

УДК 631.851

Гелевера О.Ф.¹, Гульванський І.М.²

¹Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

²Кіровоградська філія «ДЕРЖІРУНТОХОРОНА»

Вміст гумусу в ґрунтах та біологізація землеробства Кіровоградської області

Досліджено гумусовий стан ґрунтів Кіровоградської області України. Проаналізовано динаміку вмісту гумусу в орному шарі ґрунту за період з 1961 по 2015 рік та біологізацію землеробства. Запаси органічної речовини за останні 54 роки знизились у середньому з 4,8 до 4,1 відсотка, тобто на 0,7%. Розкрито роль органічної речовини у ґрунтах та висвітлено причини дегуміфікації ґрунтів. Протягом останніх десяти років збільшилась кількість пожнивних решток та соломи, які залишаються на полі, що сприятиме відновленню гумусу. Але й зараз біологізація землеробства є мінімальною: потрібно її широко застосовувати (заорювати солому разом з мінеральним азотом, впроваджувати сидеральні культури, вносити гній).

Ключові слова: ґрунт, гумус, землеробство, пожнивні рештки.

Гелевера О.Ф. , Гульванський І.Н. Содержание гумуса в почве и биологизация земледелия Кировоградской области. Исследовано гумусовое состояние почв Кировоградской области Украины. Проанализирована динамика содержания гумуса в пахотном слое почвы за период с 1961 по 2015 год и биологизация земледелия. Запасы органического вещества за последние 54 года снизились в среднем с 4,8 до 4,1 процента, то есть на 0,7%. Раскрыта роль органического вещества в почвах и освещены причины дегумификации почв. В течение последних десяти лет увеличилось количество пожнивных остатков и соломы, которые остаются на поле, что будет способствовать восстановлению гумуса. Но и сейчас биологизация земледелия является минимальной: нужно ее широко применять (запахивать солому вместе с минеральным азотом, внедрять сидеральные культуры, вносить навоз).

Ключевые слова: почва, гумус, земледелие, пожнивные остатки.

Gelevera O.F. , Gulvanskyi I.N. The humus content in the soil and biologization agriculture in Kirovograd region. Investigated humus state of soils in Kirovohrad region, Ukraine. Studied the dynamics of humus content in the arable layer of soil over the period from 1961 to 2015 and biologization agriculture. Stocks of organic matter decreased from an average of 4.8 to 4.1 percent over the past 54 year, i.e .by 0.7%. Reveals the role of organic matter in the soil and are illuminated the causes dehumification of soils. The increase in the number of crop residues and straw for the last ten years that remain in the field, which will contribute to the restoration of humus. But also now biologization agriculture is minimal: it should be widely used (straw plowed with mineral nitrogen, introduce green manure crops, applying manure).

Keywords: soil, humus, agriculture, crop residues.

Вступ. Вирішальна роль серед пожнивних речовин у ґрунтах відводиться гумусу, від запасів і складу якого залежить їх структурний стан, водні та фізичні властивості, вбирна здатність та ферментативна активність. Так як гумус утворився з продуктів розкладу рослин і є формою акумуляції сонячної енергії, то його відтворення та запобігання витрат повинно проходити за рахунок поповнення достатньою кількістю органічної речовини. Однак результати досліджень і спостережень у системі моніторингу ґрунтів свідчать про істотні втрати органічної речовини в ґрунтах України [1].

Зменшення гумусу відбувається через недосконале землекористування, недостатню кількість внесених добрив і хімічних меліорантів, при цьому відбувається постійне збільшення площ, що опиняються під впливом ерозійних процесів через велику розораність ґрунтів. У зв'язку з тим, що частина продукції рослинництва безповоротно відчужується з малого кругообігу речовин ґрунти

поступово втрачають органічну речовину і деградують [6].

Сучасний етап вивчення природи гумусу, його складу і властивостей пов'язаний з іменами І.В.Тюріна, В.Р. Вільямса, М.М. Кононової, Л.М. Александрової, Д.С.Орлова, Т.А. Плотнікової, Л.О. Гришиної, В.В. Пономарьової тощо. Гумусовий стан України вивчали А.М. Грінченко, М.І. Лактіонова, Б.С. Носко, Г.О. Андрущенко, В.Д. Муха, Г.Я. Чесняк.

