

УДК 631.95:631.452:631.454  
DOI: 10.37128/2476626-2019-3-19

**АГРОЕКОЛОГІЧНЕ  
ОБГРУНТУВАННЯ МЕЛІОРАТИВНИХ  
ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ  
СТАНУ ҐРУНТІВ  
КАЛІНІВСЬКОГО РАЙОНУ**

**Ю. М. ШКАТУЛА**, канд.  
с.-г. наук, доцент,  
Вінницький національний  
аграрний університет

*Сільськогосподарське виробництво є одним з чинників погіршення агроекологічного стану довкілля та антропогенно-техногенних змін усіх його компонентів. Провівши аналіз результатів досліджень можна стверджувати, що ґрунти Калинівського району характеризуються як середньо-забезпечені гумусом, показник якого у межах 2,21–4,01%. Вміст в орному шарі рухомого фосфору становить 10,0 мг/100г ґрунту, рухомого калію – 8,3 мг/100 г ґрунту, що відносяться до благополучного стану, рН (сольове) становить 5,9. Для проведення меліоративних заходів та зменшення площ кислотності ґрунту до нейтральних та близьких до них величин, необхідно сильнокислі ґрунти з рН (сольове) – 4,5 та гідролітичної кислотності 5,4 мг.-екв/100 г провапнувати нормою вапна 5,4 т/га; середньокислі з рН (сольове) – 4,8 і гідролітичної кислотності 4,7 мг.-екв/100 г провапнувати з нормою вапна 4,7 т/га і слабокислі з рН (сольове) – 5,4 і гідролітичної кислотності 3,1 мг.-екв/100 г – 3,1 т/га.*

**Ключові слова:** ґрунт, агроландшафти, гумус, калій, фосфор, кислотність.

**Табл. 4. Літ. 9.**

**Постановка проблеми.** Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських ландшафтів є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток держави. Однією з найнебезпечніших проблем сьогодення України є деградація ґрунтів. Характерними для деградаційних процесів ґрунтів є: зниження вмісту поживних елементів, щорічний від’ємний баланс гумусу, підвищення кислотності, погіршення фізичних, фізико-хімічних показників [1].

Важливим завданням сьогодення є розробка агроекологічних заходів зі зниження і запобігання деградації ґрунтів, як на території Калинівського району Вінницької області, так і в Україні загалом, спрямованих на збільшення продуктивності сільськогосподарських угідь, збереження, відтворення і раціональне використання родючості ґрунтів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За сучасного ведення землеробства ґрунти України деградують [2, 3] з таких причин: висока розораність земель призвела до інтенсивного розвитку ерозійних процесів, що спричинило надзвичайно високі щорічні втрати родючої частини ґрунту; не вживають заходів з охорони та відтворення родючості ґрунтів; збільшення площ під енергонасиченими культурами – соняшником, ріпаком, кукурудзою,

погіршився фітосанітарний стан ґрунтів, посилились прояви ерозійних та посушливих явищ, що призвело до агрохімічної деградації ґрунтів; недостатньо вноситься органічних речовин та мінеральних добрив, спостерігається від'ємний баланс поживних речовин та гумусу; неухильно збільшуються площі кислих, засолених ґрунтів, оскільки обсяги проведення хімічної меліорації зведено до мінімуму. Розроблення і впровадження заходів з охорони та відтворення родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення потребує всебічної достовірної інформації про їх еколого-агрохімічний стан.

Мета досліджень полягала в проведенні оцінки агроекологічного стану ґрунтів орних земель Калинівського району та розробці заходів щодо зниження негативного впливу на екологічний стан ґрунтів даного району.

**Методика досліджень.** За матеріалами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення упродовж 2006–2010 рр. проведено визначення якісного оцінювання агрохімічного та еколого-агрохімічного стану сільськогосподарських земель Калинівського району Вінницької області. Ґрунтово-агрохімічні дослідження виконувались згідно з відповідними методиками [4-6].

Об'єкт досліджень – закономірності змін агроекологічного стану ґрунтового покриву орних земель Калинівського району в процесі довготривалого сільськогосподарського використання.

