

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального землеробства,
к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

Зміна агрохімічних показників ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кіровоградської області

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 24М-2
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201«Агрономія»
_____ Галагоза Є.В.
«__» _____ 2025 р.

Керівник, професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2025 р.

Рецензент
_____ Тетяна КАШАТІНА
«__» _____ 2025 р.

Центральноукраїнський національний технічний університет

Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства
Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність: 201-Агрономія
Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
землеробства

_____Микола МОСТІПАН
“___” _____2025 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Галагоза Євгенію Володимировичу

1. Тема роботи Зміна агрохімічних показників ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кіровоградської області
2. Керівник роботи Мостіпан М.І., кандидат біологічних наук, професор затверджений наказом ЦНТУ “ 22 ”вересня 2025року № 68 - 13
3. Строк подання роботи до захисту 3 грудня 2025 року
4. Головною мета досліджень полягала у вивченні зміни агрохімічних показників ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кіровоградської області.

Завдання:

- проаналізувати динаміку вмісту в ґрунті гумусу, рухомих сполук фосфору, калію, та кислотність ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кропивницького району Кіровоградської області;
- визначити інтенсивність балансу гумусу та поживних речовин;
- економічно обґрунтувати вплив агрохімічних показників ґрунту на урожайність сільськогосподарських культур.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.А., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1.Огляд наукової літератури. Розділ 5. Охорона праці та довкілля	14.10.2025 р.	
2.	Розділ 2.Місце та умови проведення досліджень	21.10.2025 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	17.11.2025 р.	
4.	Розділ 4.Економічне обґрунтування результатів досліджень	24.11.2025 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	27.11.2025 р.	

Дата видачі завдання
« 22 » вересня 2025 р.

Підпис керівника
_____ Микола МОСТІПАН

Завдання прийнято до виконання
« 22 » вересня 2025 р.

Підпис здобувача
_____ Є.В.Галагоза

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ, ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ (огляд літератури)	9
1.1. Характеристика чорнозему як типу	9
1.2. Вплив господарської діяльності на вміст гумусу та основних елементів живлення рослин	11
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТІВ НОВГОРОДКІВСЬКОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Геологія та ґрунтоутворні породи Новгородківського територіальної громади Кропивницького району	16
2.2. Рельєф	16
2.3. Клімат	17
РОЗДІЛ 3. ЗМІНА АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ НОВГОРОДКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ	21
3.1. Методика досліджень	21
3.2. Структура земельних угідь	25
3.3. Вміст і динаміка гумусу	27
3.4. Аналіз балансу гумусу	29
3.5. Вміст і динаміка фосфору	31
3.6. Вміст і динаміка калію	33
3.7. Аналіз балансу елементів живлення	35
3.8. Динаміка кислотності ґрунтів	37
3.9. Аналіз урожайності основних сільськогосподарських культур	39
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ	41

ДОСЛІДЖЕНЬ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ	
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АГРОХІМІЧНИХ РОБІТ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ	45
5.1. Організація, структура та функціонування служби охорони праці в агропромисловому секторі Новгородківської територіальної громади	45
5.2. Техніка безпеки при застосуванні хімічних препаратів в рослинництві	46
5.3. Охорона довкілля при застосуванні мінеральних добрив	47
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

ВСТУП

Актуальність теми. Одним із найважливіших завдань агропромислового комплексу України в сучасних умовах зародження ринкових відносин є відтворення і збереження родючості ґрунтів. Багаторічні наукові дослідження свідчать, що для ведення високопродуктивного землеробства з одночасним відтворенням родючості ґрунтів потрібно підтримувати не лише бездефіцитний, а й створювати позитивний баланс гумусу, азоту, фосфору та калію. Проте результати досліджень і спостережень у системі моніторингу ґрунтів вказують на істотні втрати органічної речовини в ґрунтах, що обумовлює їх збіднення та суттєві недобори врожаю сільськогосподарських культур.

Тому на сьогоднішній день особливо важливим є постійний контроль за станом родючості ґрунтів, вивчення його в динаміці, що забезпечить можливість спрогнозувати динаміку родючості в майбутньому та розробити заходи впливу на неї, з метою створення для рослин комфортних умов і отримання від них максимальної продуктивності.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження по темі кваліфікаційної роботи є складовою частиною науково-дослідної роботи наукового керівника професора Мостіпана Миколи Івановича.

Мета і завдання дослідження. Метою даної роботи є аналіз та узагальнення основних тенденцій у зміні родючості ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кропивницького району Кіровоградської області та вплив засобів хімізації на основні агроекологічні показники ґрунтового покриву.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- проаналізувати динаміку вмісту в ґрунті гумусу, рухомих сполук фосфору, калію, та кислотність ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кропивницького району Кіровоградської області;

- встановити інтенсивність балансу гумусу та поживних речовин;
- економічно обґрунтувати вплив агрохімічних показників ґрунту на урожайність сільськогосподарських культур.

Наукова новизна одержаних результатів. Проведено аналіз динаміки вмісту гумусу, фосфору, калію та кислотності ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кропивницького району Кіровоградської області за десять турів агрохімічного обстеження та економічно обґрунтовано грошові втрати від недобору врожаїв, пов'язані зі зниженням родючості ґрунтів.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень дозволяють констатувати зміни показників родючості ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кропивницького району Кіровоградської області. Це сприяє удосконаленню визначення екологічної придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур і встановленню втрат сільськогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню. Очікується також підвищення точності економічної оцінки земель, грошової оцінки земельних ділянок та результатів інших розрахунків, що пов'язані із землею, як об'єктом товарно-грошових відносин.

Особистий внесок здобувача полягає у безпосередній участі у дослідженнях. Особисто автором проаналізовано і систематизовано здобуті літературні та експериментальні дані, створено окремі бази даних, застосовано методи статистико-математичного аналізу для виявлення значущості агрохімічних показників, розраховано ціну одного балу бонітету за існуючими методиками для визначення змін бальної оцінки в умовах антропогенного навантаження і окремих ґрунтових процесів, здійснено загальну і часткову оцінку якості агрохімічного стану ґрунтів Новгородківської територіальної громади району Кіровоградщини, проаналізовано та узагальнено одержані результати, зроблено відповідні висновки і рекомендації.

Апробація результатів роботи. Автором кваліфікаційної роботи за результатами досліджень зроблена доповідь на тему «Зміна агрохімічних показників ґрунтів Новгородківської територіальної громади Кіровоградської

області» на міжнародній науково-практичній інтернет конференції «Інноваційні підходи ведення аграрного виробництва в умовах євроінтеграції», що відбувалася 20-21 листопада 2025 року яку сумісно проводили Подільський державний університет (м. Камянець – Подільський) та Центральноукраїнський національний технічний університет (м.Кропивницький).

Публікації. Певна частина матеріалів кваліфікаційної роботи викладені у науковій статті на тему «Зміна вмісту гумусу в ґрунтах в результаті господарської діяльності».

РОЗДІЛ 1.

СУЧАЧНИЙ СТАН ГРУНТІВ, ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ

(огляд літератури)

1.1. Характеристика чорнозему як типу

Ґрунт це своєрідна ланка біосфери, яка є місцем проживання величезної маси живої матерії. Він як шкіра планети, яка вкриває її товщиною від декількох дециметрів до 4 – 4,5 м. Ґрунт здатний відтворити всі особливості місцевої біосфери і насамперед рослинності, яка на ній росте. Основною властивістю ґрунту, яка принципово відрізняє його від мертвої геологічної породи це його родючість. Ґрунт надмірно насичений різноманітними мікроорганізмами, які приймають активну участь в кругообігу хімічних елементів. Серед всіх вередовищ лише ґрунт здатний задовольнити потреби зелених рослин у більшості потрібних для них елементів живлення. Тому урожай всіх без виключення сільськогосподарських культур формується за рахунок елементів живлення із ґрунту.

В.В.Докучаєв першим серед вчених дав визначення ґрунту. Він першим відобразив у ґрунті ознаки природного історично сформованого тіла. Тому він перш за все наголошував, що ґрунт це дзеркало навколишніх умов[1]. Їх зміна викликає зміни у властивостях ґрунту. Однією із головних складових ґрунту є присутність в ньому гумусу. Це досить стійка органічна колоїдна система, яка надає забарвлення ґрунту.

Ґрунт можна вважати динамічною відкритою системою, яка перебуває у постійному взаємозв'язку з оточуючим середовищем[2].

Органічна речовина – це основна складова ґрунту. Це залишки рослин, тварин, мікроорганізмів, які постійно перетворюються в результаті життєдіяльності ґрунтової біоти. В.В.Докучаєв і А.П.Костичев досліджуючи процес накопичення гумусу у чорноземних ґрунтах вказували, що цей процес відбувається не лише за участі рослин, а життєдіяльності численних

мікроорганізмів, що населяють ґрунт. Особлива роль при цьому належить бактеріям та грибам.

Родючість як основна властивість ґрунту є мінливою і змінювалася у різні періоди розвитку людства. Її мінливість є взаємопов'язаною із розвитком науки, технологій, способів ведення сільського господарства[3].

Лиди які наїть не зайняті безпосередньо із вирощування рослин впливають на ґрунт. Людство будує, добуває численні корисні копалини, переробляє різноманітні руди в результаті чого впливає на ґрунт. Особливо значний вплив мають так звані кислотні ґрунти. В результаті ведення агропромислового виробництва ми вивозимо з ґрунтів велику кількість елементів живлення там самим порушуємо екологічну рівновагу між ґрунтом та оточуючим середовищем. Всі втрати елементів живлення в тій чи іншій мірі впливають на основну його властивість – родючість.

Деградація ґрунтів є однією із найбільш важливих проблем останнього сторіччя. Вивчення процесів, що зумовлюють деградацію та заходів, які б ефективно її запобігали є нагальним завданням не лише аграрної науки а і всього агропромислового виробництва. Лише збереження родючості ґрунтів створює передумови забезпечення людства високоякісними продуктами харчування а тварин – кормами.

Новгородківська територіальна громада розташована в зоні північного Степу України. Її ґрунтовий покрив вкрай різноманітний. Але переважають ґрунти чорноземного типу. Найбільш поширеним є група чорноземів звичайних різного ступеня еродованості та потужності[4].

Ґрунти чорноземного типу еволюціонували за теплого помірною клімату та недостатнього зволоження. Більшість опадів випадає впродовж теплого періоду. Рослинність степового типу. Новгородківщина належить до північної різнотравно -типчакково-ковилової зони. Це її головна особливість. Рослинність в основному представлена такими формами: пирієм, типчаками та ковилами. Формування чорноземів стало можливим завдяки тому що коренева система таких рослин у 4 – 20 разів є більшою за їх надземну вагу[5].

Вченими виявлені особливості проходження процесів трансформації органічної речовини у ґрунтах чорноземного типу:

- Всі органічні рештки рослин як коренів так і надземних органів містять багато зольних та біофільних елементів;
- Присутність степової повстини, яка виступає певним буфером та запобігає повній мінералізації рослинних решток;
- Багато органічних речовин не надходять до ґрунту а містяться у рослинних залишках;
- Мінералізація рослинних решток співпадає у часу з активним ростом та розвитком рослинності;
- Органічна речовина накопичується в основному біля поверхні ґрунту.

Отже спираюсь на вищенаведені положення вчені вважають, що ґрунти чорноземного типу сформувалися саме за протікання таких процесів в основі яких лежать процеси гумусоутворення та гумусонакопичення.

1.2. Вплив господарської діяльності на вміст гумусу та основних елементів живлення рослин

Родючість ґрунту мінлива. Питання зміни родючості ґрунтів на сьогоднішній день вивчено досить глибоко і водночас недостатньо з огляду попередження деградації ґрунтів. Тривале і систематичне використання органічних добрив у нормі від 30 до 60 т/га сприяло підвищенню вмісту гумусу з 4,15 до 4,40 % за період повної ротації. Використання мінеральних добрив не впливало на вміст гумусу у ґрунтах але підвищували вміст її лабільної форми[7].

Поряд з цим існують результати досліджень які стверджують про те, що внесення невеликих норм органічних добрив до 20 т/га не сприяло підвищенню вмісту гумусу у ґрунті, а навпаки навіть відмічено незначне його зменшення[8].

Окремі вчені дотримуються думки про те, що внесення мінеральних добрив стимулює розклад органічної речовини ґрунту внаслідок чого вміст

гумусу знижується. Тому, особливо при внесенні високих норм мінеральних добрив спостерігаються значні втрати гумусу[8].