Мета і завдання статті – провести дослідження динаміки вмісту гумусу у ґрунтах Кіровоградської області та проаналізувати біологізацію землеробства.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження гумусового стану ґрунтів проводились Кіровоградською філією «ДЕРЖГРУНТОХОРОНА» на території Кіровоградської області України.

Для визначення якісної оцінки ґрунтового покриву в рамках агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення центр проводив аналітичні дослідження згідно вимог відповідних методичних вказівок і рекомендацій, ДСТУ, ГОСТ-ів та інших нормативних актів, а саме: Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. За ред. С.М. Рижук, М.В. Лісового і Д.М. Бенцаровського. – К., 2003; ДСТУ 4289: 2004 Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини.

Результати дослідження. Переважна більшість ґрунтів Кіровоградської області – це чорноземи, що залягають на рівних вододільних плато та слабологих схилах. Порівняно з іншими ґрунтами вони більш родючі і на їх долю припадає 95% орних земель Кіровоградської області. Сформовані вони в основному на лесах та лесоподібних суглинках під покривом лучно-степової трав'янистої рослинності.

У Лісостеповій, більш зволоженій частині, на території Світловодського, Олександрівського, Маловисківського, Добровеличківського, Новоархангельського, Голованівського і Гайворонського та півночі Знам'янського, Вільшанського і Новоукраїнського районів під впливом вологолюбивого травостою з глибокорозвиненою кореневою системою утворилися чорноземи типові [7].

У Степовій, менш зволоженій частині, на території Кіровоградського, Компаніївського, Бобринецького, Долинського, Новгородківського, Петрівського, Онуфріївського, Устинівського та півдні Знам'янського, Вільшанського і Новоукраїнського районів під впливом посухостійких злаків з неглибокою кореневою системою утворилися чорноземи звичайні.

У Лісостеповій частині області також розповсюджені чорноземи опідзолені та реградовані, які в агрономічному відношенні не дуже істотно відрізняються від чорноземів типових і звичайних. Менш родючими є темно-сірі та сірі опідзолені ґрунти, які займають близько одного відсотка орних земель.

Загалом можна говорити, що більшість ґрунтів області – це ґрунти з підвищеним вмістом гумусу, такі ґрунти складають приблизно 44,9%, (730,8 тис.га); 30,7% (500 тис.га) складають ґрунти з середнім вмістом гумусу, 17,5 (283 тис.га) відсотків складають ґрунти з високим вмістом гумусу, і 7,1% (115 тис. га) – це ґрунти з низьким вмістом гумусу. Середній вміст гумусу в розрізі окремих адміністративних районів коливається від 2,8 до 5,0% [4].

Краще забезпечені органічною речовиною (4-5%) ґрунти північно-західної, центральної та південно-східної частин області, де переважають середньогумусні чорноземи типові та звичайні. У чорноземах опідзолених і реградованих, а також малогумусних чорноземах типових і звичайних у Новоархангельському, Гайворонському, Вільшанському, Знам'янському, Олександрійському та

Олександрійському адміністративних районах запаси гумусу помітно зменшуються і не перевищують 4%. Найбіднішими за вмістом гумусу (в середньому 2,8-3,0%) є легкі за механічним складом ґрунти Придніпров'я (Світловодський та Онуфріївський райони), де до того ж найбільш розвинені ерозійні процеси (рис 1).



Рис. 1. Вміст гумусу в ґрунтах Кіровоградської області

У 1961 році середній вміст гумусу коливався в межах 4,8%. Найвищий вміст гумусу був у ґрунтах Добровеличківського, Компаніївського, Маловисківського районів 5,6%. Найнижчий вміст гумусу в Гайворонському і Онуфріївському районах відповідно 3,8% і 3,7% [5].