Стійкий якісний стан агроценозів в умовах екологічного оптимуму є основою стабільності і розвитку суспільства. Ґрунтовий покрив є об'єктом особливої уваги не тільки, як основний засіб сільськогосподарського виробництва, а й як екологічна основа всього життя на нашій планеті. Одним із найважливіших завдань в сільськогосподарському виробництві є забезпечення охорони ґрунтів та утримання їх родючості в належному стані.

Земельні ресурси – це сільськогосподарські землі та інші земельні ділянки, які використовуються або можуть бути використаними при сучасному рівні розвитку продуктивних сил суспільства в різних галузях діяльності людини. Загальна площа земель Калинівського адміністративного району становить 108578 га. Сільськогосподарські угіддя в Калинівському районі на протязі останніх трьох років знаходяться на одному рівні і займають площу 82861 га або 76,3% від усіх земель району. Розораність земельних угідь району в 2016 році була на рівні 83,8%, а в 2018 році становить 84,9%, що є вкрай негативним явищем. Оскільки науковцями доведено, що необхідно зменшувати площі орних земель і при цьому забезпечувати якісний обробіток, впроваджувати інтенсивні технології при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Слід відмітити невеликий ріст площ зайятих лісом від 13% до 13,4%. Багаторічні насадження займають 1243 га, або 1,5% від сільськогосподарських

угідь, площі пасовищ зменшилися порівняно із 2016 роком і становлять в 2018 році 6858 га.

Упродовж останніх років розвиток землеробства в Калинівському районі відбувається інтенсивним шляхом, що супроводжується негативними явищами, які призводить до зниження родючості ґрунтів. До цього спонукала значна розораність земель району (84,9%). Відбувається деградація ґрунтів, що призводить до погіршення їх стану, складу, корисних властивостей і функцій, зменшується вміст поживних речовин у ґрунтах району, збільшується кислотність ґрунту, порушуються сівозміни тощо.

Управління землекористування району повинно сприяти підвищенню родючості окультурених земель та не допускати подальшого збільшення орних земель. Вирішити ці проблеми можна шляхом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, дотриманням правильності сівозмін, застосуванням меліоративних заходів.

Серед багатьох показників, які використовують для характеристики ґрунтового покриву, найважливішим є вміст органічної речовини [7].

Уміст гумусу у ґрунті є одним із основних чинників, які визначають рівень родючості і врожайності сільськогосподарських культур. Зростання вмісту гумусу – процес довготривалий, а зниження його, навпаки, відбувається надзвичайно інтенсивно. Загострення проблеми супроводжується і неповерненням органічних речовин у ґрунт, що зумовлено постійним і тенденційним зменшенням поголів'я худоби. Скорочуються площі під багаторічними травами, порушуються сівозміни.

Провівши аналіз результатів досліджень в 2018 році можна стверджувати, що ґрунти району характеризуються як середньозабезпечені гумусом, показник якого за районами вимірюється у межах 2,21-4,01%.

Таблиця 1

**Вміст гумусу в ґрунтах Калинівського району станом на 01.01.2018 р.**

Район	Вміст гумусу, %						Середньо-зважений вміст, %
	< 1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	> 5,0	
Калинівський (обстежена площа 53,1тис.га)	0,2	4,1	7,7	24,7	15,3	1,1	3,52

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Фосфор – один із трьох основних елементів живлення. За обсягами використання фосфорні добрива посідають друге місце після азоту.

Рослини засвоюють фосфору значно менше, ніж азоту, але він відіграє вкрай важливу роль у їх житті. Вміст його в рослинах становить 0,5–1 % сухої

речовини, зокрема на мінеральні сполуки припадає близько 10-15 %, на органічні – 85-90 %.

