

UDC 631. 4 (477. 74)

V. F. Golubchenko¹, Cand. Sci. (Agric), Assistant Professor**E. V. Kulidjanov¹, Cand. Sci. (Agric), Assistant Professor****O. M. Volyansky², agronomist State Farm "Pokrovske"**

¹*Odessa Branch of state institution "Soils Protection institute of Ukraine",
e-mail: odessa_cgpa@ua*

²*State enterprise "Pokrovske" of the Odessa plant Breeding and Genetics Institute*

THE SOWING STRUCTURE AND FIELD-CROP CULTIVATION LEVEL INFLUENCE ON THE HUMUS BALANCE IN THE ODESSA REGION SOILS

The comparative analysis of the Odessa region crop fields was provided, so as the humus balance after the 2003-2015 yy. The reverse proportional dependence was detected for the humus deficit and the partial area of the continuous sowing crops in the whole structure.

The aim of the research is to find out the ways of humus deficit decrease, in the soils of Odessa region, by the sowing area and crop rotations perfecting, and by promoting the level of agriculture.

The intervals in relation of continuous sowing crops to cultivated cultures during 2015 were: in the Forest- steppe zone 52.5:47.5%, Northern steppe – 67.8:32.2%, Southern steppe – 72.4:27.6%. While the part of continuous crops area decreased at Forest – steppe down to 52.5%, the humus deficit raised under the winter wheat-from 0.51 t/hect in the Kodymsky district, to 0.89 t/hect in Lubashyvsky district. In the Northern Steppe, the part of such areas conducted 67.8% in the three districts, so the positive humus balance was conditioned at the level of 0.11-0.27 t/hect under the wheat. In the Southern Steppe when 72.4% of continuous sowing crops areas were present, all the districts proved the positive humus balance under the wheat at the level of 0.01-0.37 t/hect. The area of continuous sowing crops in the total crops structure varied from 42 to 53.5 % during the 2003-2004 years, and from 61.7 to 81.5% during later 11 years of observation. Respectively, the humus deficit level varied from 0.32-0.54 t/hect for the high percentage of continuous sowing, to 0.73-0.80 t/hect with the low one. The bringing of straw and other side production was accompanied, by additional nitrogen bringing, only for 10% of areas mentioned above. The effect of using straw and other cultures stems will be much powerful if the every ton of them will be brought to soil together with the nitrogen source.

The sowing areas structure at the seed-growing State Enterprise Research Farm "Pocketknives" of the Odessa plant Breeding and Genetics Institute conforms the requirements to the process of growing the high quality crop cultures seeds: bare fallows have 8-20%, grain and leguminous – 30-40%, forage cultures– 35-47%, including perennials 25-30%. The side production is brought to soil as an organic fertilizer, with 8-10kg of nitrogen

per every ton, the rotting manure is periodically brought in the amount of 20-30 tons/hect. During 11 years (2003-2014) the humus content grew up by 0.30-0.45% in the crop cultures rotations, and in the soil-protecting rotations—by 0.44-0.59%. After the three years of using alfalfa, the humus content in the soil raised by 0.19% under the onobrychys—by 0.1%, thus confirming the principal role of perennials in the salvation problem of deficit-less humus balance in the soils of Odessa region.

Keywords: *the sowing areas structure, seed-growing, field-crop cultivation, humus, content.*

УДК 631. 4(477. 74)

В. Ф. Голубченко¹, канд с.-х. наук, доцент

Е. В. Кулиджанов¹, канд с.-х. наук, доцент

О. М. Волянский², главный агроном

¹Одесский филиал ГУ «Институт охраны почв Украины»,
e-mail: odessa_cgp@i.ua

²ГПОХ «Покровское» Одесского селекционно-генетического института

РЕГУЛИРОВАНИЕ ГУМУСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Проведенный анализ соотношения посевных площадей культур сплошного посева с балансом гумуса почв выявил обратно-пропорциональную зависимость между ними. В южной Степи наличие в структуре 72,4 % культур сплошного посева позволило во всех районах зоны получить под посевами озимой пшеницы положительный баланс гумуса в размере 0,01-0,37 т/га. На фоне высокой культуры земледелия за 11 лет в опытном хозяйстве Одесского селекционно-генетического института «Покровское» Беляевского района содержание в почвах гумуса в полевых севооборотах повысилось на 0,30-0,45 %, а в почвозащитных на 0,44-0,59%.