Велика розораність ґрунтів, недостатнє, або незбалансоване внесення мінеральних добрив спричинили зменшення вмісту гумусу в ґрунтах області. Найбільшу кількість гумусу ґрунти області втратили в період з 1981 року по 1995 рік, приблизно 0,4%. Але ця величина є середньою. Найбільші витрати гумусу можна констатувати в ґрунтах Петрівського району, де вміст гумусу зменшився на 1,4%, а в таких районах як Вільшанський, Новомиргородський, Світловодський вміст гумусу зменшився на 0,9%. Найменші втрати були в Ульянівському, Знам'янському районах 0,1-0,2% (рис. 2).

Протягом 1976 по 1991 років втрати гумусу перевищували їх надходження на 0,24-0,38 т/га, в подальшому (1992-1994р.) – 0,41-0,67 т/га, а в останні роки – більше 1 т на гектар щорічно. У той же час ґрунтове покриття Ульянівського і Гайворонського районів практично зберегло запаси гумусу на попередньому рівні.

У період з 1996 по 2006 рік вміст гумусу в ґрунтах Кіровоградської області зменшився на 0,15 %, що порівняно з іншими періодами є невеликим. Вміст гумусу в ґрунтах Гайворонського, Голованівського і Новоукраїнського районів дещо зменшився на 0,03-0,37%, а у Вільшанському, Добровеличківському і Ульянівському, навпаки, підвищився на 0,31 – 0,54% [4].

Підвищення вмісту гумусу в ґрунтах деяких районів області, на нашу думку, може бути обумовлене рядом факторів. У першу чергу, це посередніми врожайами сільськогосподарських культур, особливо цукрових буряків і