Фосфор визначає продуктивність сільськогосподарських культур та безпосередньо впливає на їх урожайність і показники якості самого врожаю. За агрохімічного обстеження у ґрунтах Калинівського району помітно збільшився вміст рухомого фосфору, чому могло посприяти зменшення кислотності ґрунтового розчину на значних площах. Однак площа 3100 га має низький вміст фосфору. Слід відмітити, що зросли площі земель із середнім та підвищеним вмістом фосфору в порівнянні із обстеженням ґрунтів, яке проводилось в 2012 році. Зросли площі земель, які містять дуже високий вміст фосфору від 300 до 700 га.

Фізіологічна роль калію в житті рослин полягає, насамперед, у підтриманні сприятливих умов життєдіяльності клітини, фізикохімічних властивостей протоплазми – її оводненості, еластичності, в'язкості. Калій позитивно впливає на зимостійкість культурних рослин, а також на стійкість їх до посухи. Важливу роль калій відіграє у регуляції ферментів, із реакціями формування стійкості рослин до захворювань.

Проаналізувавши агрохімічну характеристику обстежених орних земель Калинівського району за вмістом калію відмітимо збільшення його в ґрунтах району. Так, обстеження земель проведене в 2013 році показало, що середньозважений показник калію становить 7,5 мг/100 г ґрунту, а в 2017 році даний показник становив 8,3 мг/100 г, що більше на 0,8 мг/100 г ґрунту.

Особливо збільшилась площа земель з підвищеним вмістом калію, з 11,6 тис. га до 20,6 тис. га, але і зросли площі земель, які мають низький вміст калію з 200 до 400 га на це потрібно обов'язково звернути увагу керівникам господарств і вчасно відреагувати на дану проблему.

Зростаюча кислотність ґрунтового покриву – одна з найгостріших проблем сучасності та найближчого майбутнього. Процес підкислення ґрунтів набуває глобальних масштабів, спричиняючи негативні агрогеохімічні наслідки.

Особливу тривогу викликає те, що явище підкислення ґрунтів має прихований і в багатьох випадках вторинний характер. Спочатку відбувається процес декальцинації, а потім, значно пізніше спостерігається підкислення ґрунту. Основні причини, що обумовлюють підкислення ґрунту, це кислотні дощі, низький рівень удобрення ґрунтів органікою, надмірне внесення азотних добрив які підкислюють ґрунтовий розчин, необґрунтоване інтенсивне застосування засобів хімізації в землеробстві. Існують нормативи оцінки за критеріями, згідно з якими кислі ґрунти за агроекологічним станом поділяються на категорії, що дозволяє завчасно, уже на етапі слабовираженої деградації земель, приймати рішення із призупинення розвитку деградаційних процесів.

Відповідно до недавнього обстеження угідь господарств Калинівського району виявлено, що рН (сольове) становить 5,9. Відповідно до цих

показників, екологічний стан ґрунтів згідно нормативів екологічного стану кислих ґрунтів відноситься до благополучного (табл. 2).

Таблиця 2

### Нормативи оцінок екологічного стану кислих ґрунтів

Оціночний критерій	Нормативи оцінок стану				
	Благополучний	Передкризовий			Кризовий
		Слабо виражений	Середньо виражений	Сильно виражений	
рН (сольове)	>5,5	5,5-5,0	5,0-4,5	4,5-4,0	<4,0
Гідролітична кислотність мг.екв / 100 г ґрунту	<2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-6,0	>6,0
Калинівський район	5,9				

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Важливим заходом з оптимізації та покращення умов ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур є проведення хімічної меліорації. Вапнування кислих ґрунтів є одним із типів хімічної меліорації, який передбачає внесення вапна або вапнякових матеріалів у ґрунт. При цьому реакція середовища (рН ґрунту) наближається до оптимальних значень, що сприяє доброму росту і розвитку рослин. Разом із цим покращуються важливі агрофізичні, фізико-хімічні, агрохімічні, та біологічні властивості кислих ґрунтів [8].

Характеризуючи орні землі Калинівського району за вмістом рН відмітимо, що середньозважений показник рН збільшився з рН 5,8 до рН 5,9. Збільшились площі земель з нейтральними показниками рН, відповідно з 6,1-7,0. Так, в результаті обстежень площа орних земель району в 2013 році була на рівні 18,4 тис.га, а в 2018 році – 27,1 тис.га (табл. 3).