В умовах півдня України внесення органічних добрив у нормі 60 т/га у два поля на фоні використання $N_{75}P_{75}K_{42}$ вміст гумусу навпаки за ротацію стабілізувався і навіть відмічена тенденція до його збільшення 0,06 – 0,27%. За цей же період без використання добрив вміст гумусу зменшився на 0,22%[9].

Подібні закономірності виявлені і в центральній Україні. Навіть внесення помірних норм мінеральних добрив підвищувало вміст вуглецю у ґрунті. Але особливість полягала в тому що вміст вуглецю не збільшувався у нижніх шарах ґрунту. До того використання разових великих норм органічних добрив зміщували лабільну форму гумусу на глибину 1 м, а використання щорічних малих норм – накопичували його лише в орному шарі ґрунту[11].

Тривалі дослідження обласних станцій імізації, нині філії Інституту охорони ґрунтів України дозволяють виявити певні закономірності у зміні вмісту основних елементів живлення у ґрунтах різних ґрунтово-кліматичних зон України. Зокрема працівниками Сумської філії виявлено, що за 40 років між кількістю використаних добрив та рівнем врожайності існує прямолінійна залежність, а між показниками внесення добрив та вмістом гумусу навпаки зворотня[11].

Вченими Закарпатської філії виявили факт, суть якого в тому, що зменшення використання органічних добрив викликало зниження вмісту гумусу. Вони навіть стверджують, що зменшення гною на 3 т/га супроводжувалося зменшенням вмісту гумусу у ґрунтах на 0,05%[14].

Зміна вмісту гумусу у ґрунтах перебуває під впливом способів обробітку ґрунту. Використання оранки як сонвоного способу обробітку під більшість польових культур впродовж 20 років викликало зниження вмісту гумусу на 0,09%. При цьому використання плоскорізного або ж інших безвідвальних способів навпаки сприяло зростанню вмісту гумусу у ґрунтах на 0,27%[14].

Системне використання меліоративних заходів також має відношення до вміст у гумусу у ґрунтах. За окремими даними використання вапнування ґрунтів на Закарпатті України знизило частку кислих ґрунтів з 36,9 до 12,5%. При цьому зниження обсягів вапнування негативно вплинуло на вміст гумусу у ґрунтах[15].

У 70-80-х роках минулого сторіччя в Україні спостерігалася інтенсивна хімізація сільськогосподарського виробництва. Перш за все це торкалося внесення мінеральних добрив. Завдяки цьому вміст фосфору у ґрунтах зріс на 44 мг/кг ґрунту. проте на початку нинішнього сторіччя внаслідок різкого скорочення обсягів використання органічних та мінеральних добрив вміст фосфору знизився на 24 мг/кг ґрунту . Подібні закономірності простежуються і з обмінним калієм[17].

В окремих дослідженнях звертається увага на те, що збільшення обсягів використання мінеральних добрив супроводжується зростанням частки кислих ґрунтів тоді як використання вапнякових добрив навпаки зменшує їх кількість[17]. Тому ці автори стверджують, що саме ці процеси викликали зниження рівня продуктивності посівів таких польових культур як кукурудза, цукрові буряки, зернобобові.

В науковій літературі наводяться багаточисельні результати досліджень щодо узагальнення результатів тривалих агрохімічних обстежень ґрунтів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. В більшості з них наводяться результати, що на початку нинішнього сторіччя відбулося зменшення вмісту основних елементів живлення у ґрунтах. Тому і спостерігається прямолінійна залежність між рівнем врожайності посівів польових культур та кількістю елементів живлення у ґрунті[19].

Зменшення обсягів внесення органічних добрив у польових сівозмінах викликало значне зниження вмісту гумусу та елементів живлення у ґрунті. Це негативно вплинуло на врожайність сільськогосподарських культур. У середині минулого сторіччя зі збільшення обсягів внесення органічних добрив

супроводжувалося збільшення вмісту елементів живлення у ґрунтах, а тому і відбувалося зростання рівня продуктивності посівів польових культур[20].

О. Ф. Гелеверою та С. Л. Синицьким [21] проаналізовано результати агрохімічної паспортизації земель Кіровоградської області протягом останніх 30 років і встановлено, що ґрунти області в 1996-2000 роках зазнали певних змін, причому у Вільшанському, Добровеличківському та Ульяновському районах на перший погляд значних. Однак збільшення на 0,31 - 0,45 відсотка вмісту гумусу обумовлене штучно. В першу чергу – це значною кількістю задернених полів, які через віддаленість від центральних садіб практично не оброблялися і процеси гуміфікації переважали над процесами дегуміфікації. По-друге – виключенням з обстеження еродованих земель, на яких в переважній більшості розташовані фермерські господарства, які відмовлялися від агрохімічного обстеження. Крім того спалювання побічної продукції у цей період набрало значного розмаху, внаслідок чого відбувалося штучне «накопичення» органічної речовини у ґрунті. Водночас, як в районах з дефіцитом гумусу, так і в районах з профіцитом спостерігалася чітка тенденція до зниження вмісту рухомих фосфатів та обмінного калію, на фоні різкого зменшення внесення поживних речовин з мінеральними і органічними добривами. Недостатнє, практично мізерне, внесення фізіологічно - кислих добрив, перш за все безводного аміаку, сприяло зсуву $pH_{КСІ}$ до близьких до нейтральних і нейтральних значень.

І. М. Гульванським, С. Л. Синицьким та М. І. Мостіпаном [22] узагальнено результати агрохімічної паспортизації в цілому по Кіровоградській області та ґрунтового обстеження за період з 1957 по 2012 роки. Встановлено динаміку вмісту гумусу в основних типах ґрунтів. Так в сірих і темно - сірих лісових ґрунтах вміст гумусу зростав і сягнув у 2001 - 2004 роках 3,27%, що на 0,25% більше ніж у 1957-1961 роках. Аналогічно змінювався вміст гумусу в дернових, алювіальних, лучних, болотних і лучно - чорноземних ґрунтах. За період з п'ятого по восьмий тури обстеження дещо по іншому проходили зміни в кислотності ґрунтів Кіровоградщини, де зменшення обсягів вапнування у

100–150 разів навіть на фоні зменшення внесення мінеральних добрив обумовило зростання площ кислих ґрунтів на початку 90-х років на 3,0 відсотка. Різке зменшення до мізерної кількості внесення добрив в подальшому навіть без хімічної меліорації забезпечило зменшення площ кислих ґрунтів на 4,1 відсотка. Зміна в сортовому асортименті добрив негативно позначилася на кислотності ґрунтів. Крім того в області під час проведення восьмого туру обстеження виявлені ґрунти із реакцією близькою до нейтральної, але із значеннями рН сольового наближеними до слабо лужної реакції [32].

Вищенаведений матеріал переконує в актуальності проведення моніторингу за станом ґрунтів та необхідністю своєчасного вжиття заходів по запобіганню деградації ґрунтів. З огляду на це тема кваліфікаційної роботи актуальна.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТІВ НОВГОРОДКІВСЬКОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Геологія та ґрунтоутворні породи Новгородківського територіальної громади Кропивницького району

Територія Новгородківської територіальної громади Кропивницького району розміщується на Правобережному придніпровському плато Українського кристалічного щита. В його основі розташовується кристалічний щит що має і водночас комплексно вивержену структуру метаморфічних порід. Кристалічні породи що входять до складу цього щита перекриваються нерівномірним шаром різноманітних продуктів вивітрювання та осадовими породами. Товщина таких порід від 20 до 120-125 м.

Серед осадових порід особливу зацікавленість мають відклади як заклалися в четвертинному та третинному періодах. Вони і виступають материнськими породами ґрунтів.

Більш давніші осадові породи на території громади майже не поширені, або ж трапляються на невеличких місцях. Геологічними дослідженнями встановлено, що третинні відклади в основному представлені синювато-сірим і зеленувато-сірим наглинком та різнозернистими пісками.

В балках трапляються більш сучасні нашарування делювіальними потоками перевідкладених лесів.

2.2. Рельєф

Територія Новгородківської територіальної громади за своїм характером у більшості своїй є рівнинною. Але трапляються низини, балки та височини. Тому такий рельєф може лежати в основі ерозійних процесів і це формує так званий мікрорельєф[2].

В окремих місцях Новогородківської територіальної громади трапляється велика кількість улоговин та ярів. Трапляється густа сітка річок, долин, тому вододіли досить розчленовані. Близько до річок розчленованість рельєфу зростає. Тому в таких місцях інтенсивність ерозійних процесів зростає. В цілому можна говорити що мікрорельєф території громади значною мірою зумовлений ерозійними процесами[6].

У значній мірі розвиток рельєфу та мікрорельєфу території громади зумовлений лесовидними породами та піщано-глинистими відкладами. Вони легко розмиваються талими водами чи дощами. Тому вершини пагорбів змиті і боки розчленовані балками. Досить часто балки сподучені між собою і утворюють невеликі водорозділи.

Розчленованість рельєфу місцевості громади впливає на розподіл атмосферних опадів. Води стікають по схилах, а тому утворюються різну ступінь зволоження ґрунтів. Це також викликає формування ґрунтів різного ступеня змитості. У низинах навпаки трапляються намиті ґрунти.

Вітрова ерозія на території громади проявляється не так часто. Але трапляються роки коли ранньовесняні буревії що до заселення полів рослинами можуть викликати великі переноси ґрунту.

2.3. Клімат

Клімат на території Новгородківської громади в цілому теплий і характеризується як помірно континентальний. Такий клімат в цілому простежується у середніх широтах України[2].

Щодо теплових ресурсів та кількості опадів то територію громади відноситься до теплої із помірним посушливим кліматом південн-східної частини Кіровоградської області. Погодні та кліматичні умови території в основному формуються під впливом континентальних повітряних мас. Вони формують посушливе і досить жарке літо. Воно характеризується посухами, суховіями а в окремі роки навіть пиловими бурями.

В середньому на території громади випадіє від 500 до 410 мм опадів. У теплий період – 310 – 330 мм. Сума активних температур - 2900 до 3070° . Звичайно, що випарування значно перевищує річну кількість опадів. Тому коефіцієнт зволоження 0,92-0,97.

Взимку погодні умови нестійкі. Морозні періоди чергуються із відлигами. Вони можуть бути тривалими. Сніговий покрив нестійких, він декілька разів може танути та утворюватися знову.

В таблиці 2.1 наведені дані наведені дані про температурний режим повітря у зоні розташування громади.

Таблиця 2.1

Середня місячна та річна температура повітря,С

Характеристика	Місяці												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Кіровоград													
Середня	-5,7	-4,3	0,5	8,3	15,3	18,6	20,0	19,4	14,7	8,1	2,3	-2,3	8,0
Мінімальна	-15,1	-15,2	-7,7	3,4	10,6	15,4	17,6	16,8	1,3	1,4	-6,1	10,	5,9
Максимальна	0,9	2,7	6,5	13,7	18,8	23,4	25,6	24,9	20,2	14,0	7,7	3,7	9,8
Бобринець													
Середня	-5,2	-3,9	0,9	9,1	15,5	19,0	20,6	20,1	15,2	8,5	2,7	-1,9	8,4
Мінімальна	-13,9	-14,5	-6,5	4,6	12,7	16,5	18,4	17,4	12,1	4,5	-3,0	-6,5	6,5
Максимальна	0,6	3,0	6,6	13,4	19,1	22,9	25,6	23,5	18,3	11,9	6,2	4,0	10,4

У більшості років весною спостерігається інтенсивне підвищення температури повітря. В середині березня відмічається перехід температури через 0°C.

Літо в більшості років тепле. Погода малопохмура, температура повітря +19,5 - 21,0°C. Абсолютний максимум +38,7°. Тривалість вегетаційного періоду 207 - 215 днів. Сума позитивних температур 3200 - 3350°. Безморозний період триває 159 -164 дні.

Осінь настає в середині вересня. У цей час можливі прояви приморозків. У середині листопада середньодобова температура переходить через 0°C.

Опади на території громади випадають вкрай нерівномірно. В таблиці 2.2 показані обсяги водних ресурсів на території громади.