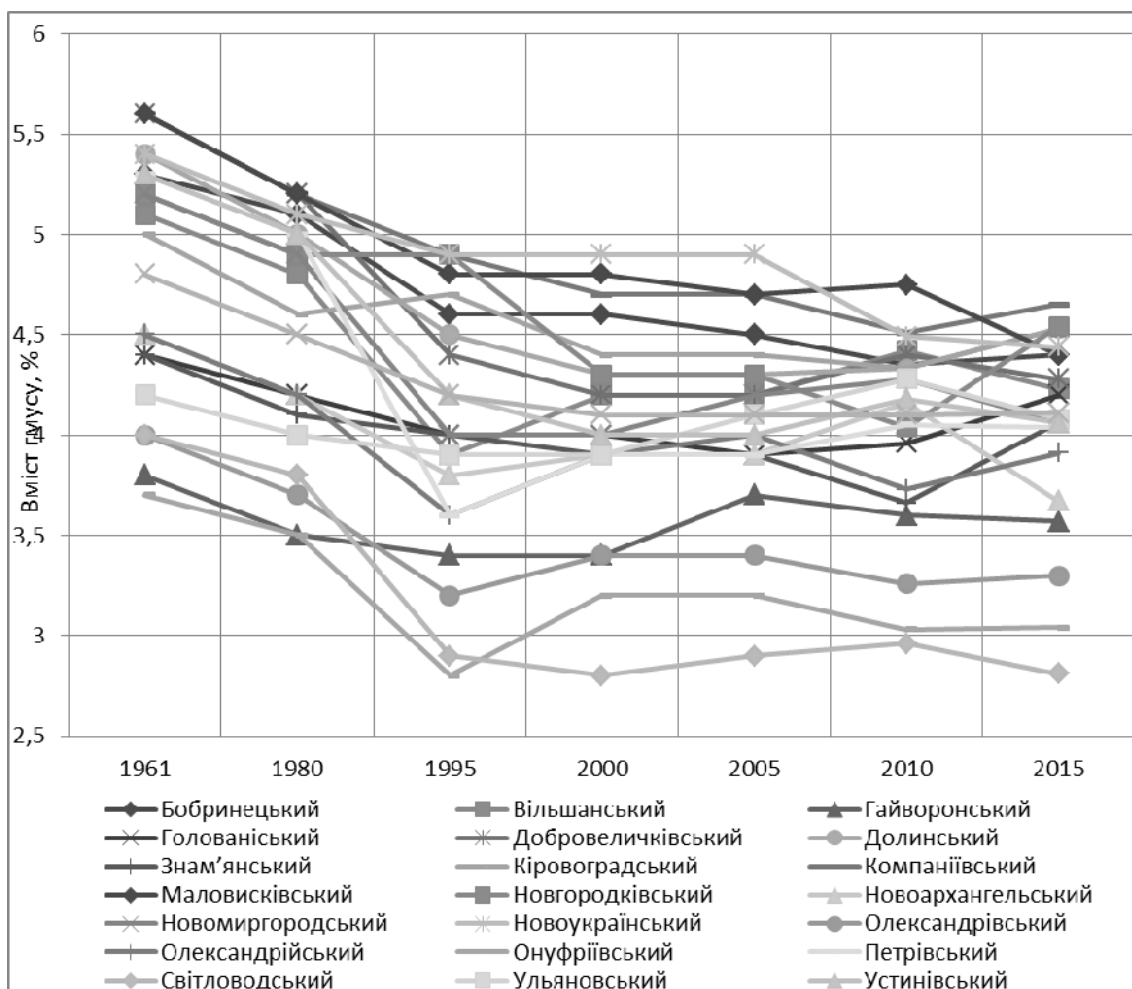


Рис. 2. Динаміка вмісту гумусу у ґрунтах Кіровоградської області за районами

соняшнику, яким властиве потужне винесення поживних речовин. По – друге, в кінці 90-х років значна кількість полів віддалених від центральних садіб практично не оброблялась. У результаті цього вони задернилились, а тому процеси гуміфікації переважали над процесами дегуміфікації. По – третє, більшість дрібних землевласників і землекористувачів отримали ділянки на еродованих землях і відмовляються від проведення агрохімічної паспортизації, внаслідок чого обстежені переважно нееродовані ґрунти орних земель та луків і пасовищ з більшим вмістом гумусу. До речі частка останніх в обстежених землях у 2004 році зросла в Устинівському, Долинському і Світловодському районах на 1,5-4,0%, що й стало однією з причин зростання вмісту гумусу в середньому по цих районах. Крім того, при вирощуванні просапних культур, особливо соняшнику і кукурудзи, посіви сильно забур'янені, а тому інтенсивність дегуміфікації зведена до мінімуму. А через значне зменшення поголів'я тварин майже вся побічна продукція залишалася на полі, що також сприяло накопиченню в ці роки органічної речовини в ґрунтах обстежених районів.

Загалом по області спостерігається досить чітка тенденція до зниження вмісту гумусу в ґрунтах порівняно з 80-ми роками ХХ століття. Станом на 2005 рік землі сільськогосподарського призначення Кіровоградщини містили 4,22% гумусу, що на 0,18% менше ніж 20 років тому. Слід зазначити, що в розрізі районів спостерігалась протиречива ситуація по цьому показнику. Так, наприклад,

у Бобринецькому, Вільшанському, Голованівському, Добровеличківському і Новоукраїнському районах відмічено значне зниження вмісту гумусу, від 0,46 – до 0,78%, то в Знам'янському, Долинському, Олександрівському і Петрівському – підвищення на 0,01-0,16% [2, 3]. Такий стан не можна пояснити якимись генетичними особливостями ґрунтів, тому що на території Знам'янського району переважають чорноземи звичайні глибокі та чорноземи реградовані, в Долинському чорноземи звичайні, Олександрівському – чорноземи опідзолені і чорноземи реградовані, а Петровському – чорноземи звичайні та чорноземи звичайні неглибокі.

Загалом по області спостерігається зменшення площ з дуже високим і високим вмістом гумусу. Так, якщо у 2005 році, вони відповідно сягали 11,1 та 55,3 відсотка обстеженої площі, то через 5 років – 7,7 та 50,6 відсотка. Натомість зросла кількість площ з низькою, середньою і підвищеною забезпеченістю гумусом.

Дані досліджень за період з 2006 по 2015 р.р. свідчать, що як в цілому по області, так і в більшості районів спостерігається зменшення величини середньозваженого показника гумусу. Так в середньому по області вміст гумусу зменшився на 0,12%, а в Добровеличківському, Знам'янському, Новгородківському і Олександрійському на 0,26-0,32%. Водночас у Голованівському і Новоархангельському він зріс на 0,14 та 0,18%.