Показниками для встановлення необхідності вапнування найчастіше служать ступінь насиченості ґрунту основами та рН сольової витяжки. Згідно з рекомендаціями УНДІЗ для умов України ґрунти за потребою у вапнуванні діляться на такі групи: рН менше 4 – дуже сильно кислі; рН 4,1-4,5 – дуже кислі; рН 4,6-5,0 – середньокислі; рН 5,1-5,5 – слабокислі; рН 5,6-6,0 – близькі до нейтральних; рН більше 6,0 – нейтральні.

Дослідженнями встановлено, що державні органи мають запровадити чітку систему контролю за станом використання земельних угідь та їх якісними характеристиками. Для цього необхідно впровадити систему моніторингу, регулярно здійснювати агрохімічні обстеження земель сільськогосподарського призначення, видавати агрохімічні паспорти на земельні ділянки.

Таблиця 3

**Агрохімічна характеристика обстежених орних землях  
Калинівського району за вмістом рН**

Обстежена площа тис. га		Площі ґрунтів за вмістом рН, тис. га					середньо- зважений показник
		сильно- кислі	середньо- кислі	слабо- кислі	близькі до нейтраль- них	Нейтральні	
		< 4,5	4,6-5,0	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-7,0	
2013	45,5	0,5	3,3	10,7	12,6	18,4	5,8
2018	53,1	0,7	3,0	9,6	12,7	27,1	5,9

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень*

Слід посилити контроль з боку державних структур за дотриманням землекористувачами вимог земельного і природоохоронного законодавства, екологічних стандартів, нормативів і показників; впровадити офіційну статистичну звітність про обсяги здійснення землеохоронних і ґрунтозахисних заходів, запровадження екологобезпечних технологій при використанні земель.

Застосування екологобезпечних технологій використання земель забезпечує не тільки підвищення родючості ґрунтів, раціональне використання земель та позитивний вплив на довкілля, але й дає змогу одержувати екологічно чисту продукцію, потреба в якій зростає у зв'язку з негативними соціально-демографічними процесами та підвищенням рівня захворюваності населення.

Отже, для організації ефективного використання та охорони земельних ресурсів сільськогосподарського призначення, відтворення і підвищення їх родючості потрібно розробити програми удосконалення землекористування, відновлення і збереження корисних властивостей земель різного цільового призначення та функціонування, створити систему спостереження за станом земельних ресурсів, збереження і відтворення земельних ресурсів від деградації і забруднення [9].

З метою підвищення ефективності використання земельних ресурсів Калинівського району необхідно збільшити в їх структурі такі складові елементи, як мінеральні і органічні добрива, високо-кондиційне насіння високоврожайних сортів і гібридів сільськогосподарських культур, що забезпечить найбільший приріст продукції при зменшенні собівартості її виробництва [9].

Сприяння реалізації державної політики, спрямованої на збалансоване забезпечення потреб населення і галузей економіки у земельних ресурсах, їх охорону і раціональне використання, захист ґрунтів від виснаження, ерозії, деградації, забруднення, відтворення та збереження їхньої родючості;

екологічно безпечні умови проживання населення і ведення господарської діяльності; збереження ландшафтного і біологічного різноманіття; усунення негативних явищ у розвитку ґрунтових процесів, стабілізацію виробництва сільськогосподарської продукції, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення обласним Головним управлінням земельних ресурсів у Вінницькій області розроблено Регіональну програму використання коштів на освоєння земель для сільськогосподарських та лісгосподарських потреб, поліпшення відповідних угідь і охорони земель у Вінницькій області.