Ключевые слова: *структура посевных площадей, культура земледелия, гумус, баланс, содержание.*

УДК 631.4 (477. 74)

В. Ф. Голубченко¹, канд. с.-г. наук, доцент

Е. В. Куліджанов¹, канд. с.-г. наук, доцент

О. М. Волянський², головний агроном

*Одеська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»,
e-mail: odessa_cgr@i.ua*

ДПДГ «Покровське» Одеського селекційно-генетичного інституту

РЕГУЛЮВАННЯ ГУМУСОВОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено порівняльний аналіз структури посівних площ Одеської області і балансу гумусу за 2003-2015 роки. Виявлено обернену пропорційну залежність дефіциту гумусу від частки посівів суцільної сівби у структурі посівних площ. З'ясовано, що у Степу південному за наявності у структурі 72,4 % посівів культур суцільної сівби всі райони мали прибутковий баланс гумусу під посівами пшениці в розмірі 0,01-0,37 т/га. За 11 років (2003-2014) на фоні високої культури землеробства вміст гумусу у дослідному господарстві «Покровське» Біляївського району зріс у польових сівозмінах на 0,30-0,45 %, у ґрунтозахисних – на 0,44-0,59 %.

Ключові слова: *Структура посівних площ, культура землеробства, гумус, баланс, уміст.*

Вступ. Ґрунти Одещини останнім часом щорічно втрачають, від 0,3 до 0,9 т/га органічної речовини (гумусу), що негативно позначається на агрономічно важливих властивостях: фізичних (структура ґрунту, водотривкість агрегатів, пористість, вологоємність, діапазон активної вологи), що підвищує енергетичні витрати на обробіток; фізико-хімічних (вбирна здатність, ємність катіонного обміну, буферність), що знижує стійкість до техногенного впливу забруднювачів і мінеральних добрив; екологічних і біологічних (жива флора і фауна), що знижує санітарно-захисні функції, запаси поживних речовин і ефективність мінеральних добрив, порушує газообмін з атмосферою та інтенсивність фотосинтезу рослин (Гнатенко О. Ф., 2005). Основними причинами дефіцитного балансу гумусу в ґрунтах є майже повне припинення внесення гною та недбайливе ставлення до поповнення його запасів за рахунок використання стерні, соломи й іншої побічної продукції сільськогосподарських культур, надто висока розораність сільськогосподарських угідь, висока питома вага, особливо в зоні Лісостепу і північного Степу, просапних у структурі посівних площ, порушення чергування культур у сівозмінах, мала частка посівів багаторічних трав і зернобобових культур, низький рівень фінансування заходів з охорони ґрунтів