Біологізація землеробства. Для стабілізації та поліпшення гумусового стану необхідно переглянути регіональну систему землеробства і сільськогосподарського виробництва в цілому, пріоритетним напрямом якої має стати біологізація: розширення площ під багаторічними травами та збільшення поголів'я тварин, оптимізація структури посівних площ, застосування поживних і поукісних посівів сидеральних культур під просапні культури, консервація деградованих ґрунтів і переведення середньо- і сильно змитих ґрунтів під залісення та залуження, максимальне використання побічної продукції рослинництва на добриво.

Одним із основних елементів біологічного землеробства є застосування органічних добрив. Як і в минулі роки їх внесення було мізерним, лише у Гайворонському та Ульяновському, їх внесли понад 10 тис. тонн, що склало відповідно 0,5 та 1,1 т/га.

У решті районів внесли по 0,2-7,1 тис. тонн, або 0,1 і менше тонн на гектар посіву. А у Вільшанському, Голованівському, Долинському, Маловісківському, Новоархангельському, Олександрійському, Онуфріївському і Петрівському не внесли жодної тонни. У 2015 році внесено 105,2 тисяч тонн гною на загальну площу 3,4 тисяч га, тобто на 1 гектар удобреної площі припало 30,9 тонн гною, а в перерахунку на загальну площу лише – 91 кг/га (рис. 3).

Хоча як свідчать розрахунки виходу гною від великої рогатої худоби (ВРХ), коней, свиней, овець і птиці він повинен складати 665,6 тис. тонн, в т.ч.. у Вільшанському 8,7, Голованівському 2,7, Долинському 12,4, Маловісківському 14,4, Новоархангельському 26,3, Олександрійському 57,4, Онуфріївському 11,5 і Петрівському 58,0 тис. тонн.

Зважаючи на відсутність достатньої кількості гною господарства області останнім часом приділяють певну увагу соломі та побічній продукції інших культур як альтернативі гною. Загалом по області 2010 року зароблено та залишено на полі 400 тис. тонн побічної продукції с.-г. культур у перерахунку на солому на 200 тис. гектарах. Однак лише на 2,8 тис. га побічна продукція була зароблена з азотними добривами. На решті площ була зароблена побічна продукція в чистому вигляді, що не сприяло високій віддачі від неї. А в деяких випадках вона обумовила навіть зниження врожайності с.-г. культур. Заробка