За всіх показників агрохімічного складу ґрунтів Калинівського району найбільшого занепокоєння викликає кислотність. Адже площа 700 га земель району мають сильнокислу реакцію; середньокислі займають площу - 3,0 тис. га земель, слабокислі – 9,6 тис.га. Таким чином, 73 % району належать до закислених. Це суттєво позначається на продуктивності сільськогосподарських культур на таких землях. Тому ми розробляли заходи, щодо покращення екологічного стану ґрунтів саме за показником кислотності. Залежно від величини кислотності рН (сольове), кислі ґрунти характеризуються гідролітичною кислотністю ( $H$ ), за величиною якої розраховують норму вапна, необхідного для нейтралізації надлишкової кислотності за формулою:  $1,5^x \text{ Нг}$ . Розраховано, що для сильнокислих ґрунтів господарства, з рН (сольове) 4,5 і Нг 5,4 мг.екв/100 г ґрунту, необхідно внести вапно у кількості 37800 т на площі 700 га., або 5,4 т/га. Це сприятиме зниженню кислотності до рівня 5,9 рН (сольове) та 3,0 мг.екв/100 г. Середньокислі ґрунти з рН 4,8 і Нг 4,7 мг. екв/100 г ґрунту потребують 14100 т вапна на площі 3000 га, або 4,7 т/га, що зумовлюють зниження рН (сольове) до 6,2, а Нг до 2,2 мг. екв/100 г. Слабокислі ґрунти господарства з рН (сольове) 5,4 та Нг 3,1 мг.-екв/100 г потребують норми вапна 29760 т на площі 9600 га, або 3,1 т/га, це сприятиме зниженню кислотності до рівня 6,5 рН (сольове) та 1,4 мг.- екв/100 г. (табл. 4).

Таблиця 4

### Проектування заходів щодо зменшення кислотності ґрунтів Калинівського району

Вид кислотності ґрунтів	Величина кислотності, фактична	Площа поширення ґрунтів, тис. га	Норма внесення вапна, т/га	Проектована кислотність ґрунту
рН (сольове)	4,5	700	5,4	5,9
Гідролітична Нг мг.-екв/100 г ґрунту	5,4			3,0
рН (сольове)	4,8	3000	4,7	6,2
Гідролітична Нг мг.-екв/100	4,7			2,2
рН (сольове)	5,4	9600	3,1	6,5
Гідролітична Нг мг.-екв/100	3,1			1,4

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Результати досліджень впливу сільськогосподарського виробництва на зміни агрономічної якості ґрунту свідчать, що потрібно вчасно вносити корективи, наближаючи культуру землеробства до умов цілинних біоценозів. Загалом, необхідно перейти на адаптивно-ландшафтне землеробство з контурною організацією території, що передбачає поділ земель на еколого-технологічні групи, запровадження ґрунтозахисних сівозмін на схилах крутизною понад 5°, використання нетоварної (побічної) частини продукції та мульчування поверхні ґрунту, проміжні посіви в сівозмінах, сидерацію, ґрунтозахисний мінімальний обробіток ґрунту.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Загальна площа земель Калинівського адміністративного району становить 108578 га. Сільськогосподарські угіддя в Калинівському районі упродовж останніх трьох років знаходяться на одному рівні і займають площу 82861 га або 76,3% від усіх земель району. Розораність земельних угідь району в 2016 році була на рівні 83,8%, а в 2018 році становить 84,9%, що є вкрай негативним явищем. Провівши аналіз результатів досліджень у 2017 році можна стверджувати, що ґрунти району характеризуються як середньозабезпечені гумусом, показник якого за районами вимірюється у межах 2,21-4,01%. Вміст гумусу менше 1% займають площу 200 га, а більше 5% – 1100 га. Найбільша площа ґрунтів району 24700 га має вміст гумусу на рівні 3,1-4,0%. Вміст в орному шарі рухомого фосфору в середньому по Калинівському районі становить 10,0 мг/100г ґрунту, що за Чіріковим відносяться до благополучного стану. Порівнюючи нормативні оцінки екологічного стану за вмістом рухомого калію в орному шарі ґрунту за Чіріковим, можна зробити висновок, що ґрунти Калинівського району характеризуються, як благополучні, оскільки вміст рухомого калію в орному шарі ґрунту становить 8,3 мг./100 г ґрунту.