Таблиця 2.2
Середня місячна та річна кількість опадів, мм

Характеристика	Місяці												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Кіровоград													
Середня	32	21	27	36	45	66	72	48	38	27	35	42	499
Мінімальна	1	1	0	0	1	5	1	6	0	0	2	2	278
Максимальна	130	93	80	136	142	216	217	151	187	153	145	98	783
Бобринець													
Середня	37	39	30	36	45	67	58	39	39	25	39	46	500
Мінімальна	1	0	1	1	2	4	1	2	0	1	2	1	257
Максимальна	156	86	84	106	194	198	134	146	141	150	195	115	726

В цілому погодні умови є сприятливими для більшості польових культур. Тому сільськогосподарські підприємства на території Новгородківської громади вирощують сільськогосподарські культури рослини яких володіють різними екологічними властивостями.

РОЗДІЛ 3

ЗМІНА АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ НОВГОРОДКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Методика досліджень

Систематичний моніторинг за станом ґрунтів є важливим завданням як на державному так і місцевому рівнях. Збереження родючості ґрунтів повинно бути пріоритетним завданням всіх користувачів земель сільськогосподарського чи іншого призначення.

Відбір ґрунтових зразків у господарствах та аналогічні дослідження проводяться спеціалістами Кіровоградської філії державної установи Інститут охорони ґрунтів України згідно державних галузевих стандартів України та керівних нормативних документів по «Суцільному ґрунтово - агрохімічному моніторингу сільськогосподарських угідь України» і «Еколого - агрохімічній паспортизації полів та земельних ділянок» та Методики агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (2003) [41].

За час існування єдиної агрохімічної служби в області проведено дев'ять турів агрохімічного обстеження ґрунтів. Основними показниками агрохімічної їх характеристики є вміст в орному шарі гумусу, рухомих форм азоту, фосфору і калію, а також кислотність.

Агрохімічне обстеження ґрунтів проводиться спеціалістами, згідно «Методики агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» (2003). Картографічною основою для агрохімічного обстеження служить план внутрігосподарського землекористування в масштабі 1 : 25000. Розмір елементарних ділянок, з яких відбирається змішаний ґрунтовий зразок, становить на орних землях 15, в садах і на зрошенні – 3, на природних сіножатях та пасовищах – 15 гектарів, і залежить від виду сільськогосподарських угідь, контурності території, строкатості ґрунтового покриву та розміру

земельної ділянки. Якщо в межах елементарної ділянки є кілька ґрунтових відмін, то змішані зразки відбираються окремо з двох переважаючих за площею відмін.

Гумус визначають за методом Тюріна [42]. Цей метод ґрунтується на окисненні гумусу ґрунту розчином двохромовоокислого калію в сірчаній кислоті з таким визначенням тривалентного хрому, еквівалентного вмісту гумусу на фотоелектроколориметрі.

З вмістом гумусу в ґрунті тісно пов'язана його забезпеченість рухомими сполуками азоту для рослин.

Азот визначають за методом Корнфілда [42]. Метод широко застосовується для прогнозування доз азотних добрив під різні сільськогосподарські культури. Метод зв'язаний з мінералізацією органічного азоту і залежить від умов, які забезпечують біологічні процеси.

Групування ґрунтів за вмістом гумусу і поживних речовин наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Групування ґрунтів за вмістом гумусу, рухомих форм макро- та мікроелементів

Агрохімічна група	Ступінь забезпечення	Вміст у ґрунті			
		гумусу за Тюріним	азоту за Корнфілдом	фосфору за Чириковим	калію за Чириковим
		%	Міліграм на 100 г ґрунту		
I	Дуже низький	< 1	< 10	< 2	< 2
II	Низький	1 – 2	10 - 15	2 – 5	2 - 4
III	Середній	2 – 3	15 - 20	5 – 10	4 - 8
IV	Підвищений	3 – 4	> 20	10 – 15	8 - 12
V	Високий	4 – 5		15 – 20	8 - 12
VI	Дуже високий	> 5		> 20	> 18

Для характеристики ґрунтів ненасичених основами, визначають рН сольової витяжки, обмінну і гідролітичну кислотність. Ці показники використовують для визначення потреби у вапнуванні кислих ґрунтів. За показниками рН сольової витяжки визначають ступінь кислотності ґрунту (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Групування ґрунтів за ступенем кислотності.

Група	Ступінь кислотності	рН сольове
I	Дуже сильнокислі	< 4
II	Сильнокислі	4,1 – 4,5
III	Середньокислі	4,6 – 5,0
IV	Слабокислі	5,1 – 5,5
V	Близькі до нейтральних	5,6 – 6,0
VI	Нейтральні	6,1 – 7,0
VII	Близькі до нейтральних	7,1 – 7,5
VIII	Слаболужні	7,6 – 8,0
IX	Середньолужні	8,1 – 8,5
X	Сильнолужні	8,6 – 9,0

Баланс гумусу та поживних речовин [44] є математичним виразом їх кругообігу в землеробстві. Такі підрахунки дають можливість виявити засоби впливу на хід процесу, судити про ефективність використання засобів хімізації, дозволяють систематично контролювати і ціленаправлено регулювати агрохімічні властивості ґрунтів, підвищувати їх родючість шляхом застосування добрив та хімічних меліорантів.

Балансові розрахунки будь-якої речовини в ґрунті – це співставлення між її надходженням і втратами. При перевазі перших баланс вважається позитивним, а при перевищенні останніх – негативним. У випадку рівноваги показників баланс класифікують як бездефіцитний.

При підрахунку балансу гумусу виходять з того, що поповнення його запасів відбувається за рахунок гуміфікації внесених органічних добрив і

рослинних решток, а втрачається органічна речовина з ґрунту при її мінералізації та ерозійних процесах [44].

Що стосується втрат гумусу від ерозії ґрунтів, то спеціалістами обласного філіалу республіканського проектного інституту по землевпорядкуванню «Укрземпроект» розроблені коефіцієнти стосовно до умов кожного району і наведені в таблиці – додатку до «Методики» [44].

Методика визначення балансу поживних речовин в ґрунті майже не відрізняється від аналогічних підрахунків балансу гумусу. В обох випадках співставляються статті надходжень та витрат і по кожній з них розрахунки ведуть для полів сівозміни, виходячи з площі посіву культури, її врожайності та валового збору продукції. В кінцевому результаті отримують показники на 1 гектар ріллі, порівнюють суму надходжень і витрат по кожному елементу живлення .

До уваги береться фактична кількість фосфору, азоту і калію, внесена під культури з мінеральними та органічними добривами. Кількість же елементів живлення, що поступають в ґрунт з опадами, насінням, за рахунок азотфіксації зернобобовими і життєдіяльності несимбіотичних бактерій є середніми обласними показниками для усіх господарств. Щодо кількості азоту, який накопичується за рахунок азотфіксації багаторічних бобових трав, то їх визначають, як і у випадку з гуміфікацією рослинних решток, не прямим шляхом, а від валового виходу продукції.

Втрачаються поживні речовини внаслідок виносу з врожайми сільськогосподарських культур, забур'яненням посівів, ерозійними процесами та при транспортуванні мінеральних добрив.

Винос поживних речовин в господарстві або сівозміні розраховується шляхом множення валового збору основної продукції культури в тоннах на її винос. Втрати від забур'янення посівів вираховуються виходячи з того, що при наявності 16-50 шт. на квадратному метрі бур'янів вони виносять з гектару в середньому 16,1 кг азоту, 6,4 кг фосфору та 19,3 кг калію.

Що стосується втрат елементів живлення при ерозії, то вони підраховані в залежності від ступеня змитості ґрунтів стосовно до кожного адміністративного району. Підраховано також, що втрати поживних речовин з мінеральних добрив при їх транспортуванні, перевантаженні і внесенні складають в середньому по області 7% від їх річних фондів.

Таким чином, врахувавши всі статті надходжень і витрат поживних речовин, визначають їх баланс у землеробстві. При оцінці балансу слід виходити з того, що його інтенсивність (відношення надходжень до втрат) вважається оптимальною, коли складає по азоту 110-120, фосфору 180-200 і калію 100-110%. Якщо баланс поживних речовин складається негативно, то агрономічна служба шляхом збільшення внесення органічних і мінеральних добрив, зниження непродуктивності їх витрат має вирішувати проблему підвищення родючості чорноземів, досягнення позитивного балансу гумусу та основних елементів живлення.

3. 2. Структура земельних угідь

Новгородківська громада розташована на території північного Степу Кіровоградської області. Загальна площа громади становить 96,7 тис. га.

Сільськогосподарські угіддя займають 88,1 тис. га, що становить 91,1% від загальної площі. Рілля займає 73,2 тис. га, тобто 75,7%. (табл. 3.3).

Незначну площу займають сінокоси, пасовища та сади, які займають відповідно 0,1 та 13,4%, 0,5% від загальної площі (рис.1).

Порівнюючи загальну площу сільськогосподарських угідь та площу ріллі в VI –XI турах спостерігається поступове зменшення площі сільськогосподарських земель із 76,3 тис. га до 73,0 тис. га та поступове збільшення площі пасовищ, тобто земель запасу, ґрунтозахисних територій зайнятих лісами та лісопосадками.

Найменшими площі сільськогосподарських угідь були на початку 90-х років минулого століття 72,8% а потім поступово збільшувалися і в 2016-му

році становили відповідно 75,7%. Частка садів на території району скоротилася із 0,8 % до 0,5%.

Таблиця 3.3

Структура земельних угідь Новгородківської громади Кіровоградської області за IV – IX тури обстеження.

Тур обстеження. рік	Загальна площа, тис. га	Сільськогосподарські угіддя											
		всього		В тому числі									
				рілля		Сінокоси		Пасовища		Сади		інші	
		Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
VI (1991)	100,7	84,4	83,8	76,3	75,8	0,1	0,1	7,1	7,1	0,8	0,8	16,3	16,2
VII (1996)	100,4	83,8	83,5	75,8	75,5	-	-	7,6	7,6	0,4	0,4	16,6	16,5
VIII (2001)	100,4	83,6	83,3	73,1	72,8	0,1	0,1	12,7	12,6	0,5	0,5	16,8	16,7
IX (2006)	96,7	86,5	89,5	73,0	75,3	0,1	0,1	13,1	13,5	0,6	0,6	10,2	10,5
X (2011)	96,7	83,6	89,2	73,0	75,5	0,1	0,1	12,7	13,1	0,6	0,6	10,4	10,8
XI (2016)	96,7	88,1	91,1	73,2	75,7	0,1	0,1	12,4	13,1	0,5	0,5	8,0	8,3

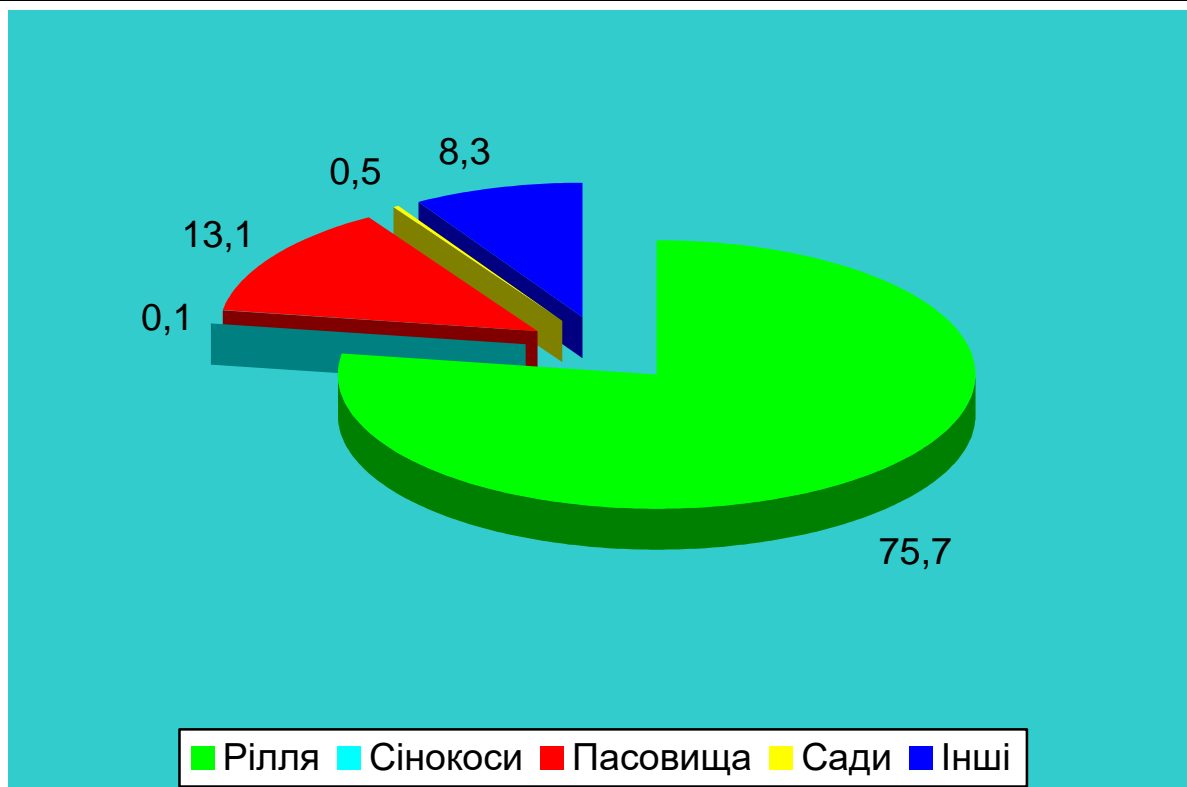


Рис. 1. Структура земельний угідь Новгородківської громади Кіровоградської області