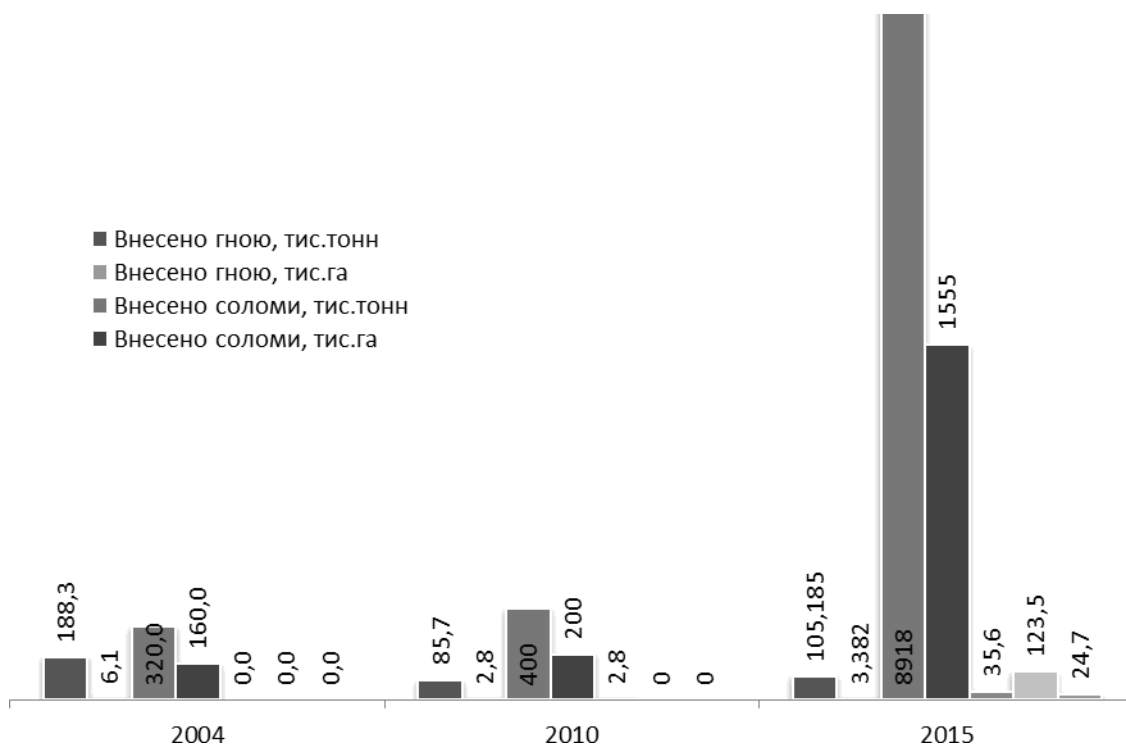


Рис. 3. Біологізація землеробства Кіровоградської області

соломи як добрива збагачує ґрунт на гумус, позитивно впливає на фізичні властивості ґрунту, зокрема структуру і водний режим. Ґрунти краще протистоять водній та вітровій ерозії.

Солому обов'язково треба заорювати, маючи на увазі, що за вмістом вуглецю 1 тонна соломи відповідає 3,5-4 тонн гною і збагачує 1 га на 200-300 кг гумусу. При використанні соломи на добриво тимчасові втрати азоту компенсують додатковим внесенням його у мінеральній формі або з рідким гноем. Негативна дія соломи на врожай першої культури усувається після внесення в ґрунт 10 кг мінерального азоту на 1 т соломи. Додаткове внесення азоту прискорює розкладання субстрату і значно підвищує ефективність гуміфікації. Площа заробленої з азотними добривами побічної продукції в області склала 35,6 тисяч гектар.

Як і в минулі роки господарства не практикували післяжнивних і після-укісних посівів сидератів та обліку самосівів і їх заробки у ґрунт. Хоча як свідчать обстеження після ріпаку, гірчиці та інших культур самосіви забезпечують до 60 ц/га зеленої маси, яка фактично є заробленою на площі понад 73 тис. га.

Одним із важливих факторів які позитивно впливають на поживний режим ґрунтів є вирощування зернобобових культур і багаторічних бобових трав. У 2010 році під зернобобовими культурами було зайнято 131,8 тис. га в т.ч. під горохом 17,9 тис. га, квасолею 0,5 тис. га, викою 0,1 тис. га соєю 112,9 тис. га та іншими 0,4 тис. га. Це дало можливість накопичити до 66 тис. тонн біологічного азоту, що 1,8 рази більше ніж внесли з мінеральними добривами.

Унаслідок цього 7,5 відсотка орних земель було удобрено біологічним азотом, а у Знамянському, Кіровоградському, Новомиргородському, Новоукраїнському і Світловодському від 10,1 до 22,2 відсотка.

Багаторічні бобові трави в накопиченні біологічного азоту відіграють незначну роль. Так у структурі посівних площ вони займають лише 1,2 відсотка ріллі

з коливанням від 0,5 відсотка у Бобринецькому районі до 3,3 в Ульяновському.

2015 року основна маса побічної продукції залишалася на полі – 89182 тисяч тонн рослинних решток, що склало 5,74 т/га, або майже 19,5 т гною на гектар. Найбільше заробили побічної продукції у Знам'янському (8,9 т/га), а найменше у Маловисківському районі (4,5 т/га).

Сидерати, зароблені в ґрунт, підвищують вміст гумусу, збільшують водостійкість структурних часток ґрунту, капілярну вологоємність та ємність катіонного обміну. Особливо важливе значення набуває зелене добриво на полях, віддалених від ферм та за нестачі гною на низькородючих ґрунтах. Посіви сидератів пригнічують сходи, ріст і розвиток бур'янів, поліпшують фіто санітарний стан ґрунту.