Відповідно до недавнього обстеження угідь господарств Калинівського району виявлено, що рН сольове становить 5,9. Відповідно до цих показників, екологічний стан ґрунтів згідно нормативів екологічного стану кислих ґрунтів відноситься до благополучного. Для проведення меліоративних заходів та зменшення площ кислотності ґрунту до нейтральних та близьких до них величин, необхідно сильнокислі ґрунти з рН (сольове) – 4,5 та Нг 5,4 мг.-екв/100 г провапнувати нормою вапна 5,4 т/га; середньокислі з рН (сольове) – 4,8 і Нг 4,7 мг.-екв/100 г провапнувати з нормою вапна 4,7 т/га і слабокислі з рН (сольове) – 5,4 і Нг 3,1 мг.-екв/100 г – 3,1 т/га.

### Список використаної літератури

1. Шикуча М.К. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві. К.: Оранта, 1998. 662 с.
2. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства. За ред. акад. УААН В.В. Медведєва, д-ра с.-г. наук М.В. Лісового. Харків.: Штрих. 2001. 100 с.



3. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку. К. Ін-т землеробства УААН. 1997. 48 с.
4. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. КНД. За ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. К. 1994. 162 с.
5. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. КНД. За ред. О.О. Созінова. К. 1996. 37 с.
6. Рижук С.М., Лісового М.В., Бенцаровського Д.М. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. К. 2003. 64 с.
7. Романова С.А., Грищенко О.М., Венглінський М.О. Гумусний стан ґрунтів Київської області. *Агроекологічний журнал*. 2018. №3. С. 34-40.
8. Цапко Ю. Л., Калініченко В. М., Десятник К.О. Регулювання рівня кислотності кислих ґрунтів шляхом застосування кальцієвмісних меліорантів. *Агроном*. 2014. №2 (44). С. 36-38.
9. Попадюк С. В., Коваль Н. І. Шляхи підвищення економічної ефективності використання землі в сільському господарстві. ВНАУ. URL:[http://www.rusnauka.com/34.NIEK\\_2010/Economics/74336](http://www.rusnauka.com/34.NIEK_2010/Economics/74336).

#### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Shykula M.K. (1998). Vidtvorennya rodyuchosti gruntiv u gruntozakhysnomu zemlerobstvi [*Reproduction of soil fertility in soil protection agriculture*]. K.: Oranta. [in Ukrainian].
2. Stan rodyuchosti gruntiv Ukrainian ta prohnoz yoho zmin za umov suchasnoho zemlerobstva (2001). [*The state of soil fertility in Ukraine and the forecast of its changes in modern agriculture*]. Za red. akad. UAAN V.V. Medvedyeva, d-ra s.-h. nauk M.V. [in Ukrainian].
3. Sayko V.F. (1997). Zemlerobstvo na shlyakhu do rynku [*Agriculture on the way to the market*]. K. In-t zemlerobstva UAAN. [in Ukrainian].
4. Metodyka sutsil'noho gruntovo-ahrokhimichnoho monitorynhu sil's'kohospodars'kykh uhid' Ukrayiny (1994). [*Method of solid ground-agrochemical monitoring of agricultural lands in Ukraine*]. KND. Za red. O.O. Sozinova, B.S. Pristera. K. [in Ukrainian].
5. Ekoloho-ahrokhimichna pasportyzatsiya poliv ta zemel'nykh dilyanok. KND (1996). [*Ecological and agrochemical certification of fields and land*]. Za red. O.O. Sozinova. K. [in Ukrainian].
6. Ryzhuka S. M., Lisovoho M. V., Bentsarovs'koho D. M. (2003). Metodyka ahrokhimichnoyi pasportyzatsiyi zemel' sil's'kohospodars'koho pryznachennya. [*Methods of agrochemical certification of agricultural land*]. K. [in Ukrainian].
7. Romanova S. A., Hryshchenko O. M., Venhlyns'kyy M. O. (2018). Humusnyy stan gruntiv Kyuyivs'koyi oblasti [*Humus soil in the Kiev region*]. *Ahroekolohichnyy zhurnal – Agroecological journal*. 3. 34-40. [in Ukrainian].