3.3. Вміст і динаміка гумусу

За даними досліджень Кіровоградської філії Інституту охорони ґрунтів України, родючість ґрунтів Новгородківської громади Кіровоградської області є ще досить високою.(тал. 3.4)

Таблиця 3.4

Агрохімічна характеристика ґрунтів Новгородківської громади Кіровоградської області за вмістом гумусу за VI - XI тури обстеження

Тур обстеження	Обстежена площа, тис.га.	Площа груп ґрунтів за вмістом гумусу												Середньозваж. показ.,% за метод Тюріна-Конової
		Дуже низьким		низьким		середнім		підвищеним		високим		Дуже високим		
		Тис.га	%	Тис.га	%	Тис.га	%	Тис.га	%	Тис.га	%	Тис.га	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VI (1991)	74,7					3,3	4,4	26,4	35,3	44,4	59,6	0,6	0,8	5,07
VII (1996)	75,8					4,2	5,5	23,5	31,0	48,3	62,4	0,8	1,1	5,09
VIII (2001)	74,9					4,9	6,5	22,8	30,4	45,0	60,1	2,2	2,9	4,88
IX (2006)	67,8			0,2	0,3	7,6	11,2	34,0	50,2	25,9	38,3	-	-	4,75
X (2011)	69,6					0,3	0,4	9,1	13,1	49,8	71,6	10,4	14,9	4,67
XI (2016)	70,4					0,6	0,9	14,0	19,9	44,9	63,8	10,9	15,5	4,51

Станом на 1.01.2016 року в районі налічувалося понад 99,2 відсотків обстежених ґрунтів з підвищеною, високою і дуже високою забезпеченістю гумусу.

Найбільш суттєві відхилення спостерігалось у кінці 90-х років (IX тур), коли різко збільшились площі ґрунтів з низьким та середнім вмістом гумусу із 4,9 тис. га (VIII тур) в до 7,8 тис. га. Також суттєво збільшилась площа ґрунтів із підвищеним вмістом гумусу із 22,8 тис. га у VI тури обстеження до 34,0 тис.га у IX, відповідно із 30,4 до 50,2 % . А площа ґрунтів

із високим та дуже високим вмістом гумусу скоротилася із 45,0 до 25,0 тис. га що відповідно становить 60,1 та 38,3 % .

У X– XI турах обстеження спостерігається збільшення площ ґрунтів із середнім та підвищеним забезпеченням гумусом із 9,4 тис. га до 14,6 тис. га , що відповідно становить 13,5 та 20,8 %. А також зменшення площ із високим та дуже високим забезпеченням відповідно із 60,2 тис. га до 55,8 тис. га, що в відсотковому еквіваленті становить 86,5 та 79,3%.

Отже, збільшення кількості площ з середньою, низькою та підвищеною забезпеченістю відбувалося за рахунок високої і дуже високої забезпеченості.

Стосовно динаміки середньозваженого показника вмісту гумусу, то в цілому від VII до VIII туру обстеження спостерігалось збільшення його на 0,02 відсотка з поступовим суттєвим зменшенням вмісту гумусу аж до 4,51% в XI турі обстеження (рис.2).

Крім того на величину показника вмісту гумусу, за даними досліджень, впливають строки відбору зразків, природа (склад) вихідного матеріалу (рослина, гній і т.п.), гідротермічні умови і властивості ґрунту. Так протягом вегетаційного періоду значення вмісту гумусу в літній період порівняно з весняним знижується, а в пізньоосінній – зростають до вихідних значень. Збільшення показників гумусу відбувається за рахунок певних гідротермічних умов, а також зрошення [51,52]. Що ж до втрат гумусу, то вони відбуваються за рахунок мінералізації гумусу та ерозійних процесів. В цілому в Компаніївському районі вміст гумусу за 25 років зменшився на 0,56 відсотка. Найбільш суттєвими були зміни в динаміці вмісту гумусу в період із 1986 по 1991 роки, коли середньозважений показник вмісту гумусу зменшився на 0,21 відсоток (рис.2).

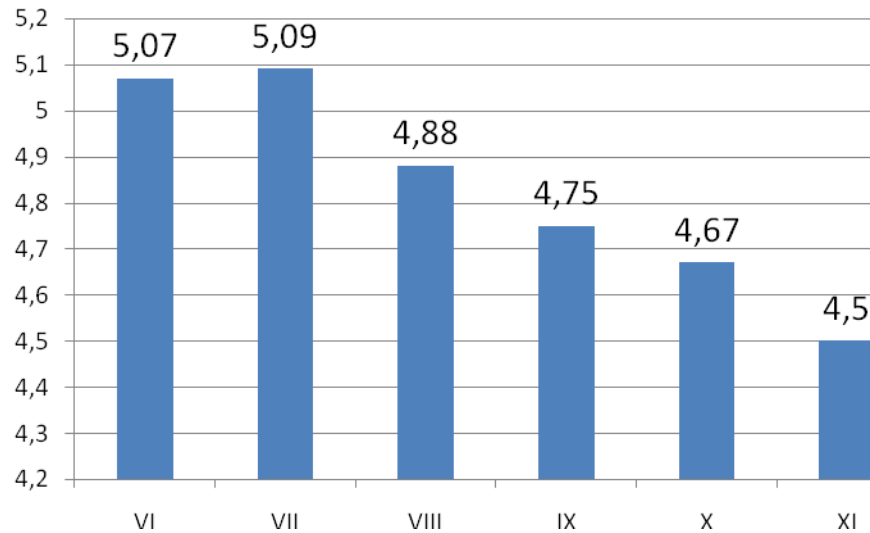


Рис. 2. Динаміка вмісту гумусу в ґрунтах Новгородківської громади
Кіровоградської області

Такі значні втрати обумовлені не тільки внесенням в останні роки мізерної кількості органічних добрив, а й суттєвими порушеннями структури посівних площ. Наприклад, в районі частка парів і соняшнику складає відповідно 20 та 44 відсотка, що у 2 та 4,4 рази більше оптимуму.

3.4. Аналіз балансу гумусу

Балансовий розрахунок гумусу та будь-якої речовини у ґрунті – це співставлення між надходженням і втратами. При перевазі перших він є профіцитним, останніх – дефіцитним і рівновазі – бездефіцитним (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Баланс гумусу в ґрунтах Новгородківської громади
Кіровоградської області, т/га

Роки та тури обстеження	Вміст гумусу в орному шарі	Поповнення запасів гумусу в ґрунті	Втрати гумусу з ґрунту	Баланс гумусу, т/га
1	2	3	4	5

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4	5
VI (1991)	187	0,90	1,12	-0,22
VII (1996)	187	1,02	1,35	-0,33
VIII (2001)	176	0,56	1,52	-0,96
IX (2006)	172,8	0,31	1,58	-1,27
X (2011)	169,2	0,40	1,38	-0,98
XI (2016)	162,4	0,57	1,46	-0,89

В результаті розрахунків балансу гумусу з VI по XI тури обстеження встановлено, що за часів проведення VI та VII тури обстеження він склався з мінімальним дефіцитом, - 0,11 т/га. Саме в цей період зросло внесення мінеральних добрив до 100 та 110 кг/га, а органічних до 6,3 та 6,5 т/га [54].

Внаслідок цього зросла продуктивність рослинництва, що забезпечило суттєвий вихід поживних і кореневих решток. За такого дефіциту потреба в гноєві складала 0,9 т/га або соломи 0,3 т/га [54].

В наступні роки внесення гною стрімко знижувалося до мізерної кількості, внаслідок чого в кінці 90-х років минулого століття поповнення гумусу за його рахунок сягало лише 0,31 т/га, тоді як винос елементів живлення зріс до 1,58 т/га. У цей час побічна продукція, поживні і кореневі рештки стали основним джерелом надходження органічної речовини в ґрунт. Однак через зниження родючості ґрунтів та низьких і мізерних норм мінеральних добрив продуктивність сільськогосподарських культур погіршилася в 1,1–1,4 рази, що негативно позначилося на поповненні запасів гумусу у ґрунті, яке у VIII–IX турах, як видно із таблиці 3.3, зменшилося порівняно з VII туром у 3,3 рази. Внаслідок цього дефіцит балансу гумусу сягнув 1,27 т/га.

В подальшому в 2011-х роках спостерігалася тенденція значного переважання втрат гумусу в ґрунті над їх поповненням.

Всього за 25 років спостереження вміст гумусу в ґрунтах Компаніївського району зменшився на 24,6 т/га, а дефіцит балансу гумусу збільшився у 4,5 рази. Основною причиною такого стану стало порушення структури посівних площ, а саме: зменшення площ орних земель під багаторічними бобовими травами на 140 тис. га, і культурами суцільного посіву на 200 тис.га та розширення під чорними парами на 170 тис. га або на 11% та під соняшником на 280 тис.га, або на 14% [55], мізерна кількість внесення органічних добрив та спалювання пожнивних решток.

3.5. Вміст і динаміка фосфору

Дані досліджень за 40-річний період свідчать про поліпшення фосфатного режиму з III по VI тури та на початку 90-х років (таблиця 3.6).

Причому динаміка змін вмісту рухомого фосфору досить тісно корелювала з внесенням фосфорних добрив. Так за період з 69-го по 90-й роки внесення добрив зросло з 9,8 до 31,4 кг/га, внаслідок чого площі ґрунтів з середньою і підвищеною забезпеченістю зросли за рахунок більш нижчої забезпеченості (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Вміст рухомого фосфору в ґрунтах Новгородківської громади Кіровоградської області за терами обстеження (мг /кг) (за методом Чирикова)

Тур обстеження	Обстежена площа, га	Площа груп ґрунтів за вмістом P ₂ O ₅												Середньозважений вміст мг/кг ґрунту
		Дуже низький		низький		середній		підвищений		високий		Дуже високий		
		Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
III	74,5			15,4	20,7	51,9	69,7	6,9	9,3	0,3	0,4			72
IV	69,7			5,7	8,2	60,1	86,2	3,1	4,4	0,8	1,1			75
V	75,5			6,0	7,9	65,6	86,9	3,8	5,0	0,1	0,1			74
VI	74,7			13,5	18,1	59,5	79,7	1,5	2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	69
VII	76,8			5,0	6,5	62,1	80,9	7,9	10,3	0,7	0,9	0,1	0,1	79

Продовження табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VIII	74,9			4,1	5,5	55,6	74,2	13,3	17,8	0,8	1,1	1,1	1,5	85
IX	67,8			13,1	19,3	48,3	71,3	5,3	7,8	0,7	1,0	0,4	0,6	70
X	69,6	0,1	0,2	24,8	35,6	40,6	58,3	3,7	5,3	0,3	0,4	0,1	0,1	61
XI	68,5			2,8	4,1	61,2	89,3	4,5	6,6	-	-	0,0	0,0	71

Як видно на рис.3 в наступні роки відбувалося зменшення об'ємів внесення фосфатів і гною, що не могло не позначитися на кількісних показниках рухомого фосфору в ґрунті. З V по VI тури вони знизилися на 5мг/кг ґрунту. Після цього процес збіднення ґрунтів району призупинився, і почався зворотний процес, так в VII турі вміст P_2O_5 зріс на 10 мг/кг ґрунту. Хоча, якщо взяти до уваги, що норми фосфорних добрив складали 2,1–6,9 кг/га п.р., таких результатів досягти за 5 років неможливо. Так, за даними досліджень встановлено, що для збільшення вмісту фосфору в чорноземі звичайному на 10 мг/кг ґрунту потрібно внести 90 кг/га P_2O_5 [59]. Фактично в ґрунт надійшло 20-30 кг, що дозволить підвищити вміст P_2O_5 на 2–4 мг/кг ґрунту.