Однак посіви сидеральних культур в області майже не практикують. Таким чином, можна констатувати, що порівняно з минулими роками в області все ще недостатньо використовують елементи біологізації землеробства.

Висновки. Для покращення гумусного стану ґрунтів треба зменшити частку ріллі, яка займає сьогодні близько 80 % сільськогосподарських угідь Кіровоградської області. Необхідно суворо дотримуватись науково обґрунтованих структур посівних площ і сівозмін, значно більше уваги приділяти вирощуванню багаторічних трав та залісненню схилів. Потрібно широко застосовувати елементи біологізації землеробства: заорювати соломку разом з мінеральним азотом, впроваджувати сидеральні культури, вносити гній.

1. Бацула О. Динамика продукции биомасы растений и гумуса почв / О.Бацула. – К., 1986. – 239 с.
2. Гелевера О.Ф. Дегуміфікація ґрунтів: шляхи вирішення проблеми / О.Ф.Гелевера, І.М.Гульванський // Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник, книга третя. – Харків, 2010. – С. 244-245.
3. Гелевера О.Ф. Проблема дегуміфікації агроландшафтів Кіровоградщини / О.Ф.Гелевера, І.М.Гульванський // Учёные записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Том 21(60), №3. Сімферополь: ТНУ, 2008. – С. 119-129.
4. Гульванський І.М. Кіровоградська область. Стан родючості ґрунтів, окупність добрив урожаєм, баланс поживних речовин та гумусу за 2006 рік (щорічний аналітичний збірник) / І.М.Гульванський, С.Л.Синицький, Ю.А.Мамчур, О.І.Хитрук. – Кіровоград : Укрземлепроект, 2006. – 126 с.
5. Довідник з агрохімічного стану ґрунтів Кіровоградської області. – Кіровоград, 1997. – 71 с.
6. Жуков А.І. Регулирование баланса гумуса в почве / А.І.Жуков. – К., 1981. – 400 с.
7. Промежуточный отчет «Общая характеристика почв Кировоградской области». –Кіровоград : Укрземлепроект, 1976. – 126 с.

1. Batsula O. Dynamyka produktsyy byomasy rastenyy u humusa pochv / O.Batsula. – K., 1986. – 239 s.
2. Helevera O.F. Dehumifikatsiya gruntiv: shlyakhy vyrishennya problemy / O.F.Helevera, I.M.Hul'vans'kyu // Ahrokhimiya i gruntoznavstvo. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk, knyha tretya. – Kharkiv, 2010. – S. 244-245.
3. Helevera O.F. Problema dehumifikatsiyi ahrolandshaftiv Kirovohradshchyny / O.F.Helevera, I.M.Hul'vans'kyu // Uchënye zapysky Tavrycheskoho natsyonal'noho unyversyteta ymeny V.Y. Vernadskoho. Tom 21(60), №3. Simferopol': TNU, 2008. – S. 119-129.
4. Hul'vans'kyu I.M. Kirovohrads'ka oblast'. Stan rodyuchosti gruntiv, okupnist' dobryv urozhayem, balans pozhyvnykh rehovyn ta humusu za 2006 rik (shchorichnyy analitychnyy zbirnyk) / I.M.Hul'vans'kyu, S.L.Synyt's'kyu, YU.A.Mamchur, O.I.Khytruk. – Kyrovohrad : Ukrzemleproekt, 2006. – 126 s.
5. Dovidnyk z ahrokhimichnoho stanu gruntiv Kirovohrads'koyi oblasti. – Kirovohrad, 1997. – 71 s.
6. Zhukov A.I. Rehulyrovanye balansu humusa v pochve / A.I.Zhukov. – K., 1981. – 400 s.
7. Promezhutochnyy otchet «Obshchaya kharakterystyka pochv Kyrovohradskoy oblasti». – Kyrovohrad : Ukrzemleproekt, 1976. – 126 s.

Подано до редакції 07.02.2017

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.В. Дедов