8. Tsapko Y. U. L., Kalinichenko V. M., Desyatnyk K. O. (2014). Rehulyuvannya rivnya kyslotnosti kyslykh hruntiv shlyakhom zastosuvannya kal'tsiyevmisnykh meliorantiv [*Adjustment of the acidity of acidic soils by the use of calcium-containing meliorants*]. *Ahronom – Agronomist*. 2 (44). 36-38. [in Ukrainian].

9. Popadyuk S. V., Koval` N. I. Shlyaxy pidvyshhennya ekonomichnoyi efektyvnosti vykorystannya zemli v sil`s`komu gospodarstvi. VNAU. [*Ways to increase economic the efficiency of land use in agriculture. VNAU*]. URL: [http://www.rusnauka.com/34.NIEK\\_2010/Economics/74336](http://www.rusnauka.com/34.NIEK_2010/Economics/74336). [in Ukrainian].

**АННОТАЦИЯ**  
**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ**  
**МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ**  
**КАЛИНОВСКОГО РАЙОНА**

Сельскохозяйственное производство является одним из факторов ухудшения агроэкологического состояния окружающей среды и антропогенно-техногенных изменений всех его компонентов. Проведя анализ результатов исследований можно утверждать, что почвы Калиновского района характеризуются, как средне-обеспечены гумусом, показатель которого в пределах 2,21-4,01%. Содержание в пахотном слое подвижного фосфора составляет 10,0 мг/100 г почвы, подвижного калия 8,3 мг/100 г почвы, относящихся к благополучного состояния, рН (солевое) составляет 5,9. Для проведения мелиоративных мероприятий и уменьшения площадей кислотности почвы к нейтральным и близких к ним величин, необходимо сильнокислые почвы с рН (солевое) – 4,5 и Н<sub>р</sub> 5,4 мг.-экв/100 г произвестковать нормой извести 5,4 т/га; среднекислые с рН (солевое) – 4,8 и Н<sub>р</sub> 4,7 мг.-экв/100 г произвестковать с нормой извести 4,7 т/га и слабокислой с рН (солевое) 5,4 и Н<sub>р</sub> 3,1 мг.-экв/100 г – 3,1 т га.

**Ключевые слова:** почва, агроландшафты, гумус, калий, фосфор, кислотность.

**Табл. 4. Лит. 9.**

**ANNOTATION**  
**AGRO-ECOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE MELIORATIVE ACTIVITIES TO**  
**IMPROVE THE STATE OF SOILS OF KALINOVSKY DISTRICT**

Agricultural production is one of the factors for the deterioration of the agro-ecological state of the environment and the anthropogenic-man-made changes in all its components. After analyzing the results of the research, it can be argued that the soils of the Kalinovsky region are characterized as medium-provided with humus, an indicator in the range of 2.21-4.01%. The content in the topsoil of mobile phosphorus is 10.0 mg/100 g of soil, mobile potassium 8.3 mg./100 g of soil related to the well-being, salt pH is 5.9. To carry out reclamation measures and reduce the areas of soil acidity to neutral and close to them values, it is necessary to have highly acidic soils

with pH of salt. 4.5 and Hr 5.4 mg.eq/100 g produce lime with a rate of 5.4 t/ha; average oxygen with pH of sol. 4.8 and Hr 4.7 mg.eq/100 g to lime with the norm of lime 4.7 t/ha and slightly acid with pH of salt 5.4 and Hr 3.1 mg. Eq/100 g – 3.1 t/ha

**Keywords:** soil, agrolandscapes, humus, potassium, phosphorus, acidity.

**Tabl. 4. Lit. 9.**

#### **Інформація про автора**

**Шкатула Юрій Миколайович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-meil: shkatula@vsau.vin.ua).

**Шкатула Юрій Николаевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3. e-meil: shkatula@vsau.vin.ua).

**Shcatula Yuri Mykolaiovych** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate of Professor of the Department of Agriculture, Soil science and Agrochemistry of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Sonaychna St. 3., e-mail: shkatula@vsau.vin.ua).