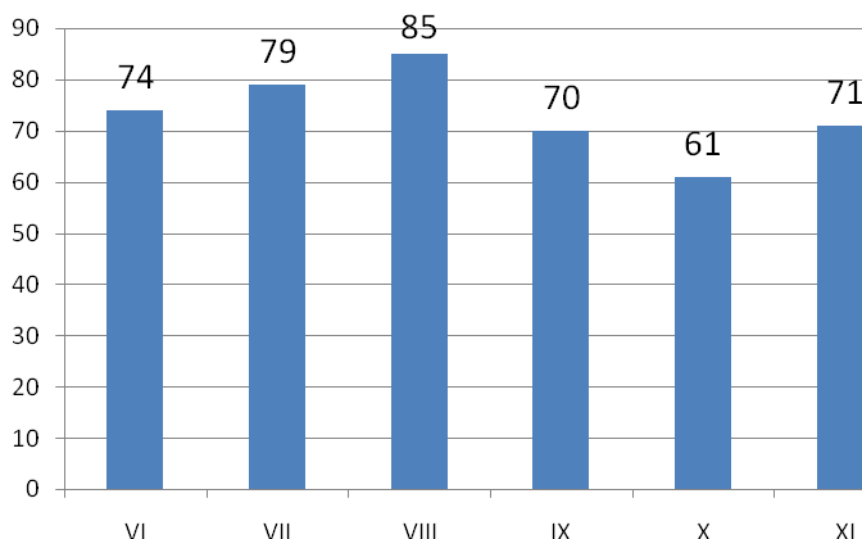


Рис. 3. Динаміка вмісту фосфору в ґрунтах Новгородківської громади Кіровоградської області

На думку окремих вчених [61,62,63,64] таке явище можливо за умови впровадження безвідвального способу обробітку ґрунту і зокрема при

застосуванні No-till технології. Особливо це актуально на посівах озимих і посівах ріпаку, що й спостерігається на нинішньому етапі розвитку сільськогосподарського виробництва громади.

3.6. Вміст і динаміка калію

Результати досліджень свідчать, що ґрунти Новгородківської громади добре забезпечені калієм. Залежно від туру обстеження вміст обмінного калію коливався в межах 126 – 155 мг/кг ґрунту.

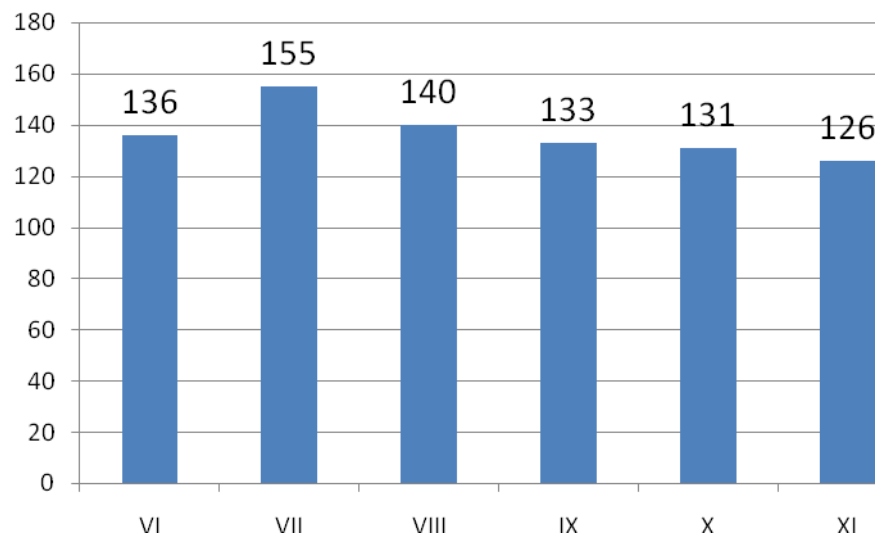


Рис.4. Вміст обмінного калію в ґрунтах Новгородківської громади Кіровоградської області по турах обстеження, мг/кг ґрунту

В цілому між удобренням ґрунтів калійними і органічними добривами і вмістом обмінного калію існує певна закономірність, за винятком II та III турів, коли у Новгородківській громади внесення добрив збільшилося, а вміст калію, навпаки, зменшився на 46 мг/кг ґрунту. Причин такого стану досить багато. Так, під час проведення I туру обстеження, ґрунтові зразки відбиралися переважно лопатами, що могло нівелювати чистоту відбору зразка за глибиною. Внаслідок зменшення глибини відбору на 10 см можливе штучне збільшення рівня забезпеченості ґрунту калієм на цілий порядок. Крім того, частину

господарств, (радгоспи) обстежувалися в першу чергу, а колгоспи в другу. Причому інколи навіть на другий рік. В цей же період інтенсивно йшло сортооновлення. На зміну низькопродуктивним сортам прийшли нові, високопродуктивні, а внесення калійних добрив в середньому за п'ятирічку зросло лише на 6 кг/га. Крім того до кінця 60-х років більша частина побічної продукції соняшнику, яка містить дуже багато калію, відчужувалася селянам для палива. З початку 70-х років минулого століття вона повністю залишалася на полях. Таким чином, урожай сільськогосподарських культур в 60-70-х роках формувався переважно за рахунок ґрунту, що могло також негативно вплинути на величину показника вмісту калію (табл.3.7).

Таблиця 3.7

Динаміка вмісту обмінного калію у ґрунтах Новгородківської громади
Кіровоградської області за турами обстеження, мг/кг ґрунту

Тур обстеження	Обстежена площа, га	Площа груп ґрунтів за вмістом K ₂ O												Середньозважений вміст мг/кг ґрунту
		Дуже низький		низький		середній		підвищений		високий		Дуже високий		
		Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VI	75,5					0,8	1,1	56,2	74,4	17,3	22,9	1,2	1,6	137
VII	74,7					5,9	7,9	49,5	66,3	17,5	23,4	1,8	2,4	136
VIII	76,8					0,4	0,5	35,2	45,8	34,6	54,1	5,6	7,3	155
IX	74,9			0,1	0,1	5,5	7,3	43,3	57,8	51,4	28,6	4,6	6,1	140
X	67,8					6,8	10,0	45,3	66,8	13,6	20,1	2,1	3,1	133
XI	69,6					5,0	7,2	52,1	74,9	11,9	17,1	0,6	0,9	131
X	68,5					0,1	0,1	25,4	37,1	42,4	61,9	0,6	0,9	126

В подальшому в динаміці вмісту обмінного калію спостерігається ріст до VII туру обстеження (рис.4). Найвищий приріст становив 32 мг/кг ґрунту. Причиною такого стану безумовно стало збільшення об'ємів застосування калійних добрив за період з 197(по 1994 рік на 15,1 кг/га.

Різке падіння внесення калійних добрив у 90-х роках до мізерної кількості не могло не позначитися на динаміці обмінного калію. Так за 10 років внесення зменшилося до 6,6 та 0,1 кг/га, а вміст калію знизився на 22 мг/кг ґрунту.

На даний час, порівняно з попереднім туром, продовжується збіднення ґрунтів на цей елемент. Так втрати калію за останні 15 років становлять 7 мг/кг ґрунту.

Різні дослідники в цілому наводять коефіцієнти кореляції між вмістом обмінного калію у ґрунті та кількістю внесених калійних добрив в межах $r=0,45-0,67$. В умовах зони суттєвої залежності між рівнем внесення добрив і забезпеченістю обмінним калієм ґрунтів не спостерігається. Якщо внесення калійних добрив протягом п'яти турів з 1964 по 1990 роки зросло на 450 відсотків, то вміст обмінного калію на 106. Внаслідок кризи і недолужих реформ в 90-х роках внесення добрив зменшилося у 6,75 рази, а вміст лише у 1,23 рази.

Найбільш ймовірною причиною цього є важкосуглинковий та легкосуглинковий механічний склад ґрунтів, що вкривають територію громади.

3.7. Аналіз балансу елементів живлення

Дані досліджень з агрохімічної паспортизації підтверджуються розрахунками балансу поживних речовин. Як і розрахунок балансу гумусу він складається з двох статей: надходжень і втрат.

Поживні речовини надходять у ґрунт з мінеральними і органічними добривами, побічною продукцією, яка заробляється у ґрунт, поживними і кореневими рештками насінням, опадами, азотфіксації на посівах зернобобових культур і багаторічних бобових трав і симбіотичними бактеріями на посівах інших культур.

Втрачаються поживні речовини через відчуження їх з врожаєм основної і побічної продукції та від ерозійних процесів.

Розрахунки балансів поживних речовин за шість турів обстеження засвідчили, що лише в 1985-1991 роках баланс по фосфору був позитивним, а в наступні роки він був негативним. Причому чітко спостерігалася тенденція до зростання величини дефіциту. Так по азоту величина дефіциту зросла у 2016 році порівняно з 1991 роком на 91,3 кг/га, по фосфору на 43,0 кг/га і по калію на 51,8 кг/га (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Баланс елементів живлення рослин

Тури	Роки	Баланс, +/- кг/га			Інтенсивність балансу		
		N	P	K	N	P	K
1	2	3	4	5	6	7	8
VI	1991	-26,1	-7,4	45,2	73	80,3	53,1
VII	1996	-28,0	-1,7	-28,2	78	96	62
VIII	2001	-59,3	-25,7	-62,3	32	21	15
IX	2006	-55,7	-23,6	-57,9	22	14	6
X	2011	-57,5	-24,8	-55,8	30	21	11
XI	2016	-117,4	-50,4	-97,0	18	9	4

Дуже важливим показником при розрахунку балансу поживних речовин є його інтенсивність, тобто відношення втрат до надходжень у відсотках. Він характеризує ступінь повернення в ґрунт поживних речовин. Тому за високих значень дефіциту можливе краще поповнення запасів поживних речовин у ґрунті, ніж за малих.

Встановлено, що максимальної продуктивності можна досягти лише за значного насичення ґрунтів поживними речовинами. По азоту цей показник повинен складати 225 мг/кг ґрунту, по фосфору – 176 мг/кг ґрунту і калію 151 мг/кг ґрунту. За низького забезпечення фосфором, менше 50 мг/кг ґрунту за методом Чирикова, та калію, менше 40 мг/кг ґрунту за тим же методом, навіть при внесенні дуже високих доз цих елементів неможливо отримати високий врожай сільськогосподарських культур. Тому для досягнення таких параметрів

добрива необхідно вносити в нормах, що перевищують винос поживних речовин з врожаями.

Отже, виходячи з даних інтенсивності балансу, можна констатувати значне погіршення в останні роки родючості ґрунту. Врожаї сільськогосподарських культур формують свою продуктивність за рахунок поживних речовин ґрунту, особливо це стосується обмінного калію.

За 1991 рік спостерігається найкраща інтенсивність балансу - відповідно 73,0, 80,3 та 53,1 відсотка.

В подальшому інтенсивність знизилась до 18 відсотка по азоту, 9 - по фосфору та 4 відсотка по калію.

Таким чином виходячи з розрахунку балансу поживних речовин за 2016 рік простежується значне зниження елементів живлення рослин у ґрунті.

3.8. Динаміка кислотності ґрунтів

В системі моніторингу за станом ґрунтів важливе місце повинно відводитися моніторингу їх кислотності. Ґрунти із нейтральною реакцією ґрунтового розчину є більш родючими.

Показники рН ґрунтів Новгородківської громади наведені у таблиці

3.9.

Таблиця 3.9

Зміна кислотності ґрунтів Новгородківської громади Кіровоградської області за турами обстеження, рН(сольове)

Тур обстеження	Обстежена площа, тис.га	Площа груп ґрунтів за ступенем кислотності													
		Середньо кислі		Слабо кислі		Всього кислих ґрунтів		Близькі до нейтральних		нейтральні		Близькі до нейтральних		Середньозважений показник рН(сольове)	
		3		4		Тис. га	%	5		6		7			
		4,6-5,0		5,1-5,5				5,6-6,0		6,1-7,0		7,1-7,5			
Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%	Тис. га	%				
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
VII	76,8			9,2	12,0	9,2	12,0	37,2	47,4	30,6	39,6			6,0	

VIII	74,9	0,4	0,5	15,0	20,0	15,4	20,6	37,4	49,9	22,1	29,5			5,9
IX	67,8			5,6	8,3	5,6	8,3	33,6	49,6	28,6	42,1			6,1
X	69,6			8,5	12,2	8,5	12,2	32,7	47,0	28,4	40,8			6,0
XI	68,5			5,4	7,9	5,4	7,9	37,6	54,9	24,1	35,2	1,4	2,0	6,0

Під час проведення польових дослідів з добривами в кінці 70-х років минулого століття було встановлено, що чорноземи глибокі і чорноземи звичайні стали мати реакцію ґрунтового розчину близьку до нейтральної [75].

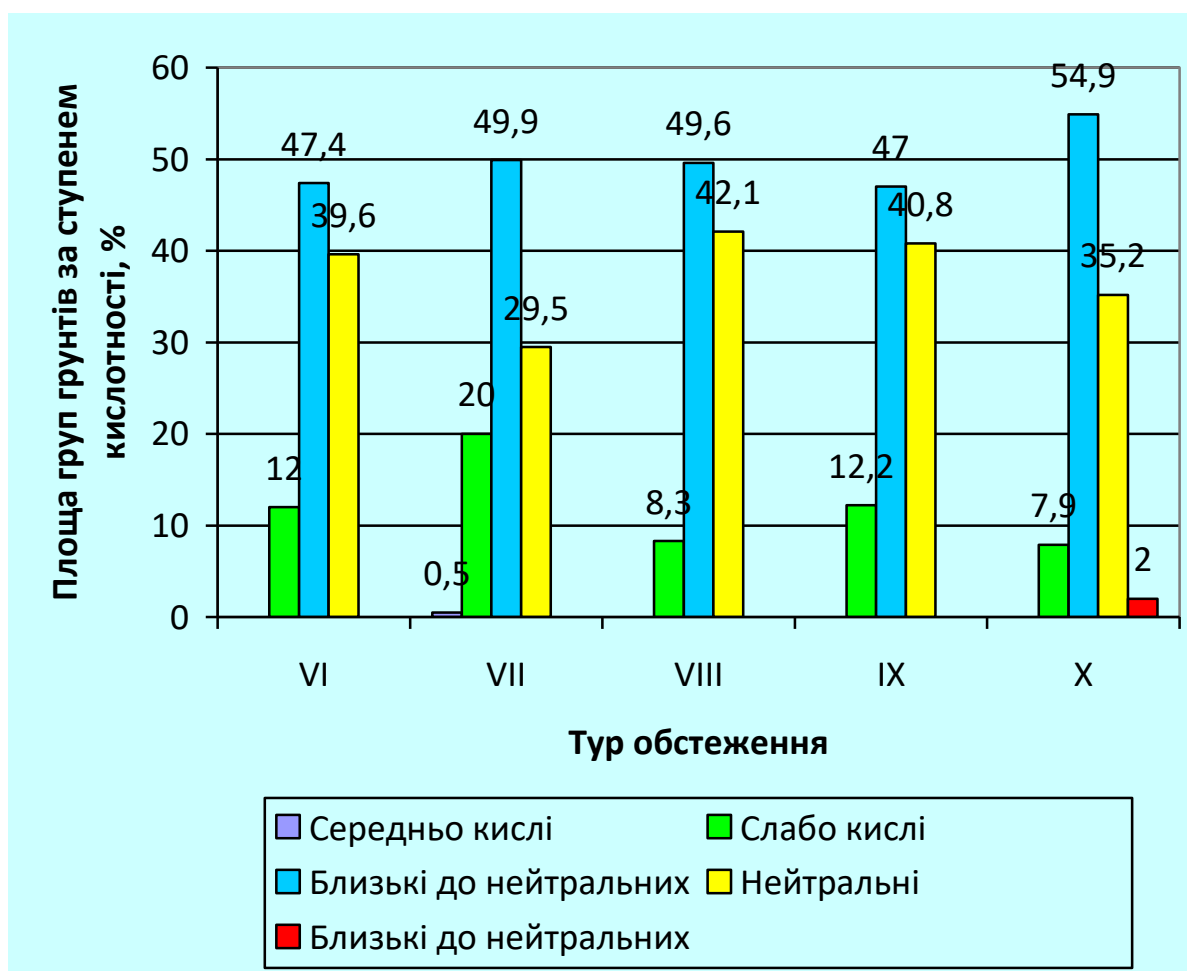


Рис. 5. Зміна кислотності ґрунтів Новгородківського району Кіровоградської області за турами обстеження, рН(сольове)

Масово визначення рН і гідролітичної кислотності розпочалося під час проведення VI туру агрохімічного обстеження. В результаті досліджень ґрунту

було встановлено, що близько 9,2 тис. га земель сільськогосподарського призначення Новгородківського району області мали кислу реакцію ґрунтового розчину, з яких 9,2 тис. га – середньо кислу. А вже через п'ять років площа середньо кислих та слабокислих ґрунтів у районі зросла до 15,4 тис. га. Причиною такого стану на думку деяких дослідників [76,77], на той час було застосування все зростаючих незбалансованих норм мінеральних добрив, серед яких переважали фізіологічно кислі, декальцинацією ґрунту, низькими темпами вапнування і в деякій мірі кислотними опадами (рис.5).

В останні роки на фоні низьких норм добрив спостерігається тенденція до підвищення рівня рН, внаслідок чого є процес здвигу його до лужної реакції ґрунтового розчину (табл.3.9).

Якоїсь чіткої залежності від кількості внесених добрив і величиною рН не простежується, як і від типу ґрунту.

3.9. Аналіз урожайності основних сільськогосподарських культур

Урожайність основних сільськогосподарських культур по турах обстежень наведено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Урожайність основних сільськогосподарських культур в Новгородківській громаді (району) в середньому за VI - XI тури обстеження

Тури	Урожайність, ц/га		
	озима пшениця	цукрові буряки	соняшник
1	2	3	4
VI	26,1	168,5	14,3
VII	42,3	219,2	16,1
VIII	31,6	185,9	14,6
IX	23,4	88,3	12,4
X	29,7	289,4	14,5

Таблиця 3.10

1	2	3	4
XI	40,3	326,7	15,6

Як видно з табл.3.10 урожайність сільськогосподарських культур поступово зростала до початку 90-х років минулого століття, потім внаслідок недолугої політики щодо сільськогосподарського виробництва, грубого порушення системи сівозмін, обробітку ґрунту, низького застосування органічних та мінеральних добрив, засобів захисту рослин, знизилася - і становила в середньому по району: озимої пшениці 23,4 ц/га, цукрових буряків 88,3 ц/га, та соняшнику - 12,4 ц/га. Починаючи з дев'ятого туру обстеження поступово підвищується урожайність сільськогосподарських культур і становить у X турі відповідно 40,3, 326,7 та 15,6 ц/га.

За даними Кіровоградської філії «Інститут охорони ґрунтів» в останні десятиліття різко зменшилося застосування органічних і мінеральних добрив, як основного чинника інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та впровадження високоякісних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Найбільша кількість органічних (6,5 тонн на 1 гектар ріллі) та мінеральних добрив (110кг/га) вносилися в період з 1985 по 1990 рік. Починаючи з цього року спостерігається зменшення застосування органічних добрив до рівня 0,2 т/га у 2004 році та мінеральних добрив до рівня 3,2 кг на 1 гектар у 2000 році.

Але застосування добрив не суттєво впливало на приріст урожайності. У Новгородківській громаді основним чинником підвищення врожаю сільськогосподарських культур все ж таки залишається достатнє волого забезпечення. І як показав 2023 рік урожайність зросла завдяки сприятливим погодним умовам, хоча споживання добрив не збільшилося.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Якісна оцінка ґрунтів – це метод визначення у відносних показниках (балах) порівняльної продуктивності комплексу природних умов та технологічних властивостей конкретної земельної ділянки для сільськогосподарського виробництва. Об'єкт оцінки при цьому – це ґрунтовий покрив та технологічні властивості елементарного господарського виділу, тобто виробничої ділянки землі, обмеженої господарськими або природними (рельєфними, гідрологічними та ін.) межами.

Поряд із властивостями ґрунтів якісна оцінка земель передбачає проведення оцінки природних умов та технологічних властивостей земельної ділянки. Іншими словами, оцінці підлягає не сам ґрунт, а земля із всім комплексом природних факторів родючості та технологічних властивостей, які визначають об'єктивні умови її використання, як основного засобу виробництва в сільському господарстві.

На основі повної та всебічної характеристики ґрунтового покриття, клімату і технологічних властивостей елементарного виділу встановлюється група і клас природності його земель. Практично дана робота виконується шляхом корегування середньозваженого балу бонітету елементарного господарського виділу через відповідні поправочні коефіцієнти на технологічні властивості земельної ділянки (розміщення по рельєфу, крутизна і направлення схилу, розчленування яружно-балочною сіткою, кам'янистість, наявність пеньків, розмір та конфігурація полів та ін.).

На основі цих матеріалів складається паспорт поля (земельної ділянки), в якому повинні вміщуватись розгорнуті відомості про якість ґрунтів, які складають земельну ділянку, та їх технологічні властивості. Завершенням якісної оцінки земель є оцінка всього земельного фонду господарства та його виробничих підрозділів.

Якісна оцінка земель господарств потім служить основою для оцінки земель районів, областей і держави в цілому. Результати оцінки оформляються у вигляді картограм і альбому якості земель (району, області, республіки). В подальшому ці матеріали є вихідними (базовими) для економічної оцінки земель і складання Державного земельного кадастру в цілому.

Якісна оцінка земель визначається за 100-бальною шкалою шляхом агровиробничого групування та порівняльної оцінки за об'єктивними показниками якості ґрунту (ґрунтовий покрив, рельєф місцевості, характер зволоження та ін..) і урожайністю сільськогосподарських культур. Шкала представляє собою перелік типів та видів ґрунтів з оцінкою в балах кожного із них відносно рівня родючості ґрунту, врожайність якого прийнята за 100 балів [41].

Науковими закладами Кіровоградської області на основі польових дослідів визначена ціна одного балу землі шляхом ділення одержаного врожаю різних культур, без внесення добрив на якісну оцінку землі в балах. Вона відображає здатність ґрунту (балогектару) забезпечувати врожаї без застосування добрив.

Середньозважена ціна одного балу зернових культур залежить від структури посівних площ. Вона визначається для кожного району, господарства множенням ціни одного балу кожної сільськогосподарської культури на її посівну площу і послідуєчим діленням суми добутку на загальну площу.

Знаючи ціну одного балу землі в кілограмах врожаю і якісну оцінку землі в балах можна визначити який врожай можна одержати тієї чи іншої культури за рахунок потенційної родючості ґрунту (без внесення добрив).

Таким чином проводимо розрахунки по роках порівнюючи потенційну врожайність з середньою на основі даних Державного управління статистики у Кіровоградській області, так в середньому за період 1984 – 1989 років, коли вміст гумусу і елементів живлення в ґрунтах був вищим, потенційна врожайність для зернових культур складала по Новгородівському району - 32,27 ц/га.

У таблиці Додатку А проводимо розрахунки потенційної врожайності за ціною 1 балу бонітету і порівнюємо з середньою за 2023 рік.

2023 рік був несприятливим як для зернових культур, недобір врожаю яких склав 5,2 ц/га, так і для соняшнику, де цей показник становив 7,4 ц/га, та для цукрового буряка – 72,0 ц/га (табл.4.2).

Показники за 2024 рік свідчать про те, що рік був відносно сприятливим для сільськогосподарських культур, приріс врожаю по зернових культурах склав 1,1 ц/га, по цукрових буряках 129,1 ц/га, і лише по соняшнику втрати склали 5,3 ц/га.

2025 рік також був відносно сприятливим для зернових та цукрових буряків, де приріст врожайності становив відповідно 11,7 та 166,4 ц/га і лише по соняшнику відмічаються втрати врожаю в розмірі 4,2 ц/га.

Далі дані по району зводимо до підсумкової таблиці 4.2, де шляхом множення середніх цін реалізації продукції рослинництва, які склали у 2023 році 1т зернових 798,0 грн., цукрових буряків 331,5 грн., соняшнику 1818,0 грн., в 2024 році 1 т зернових 1115,8 грн., цукрових буряків 402,5 грн., соняшнику 3039,0 грн., в 2025 році 1 т зернових 1322,1 грн., цукрових буряків 506,7 грн., соняшнику 3316,0 грн., на основі даних Кіровоградського обласного управління статистики визначаємо грошові втрати від недобору врожаю.

Проведені розрахунки, які наведено в табл. 4.2. свідчать про те, що спостерігається тенденція до збільшення втрат від недобору врожаю. Найбільші втрати від недобору зернових спостерігаємо в 2023 році, які становлять 40,1 млн. грн. або 502840,0 тис. ц. зерна, у цукрових буряків спостерігається також зменшення врожайності на 72,0 ц/га або 230,9 млн. грн., по соняшнику також недобір врожаю по 5,3 ц/га, що в грошовому відношенні складає 12,9 млн. грн. Загальні втрати лише за один рік по району склали 283,9 млн. грн. можна пояснити несприятливими погодними умовами.

В подальшому в 2024 та 2025 роках по зернових культурах та по цукрових буряках спостерігається збільшення врожайності та дохід 11,9 млн. грн. та 149,6 млн. грн.. відповідно по зернових; та 502,4 та 815,2 млн. грн.. по цукрових буряках, і лише по соняшнику, як видно із таблиці 4.2, спостерігається недобір врожаю, і відповідно втрати 507675,0 та 401305,0 тис.

ц. зерна, а в грошовому вираженні складає 154,3 та 133,1 млн. грн. В цілому 2010 та 2011 роки були сприятливими за погодними умовами для росту та розвитку сільськогосподарських культур і загальний дохід становить відповідно 360,0 та 831,7 млн. грн.

Отже втрати врожаю сільськогосподарських культур залежать в основному від несприятливих погодних умов.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АГРОХІМІЧНИХ РОБІТ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

5.1. Організація, структура та функціонування служби охорони праці в агропромисловому секторі Новгородківської територіальної громади

Правовою основою законодавства щодо охорони праці є Конституція України, Закони України: «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», а також Кодекс законів про працю України (КЗпП) [79,80,81]. Організація роботи з охорони праці спрямована на створення і постійне підтримання безпечних і здорових умов праці. Ефективність їх залежить від чіткої регламентації функціональних обов'язків і прав посадових осіб всіх ланок.

Відповідно до Положення про організацію роботи з охорони праці, відповідальність за організацію роботи з охорони праці на підприємстві покладено на керівника, його заступників, головних спеціалістів, а у відділах і підрозділах – на керівників цих підрозділів та служб, профспілкові та інші органи, що певним чином впливають на організацію охорони праці.

Основним завданням організації охорони праці є створення здорових і безпечних умов праці, що досягається:

- навчанням усіх працюючих в господарстві, перевіркою їх знань та проведенням широкої пропаганди охорони праці; Керівник підприємства і головні спеціалісти повинні забезпечити виконання таких основних заходів з охорони праці;
- обладнанням кабінетів з охорони праці організацією їх ефективної роботи, а також куточків з охорони праці на окремих ділянках або робочих місцях;

- розробкою і виконанням комплексних оперативних планів заходів з охорони праці;
- аналізом показників і причин виробничих травм і захворювань;
- оперативним контролем стану охорони праці в господарстві і негайним усуненням шкідливостей та небезпек, виявлених на робочих місцях;
- проведення паспортизації санітарно - технічного стану виробничих приміщень, транспортних засобів, технологічного обладнання та окремих робочих місць;
- впровадження морального і матеріального заохочення за зразковий стан охорони праці на робочому місці, ділянці, галузі господарства;
- забезпечення усіх працюючих необхідними захисними засобами згідно з існуючими нормами;
- розробкою та проведенням заходів по оздоровленню працівників різних професій;
- проведенням спеціальних заходів з охорони праці жінок та молоді, виховної роботи серед працюючих з питань охорони праці та трудової дисципліни , а також притягнення до відповідальності осіб, які порушили існуючі норми і правила охорони праці [84].

5.2. Техніка безпеки при застосуванні хімічних препаратів в рослинництві

Пестициди, які застосовуються у сільському господарстві, за своєю токсичністю для людини і тварин належать до малотоксичних. Проте робота з ними вимагає суворого дотримання правил безпеки. Слід керуватися Державними санітарними правилами «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві».

Відповідальність за дотримання правил безпеки несуть особи, які ці пестициди застосовують.

Слід суворо дотримуватися правил, що запобігають пошкодженню висіяних по сусідству культур, чутливих до гербіцидів, які застосовуються. Відстань від місця обробки до посіву культур, чутливих до гербіцидів групи 2,4-Д (соняшнику, цукрового буряка, овочевих культур, судів, виноградників, багаторічних насаджень), при напрямку вітру в бік цих культур має бути не менше ніж 2000 метрів.

Заборонено проводити авіаобприскування посівів ближче ніж на 1000 метрів від населеного пункту, садіб, приміщень для худоби, джерел водопостачання та ближче ніж на 2000 м від рибогосподарських водойм.

Не можна обробляти наземними оприскувачами посіви, розташовані ближче ніж на 500м від водних джерел.

5.3. Охорона довкілля при застосуванні мінеральних добрив

Застосування мінеральних добрив регламентується агротехнічними і гігієнічними нормативами: нормою добрив на одиницю площі, співвідношенням поживних елементів для окремих культур, строками і способами внесення, максимально припустимим рівнем нітратів і нітритів у продукції рослинництва.

Велике значення мають способи внесення добрив. Так, азотні добрива доцільно застосовувати частинами, у строгій відповідності до потреб сільськогосподарських культур по основних етапах ортогенезу, використовуючи дані ґрунтово - рослинної діагностики. Надмірно високі дози азотних добрив здатні збільшити вміст нітратів у рослинах у 1,5–8 разів. Тому азотні добрива слід вносити за оптимальними нормами, які слід коректувати відповідно із запасами мінеральних форм азоту в ґрунті.

Забороняється застосування азотних мінеральних добрив на дуже кислих ґрунтах ($pH_{KCl} \leq 4,0$), на території зони санітарної охорони джерел централізованого водопостачання, по мерзлому або покритому снігом ґрунту, а також на ґрунтах з підвищеним вмістом мінерального азоту.

Дуже важливим є поєднання внесення органічних і мінеральних добрив. Використання 20–30 т/га гною забезпечує рослини азотом, не спричиняє появи надлишків нітратів у ґрунті та рослинах. Внесення соломи також запобігає надмірному накопиченню нітратів.

Враховуючи активне вбирання нітратів рослинами, слід якомога менше часу залишати ґрунт без посівів, ширше застосовувати зайняті пари, проміжні культури, посіви багаторічних трав.

Важливим заходом стабілізації азотного режиму ґрунту є мінімалізація його обробітку. Безполицевий обробіток стимулює процеси мінералізації органічної речовини і сприяє накопиченню стійких до розкладу органічних сполук.

Фосфорні і калійні добрива являють собою меншу небезпеку як забруднювачі навколишнього середовища. Внаслідок низької рухомості вони слабо мігрують по профілю ґрунту і не потрапляють до підґрунтових вод. Однак при інтенсивних ерозійних процесах сполуки фосфору і калію втрачаються із ґрунту з твердим стоком. Через це існує небезпека забруднення водойм. Підвищена концентрація фосфору спричиняє загибель мешканців водойм. Тому необхідно проводити протиерозійні заходи для запобігання забруднення навколишнього середовища фосфором і калієм.

Значно більшу небезпеку для рослин і навколишнього середовища являють собою баластні речовини, що містяться у фосфорних і калійних добривах. Зниження вмісту цих компонентів - головна задача при отриманні обезфторених фосфатів. Проблеми зменшення вмісту в добривах таких токсичних домішок як кадмій, свинець, ртуть, алюміній, цинк, мідь та інші теж вимагають нагального рішення.

Забруднення навколишнього середовища зумовлено не лише кількістю внесених добрив, а й низькою культурою хімізації землеробства, використанням недосконалих або екологічно дуже несприятливих технологій. Саме із цієї причини знижується ефективність застосування добрив, у ґрунті, створюються осередки з надмірно високим вмістом елементів живлення.

Внаслідок нерівномірного внесення мінеральних добрив створюється неоднорідний стеблостій у межах полів, що призводить до втрат врожаю. З цією метою необхідно впроваджувати у виробництво високопродуктивні машини, які б забезпечили рівномірне поверхнєве і внутрішньогрунтове локальне внесення добрив, що підвищило б коефіцієнт використання елементів живлення і покращило екологічну ситуацію на полях.

З обережністю слід ставитись до хімічних меліорантів, що являють собою побічні продукти промислових підприємств. Відходи металургійних і цементних заводів, а також багатьох підприємств шкіряної та хімічної промисловості, що застосовуються для вапнування ґрунтів, містять велику кількість баластних речовин, багато з яких є токсичними. Використовувати відходи промислових підприємств для хімічної меліорації можна лише після всебічного аналізу, звернувши увагу на вміст у них важких металів та радіонуклідів. При обґрунтуванні доцільності застосування цих відходів потрібно проводити польові випробування з аналізом якості продукції.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Новгородківського територіальної громади Кропивницького району зміни родючості ґрунтів досить висвітлені. Однак аналіз цих змін переважно розглядався в цілому по району, без врахування особливостей генезису ґрунтів степової зони, характеру їх зволоження, структури посівних площ, внесення добрив тощо.

В даній роботі розглянуто динаміку вмісту гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію і кислотності за період з 1994 по 2020 роки по Новгородківській громаді Кіровоградської області.

1. Аналізуючи дані обстежень за період з VI по XI тури встановлено, що родючість ґрунтів Новгородківської громади є ще досить високою, але вміст гумусу за 25 років зменшився на 0,56 відсотка і становить 4,51%. З VI по X тури спостерігається поступове зниження вмісту гумусу з 5,09 до 4,51%.

2. Встановлено збільшення кількості площ з середньою та низькою забезпеченістю гумусом, яке відбувається за рахунок підвищеної, високої і дуже високої забезпеченості.

3. Зростання показника фосфатного рівня з II по IV тури досить тісно корелювало з внесенням в цей період фосфорних добрив, внаслідок чого зросли площі ґрунтів з середньою і підвищеною забезпеченістю за рахунок більш нижчої забезпеченості, в VI турі відбувається зменшення об'ємів внесення фосфатів і гною, і як наслідок, зниження вмісту рухомого фосфору на 5 мг/кг ґрунту, в подальшому процес збіднення призупинився і в XI турі вміст рухомого фосфору становить 71 мг/кг ґрунту.

4. В забезпеченні ґрунтового покриву рухомим фосфором виявлено певну закономірність: краще забезпечені чорноземи звичайні середньогумусні глибокі і чорноземи звичайні мало- та середньо гумусні, а найгірше - коротко профільні ґрунти більш південних частини району, серед яких переважають чорноземи звичайні малогумусні неглибокі.

5. Аналізуючи динаміку обмінного калію виявлено певну закономірність: починаючи з III по VII тури спостерігається зростання в ґрунтах вмісту калію, а з VII по XI тури поступове збіднення ґрунтів. Суттєвої залежності між рівнем внесення добрив і забезпеченістю обмінним калієм не спостерігається. Можливо такий стан спричинений неконтрольованим збільшенням посівних площ соняшників, які збіднюють ґрунти на цей елемент

6. Виходячи з даних балансу поживних речовин можна констатувати погіршення в останні роки родючості ґрунту, причому чітко спостерігається тенденція до зростання дефіциту по калію -97,0, по фосфору – 50,4, та по азоту – 117,4 кг/га.

7. Масове визначення рН і гідролітичної кислотності розпочалося з VII тури обстеження. В результаті встановлено, що близько 15,4 тис.га земель Компаніївського району мали кислу реакцію ґрунтового розчину, причиною такого стану було застосування незбалансованих норм мінеральних добрив, серед яких переважали фізіологічно - кислі. Починаючи з IX тури на фоні низьких норм добрив спостерігається тенденція до підвищення рівня рН та здвигу його до лужної реакції ґрунтового розчину.

8. На основі проведеного аналізу врожайності основних сільськогосподарських культур тісного зв'язку між підвищенням врожайності та забезпеченістю рослин елементами живлення не встановлено, але існує зв'язок із достатнім забезпеченням рослин вологою на початку вегетації та при формуванні врожаю.

9. Економічно обґрунтовано результати досліджень та розраховано потенційну врожайність за ціною 1 балу бонітету і порівняно її з середньою врожайністю за 2024, 2023, 2025 роки. Виходячи з цього встановлено тенденцію до збільшення втрат від недобору врожаїв, особливо соняшнику, які за період 2023-2025 рр. склали 300,3 млн. грн., а цукрові буряки та зернові, навпаки, показали збільшення врожайності на 1086,7 та 121,4 млн. грн. відповідно. В цілому від зменшення вмісту елементів живлення втрати за 2023-2025 роки склали 283,9 млн. грн.

Пропозиції виробництву. Агрохімічна деградація ґрунтів Новгородківської громади Кіровоградської області і в тому числі темпи дегуміфікації чорноземів звичайних набувають катастрофічних розмірів, хоча нині вони ще мають досить високу потенційну родючість та здатність забезпечувати сільськогосподарські культури необхідними елементами живлення. Для виходу з цієї ситуації необхідно:

- оптимізувати структуру посівних площ шляхом зменшення площ парів та просапних культур та збільшення багаторічних трав;

- створити регіональні екологічно збалансовані ґрунтозахисні системи землеробства;

- збільшити внесення органічних добрив до 6 – 8 т/га ріллі;

- збільшити використання соломи та пожнивних решток разом із розширенням площ післяжнивних та післяукісних сидеральних культур для зменшення деградаційних процесів у ґрунті;

- збільшити площі посіву багаторічних трав та сидеральних культур;

- послабити ерозію ґрунтів шляхом залуження або заліснення середньо і дуже еродованих природних земель, які мають низьку родючість та розташованих на схилах крутизною понад 7°;

- ширше впроваджувати у виробництво біологізацію землеробства, шляхом застосування біогумусу, ефективних азотфіксуючих, фосфор- і калій мобілізуючих мікроорганізмів та препаратів регулюючих ріст рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Канівець В.І. Життя ґрунту. К.: Аграрна наука, 2001. 132с.
2. Ґрунтознавство з основами геології. Навчальний посібник / Гнатенко О.Ф., Капшик М.В., Петренко Л.Р. та інші. К. Оранта, 2005. 648 с.
3. Ільченко У.П., Галюк Х.М. Ґрунти Кіровоградської області. - Дніпропетровськ: Промінь, 1969. 78 с.
4. Глущенко Л.Д., Дорошенко Ю.Л., Хоменко Л.В. Порівняльна ефективність впливу різних систем удобрення на зміну елементів родючості чорнозему типового вадко суглинкового //Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти–основа добробуту держави, турбота - кожного. Книга третя. Харків, 2006. С. 27 – 28.
5. Гончар Л.В., Кузик Н.В. Вплив систематичного внесення органічних та мінеральних добрив у польовій сівозміні на родючість ґрунту. //Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота – кожного. Книга третя. Харків, 2006. С. 33–34.
6. Лісовий М.В., Різник Н.Ю., Дубовий В.І. та інші.. Вплив довгострокового внесення добрив на вміст загального вуглецю в чорноземі типовому середньо суглинковому північної частини Правобережного Лісостепу.//Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота–кожного. Книга третя. Харків, 2006. С. 83–86.
7. Мартиненко В.М., Голока В.В., Іванов В.П.. Багаторічна динаміка показників родючості ґрунтів Сумської області та їх продуктивність. //Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа

- добробуту держави, турбота – кожного. Книга третя. Харків,2006. С. 90 – 92.
8. Сотмарі М.П., Шахнович П.С. Стан сільськогосподарських угідь та родючість ґрунтів Закарпатської області упродовж останніх років господарювання. //Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота – кожного. Книга третя . Харків,2006. С. 123–124.
 9. Ященко Л.А., Марчук І.У. Динаміка вмісту органічної речовини лучно-чорноземного ґрунту. //Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота – кожного. Книга третя. Харків,2006. С. 167–169.
 - 10.Дорошенко К.В. Зміна вмісту гумусу в дерново-підзолистих супінаних ґрунтах Полісся при довготривалому застосуванні різних способів обробітку. //Матеріали міжнародної наукової конференції «Сталий розвиток агроєкосистем». Вінниця,2002. С. 28–30.
 - 11.Денисюк М.В., Дутка Ф.І. Динаміка родючості ґрунтів Буковини. //Охорона родючості ґрунтів. 2009. №5. С. 36–42.
 12. Зіньчук П.Й., Зіньчук М.І., Галицький А.І., Штань С.С. Екологічний стан ґрунтів Волинської області у зв'язку з сучасними тенденціями землеробства. // Охорона родючості ґрунтів. 2009. №5. С. 47–56.
 - 13.Кривда Ю.І. Формування оптимальної кислотності ґрунтів. //Охорона родючості ґрунтів 2009. №5. С. 56–63.
 - 14.Маркін О.М., Головченко О.В., Михайлова С.Р. Ґрунтово - агрохімічна характеристика сільськогосподарських земель Запорізької області . //Охорона родючості ґрунтів. 2009. №5. С. 63-69.
 - 15.Моргунов В.В., Федорець С.М., Прокопенко Л.А. Сучасний стан родючості ґрунтів Донецької області. //Охорона родючості ґрунтів. 2009. №5 . С. 87–3.

16. Шукайло С.П. Характеристика сільськогосподарських земель Херсонської області за вмістом гумусу. // Охорона родючості ґрунтів. 2009. №5. с. 143–150.
17. Гелевера О.Ф., Синицький С.Л. Результати агрохімічної паспортизації земель Кіровоградської області. // Сучасні проблеми геоecології та раціонального природокористування Лівобережної України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої 160-річчю з дня народження В.В.Докучаєва, 21-23 вересня 2006р. Суми, 2006. С. 114–119.
18. Гульванський І.М., Синицький С.Л., Мостіпан М.І., Особливості динаміки гумусу в ґрунтах Кіровоградщини. // Збірник наукових праць Українського державного університету. 2006. С. 25–30.
19. Дацько Л.В. Деградація ґрунтів – проблема сьогодення. // Вісник науки Причорномор'я, 2006. № 4 (37). т 2. С. 34-40.
20. Дацько Л.В. Сучасний стан ґрунтів України та агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення. // Екологічні аспекти охорони родючості ґрунтів і навколишнього природного середовища. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (частина 2) 17-19 травня 2006р.-Бережани: НВДУ. Нововведення, 2006. С. 45–48.
21. Демчук В.В., Долженчук В.І. Агрохімічні дослідження ґрунтів. // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Збірник наукових праць, 2006. №3(35). с. 34–41.
22. Денисюк М.В., Папіжук В.І., Нікорич В.А., Смага І.С.. Агроекологічний моніторинг ґрунтового покриву Чернівецької області. // Науковий вісник Чернівецького університету, 2006. №293. с. 144–151.
23. Долженчук В.І., Яценко О.В., Чечелюк Н.Г., Крупко Г.Д.. Еколого – агрохімічна характеристика ґрунтів Рівненської області. // Екологічні аспекти охорони родючості ґрунтів і навколишнього природного середовища. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної

- конференції з міжнародною участю (Частина 2) 17–19 травня 2006р. – Бережани: НВДЦ «Нововведення», 2006. С. 64–70.
24. Коваленко Т.А., Хмельницька І.Ю. Динаміка кислотності ґрунтів Черкаської області. //Енергозберігаючі технології в землеробстві за ринкових умов господарювання. Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів 27–29 листопада 2006 року. Чабани, 2006. С. 12–13.
25. Любарцев В.М., Дичковський Р.Д., Шпорт Н.І. та інші. Еколого-агрохімічні аспекти та продуктивність основних типів ґрунтів Миколаївщини. //Екологічні аспекти охорони ґрунтів і навколишнього природного середовища. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (Частина 2) 17–19 травня 2006р. – Бережани: НВДЦ «Нововведення», 2006. с. 113–116.
26. Маркін О.М., Головченко О.В. Стан та динаміка родючості ґрунтів Запорізької області. //Екологічні аспекти охорони ґрунтів і навколишнього природного середовища. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (Частина 2) 17–19 травня 2006р. – Бережани: НВДЦ «Нововведення», 2006. с. 127–137.
27. Фандалюк А.В., Сотмарі М.П., Шахнович П.С та інші. Гумусний шар ґрунтів Закарпаття як показник їх родючості. //Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2006. №4(37). т.2.С. 147–153.
28. Фандалюк А.В., Сотмарі М.П. Результати агрохімічних досліджень ґрунтів Закарпаття. //Екологічні аспекти охорони родючості ґрунтів і навколишнього природного середовища. Матеріали Всеукраїнської науково -практичної конференції з міжнародною участю (Частина 2) 17–19 травня 2006р. - Бережани: НВДЦ «Нововведення», 2006. С. 244–250.
29. Мельник А.І., Каценко С.М, Особливості динаміки вмісту залишкових фосфатів і обмінного калію в дерново-підзолистих ґрунтах та чорноземах типових за умов їх дефіцитного балансу в землеробстві

- Чернігівщини. //Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота кожного. Книга третя. Харків, 2006. С. 92–94.
- 30.Онищук В.П., Голубченко В.Ф., Капустіна Г.А. Динаміка внесення добрив та зміна агрохімічних показників у ґрунтах Одеської області під впливом сільськогосподарського використання. //Охорона родючості ґрунтів. 2008. №4. С. 91–96.
- 31.Середюк Б.М., Булавінець М.В. Агроекологічний моніторинг кислотності сільськогосподарських угідь Прикарпаття. //Охорона родючості ґрунтів, 2008. №4. С. 144-147.
- 32.Ковальов М.М., Тріщенко О.О. Динаміка зміни кислотності та її вплив на родючість ґрунтів Кіровоградської області. //Охорона родючості ґрунтів.2008. №4. С. 77–80.
33. Козир С.В., Глушко Т.С. Вплив природних та антропогенних чинників на вміст фосфору в ґрунтах Харківської області. //Охорона родючості ґрунтів. 2008. №4. с. 81 – 85
- 34.Жученко С.І., Сонько М.П., Завалій І.І. та інші. Стан, зміни та шляхи збереження родючості чорноземів Дніпропетровської області. //Охорона родючості ґрунтів. Випуск 1. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «40 років: від агрохімічної служби до служби охорони родючості ґрунтів». 2004. С. 89–99.
- 35.Мартиненко В.М., Семенов А.Д., Манько А.П., Динаміка показників родючості чорнозему типового мало гумусного середньо суглинкового (за результатами досліджень 1976–2003 рр.). //Охорона родючості ґрунтів. Випуск 1. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «40 років: від агрохімічної служби до служби охорони родючості ґрунтів»,2004. С. 159–166.
- 36.Бенцаровський Д.М., Дацько Л.В. Зміна родючості ґрунтів України під впливом сільськогосподарського використання. //Охорона

- родючості ґрунтів. Випуск 1. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «40 років: від агрохімічної служби до служби охорони родючості ґрунтів». 2004. С. 42–50.
- 37.«Методика розрахунків балансу гумусу та поживних речовин у землеробстві Кіровоградської області» - Кіровоград; Облполитграф издат. 1990. 12с.
- 38.Гульванський І.М. Синицький С.Л. Мамчур Ю.А. Динаміка і баланс гумусу в землеробстві Кіровоградської області.//Вісник Степу. Науковий збірник. 2006. С. 38–43.
- 39.Охорона праці: Навч. посібник. /за ред. В.Кучерявого. – Львів: Оріяна – Нова. 2007. 368с.
40. Охорона ґрунтів: Підручник. /Шикула М.К., Гнатенко О.Ф., Петренко Л.Р., Капштик М.В. – 2-ге вид. випр. – К.: т-во «Знання». КОО, 2000;. с. 214 – 222.

ДОДАТКИ

Додаток А

Втрати від недобору врожаю В Новгородківській громаді Кропивницького району Кіровоградської області.

роки	Втрати по району												
	зернових				цукрових буряків				Соняшнику				Разом млн..грн.
	ц/га		грн.		ц/га		грн.		ц/га		грн.		
	на 1 га	на всю площу	га	млн.	на 1 га	на всю площу	га	млн.	на 1 га	на всю площу	га	млн.	
2023	-5,2	-502840,0	-415,0	-40,1	-72,0	-6964334,0	-2387,5	-230,9	-7,4	-710745,0	-133,6	-12,9	
2024	1,1	106370,0	122,7	11,9	129,1	12482036,0	5195,5	502,4	-5,3	-507675,0	-1595,5	-154,3	360,0
2025	11,7	1131390,0	1546,9	149,6	166,4	16088946,0	8430,5	815,2	-4,2	-401305,0	-1376,1	-133,1	831,7
Разом				121,4				1086,7				-300,3	907,8