від деградації (Балюк С. А., 2010, Шикуча М. К., 2003). Поліпшення гумусового стану ґрунтів можливе за умов зростання культури землеробства, раціонального використання ґрунтово-кліматичних ресурсів, удосконалення структури посівних площ і сівозмін (Голубченко В. Ф., 2015), застосування біологічних засобів акумуляції енергії (Біоенергетична оцінка..., 2005). Досягнення бездефіцитного балансу гумусу визначається одним з головних напрямів збалансованого використання й охорони родючості ґрунтів України (Зубець М. В., 2011). Насичення сівозміни просапними культурами до 50 % підвищило втрати гумусу, за дослідженнями Веселоподільської дослідної станції Полтавської області (Цвей Я. П., 2012), без застосування добрив до 0,40 %, а з 25 % становило лише 0,10 %. У дослідях Білоцерківської ДСС впродовж однієї ротації десятипільної сівозміни на чорноземах вилугуваних заорювання післяжнивних решток усіх культур сівозміни на фоні мінеральної системи удобрення сприяло збереженню вмісту гумусу на початковому рівні (4,5 %). Автор вважає, що заорювання 5 т/га соломи з 50 кг/га д. р. азоту зменшує іммобілізацію азоту мікрофлорою, що підтримує позитивний баланс гумусу в сівозміні. Втрати гумусу під посівами зернових колосових культур на 0,7-1,2 т/га менші, ніж під просапними (Скрильник Є., 2013), де під час міжрядного обробітку йде активна мінералізація органічної речовини і залишається значно менше рослинних решток.

Об'єкт та методика досліджень. Розрахунок балансу гумусу виконували аналітично-статистичним методом з використанням відомостей про збір урожаю у 2003-2015 рр. з урахуванням виходу соломи та іншої побічної продукції, коефіцієнтів гуміфікації й мінералізації органічної речовини ґрунту і побічної продукції. У прибутковій частині балансу обліковували гній і побічну продукцію, а у видатковій втрати гумусу від ерозії і мінералізації органічної речовини. Визначення вмісту органічної речовини в ґрунті виконували за ДСТУ 4289:2004. Використано відомості з книги історії полів Державного підприємства «Дослідне господарство (ДПДГ) Покровське» за 2003-2016 рр.

Результати досліджень. Аналіз структури посівних площ по ґрунтово-кліматичних зонах області виявив, що співвідношення між просапними (кукурудза, соняшник, соя) і культурами суцільної сіви (зернові колосові, ріпак, однорічні і багаторічні трави) у відсотках становить у зоні Лісостепу 47,5:52,5, у зоні північного Степу 32,2:67,8, у зоні південного Степу – 27,6:72,4. Підвищення частки просапних культур у структурі посівів Лісостепу порівняно зі Степом південним і північним відповідно на 19,9 і 15,3 % збільшило втрати гумусу на 0,93 і 0,57 т/га, що на кожен відсоток підвищення просапних в структурі посівів становило втрати в зоні Степу північного 0,037 т/га, а в зоні Лісостепу 0,047 т/га (рис. 1). Дані рис. 1 свідчать, що позитивний баланс гумусу досягнуто у 2015 р. під посівами пшениці озимої в усіх районах Степу південного і трьох районах Степу північного, де суцільні посіви зернових культур становили понад 70 %, а стерня і солома пшениці були використані як

органічне добриво. Від’ємний баланс гумусу було виявлено в усіх районах Лісостепу і у восьми районах Степу північного, де просапні культури займали понад 40 % посівної площі.

Аналіз структури посівних площ в Одеській області за 2003-2015 рр. виявив тісний зв’язок з результатами розрахунку балансу гумусу, що має обернену пропорційну залежність: чим більше в посівах частка культур суцільної сівби, тим менше дефіцит балансу. У роки, коли співвідношення між суцільними посівами і просапними культурами складало 1,8-2,0:1,0 і більше (9 років із 13) від’ємний баланс гумусу становив 0,32-0,54 т/га, а за меншого співвідношення 0,7:1,0 у 2003 р. та 1,6:1,0 у 2012 р. дефіцит підвищився відповідно до 0,80-0,73 т/га. Виключення становлять лише 2004 і 2007 рр.: у 2004 р. баланс гумусу поповнився за рахунок внесення гною в кількості 285,7 тис. т, а у 2007 р. було зібрано дуже низький урожай зернових колосових культур – 1,6 т/га, що знизило вихід соломи. Слід відзначити, що баланс гумусу був ще б кращим, якби з кожною тонною побічної продукції в ґрунти вносили додатково 8-10 кг/т азоту в аміачній формі.

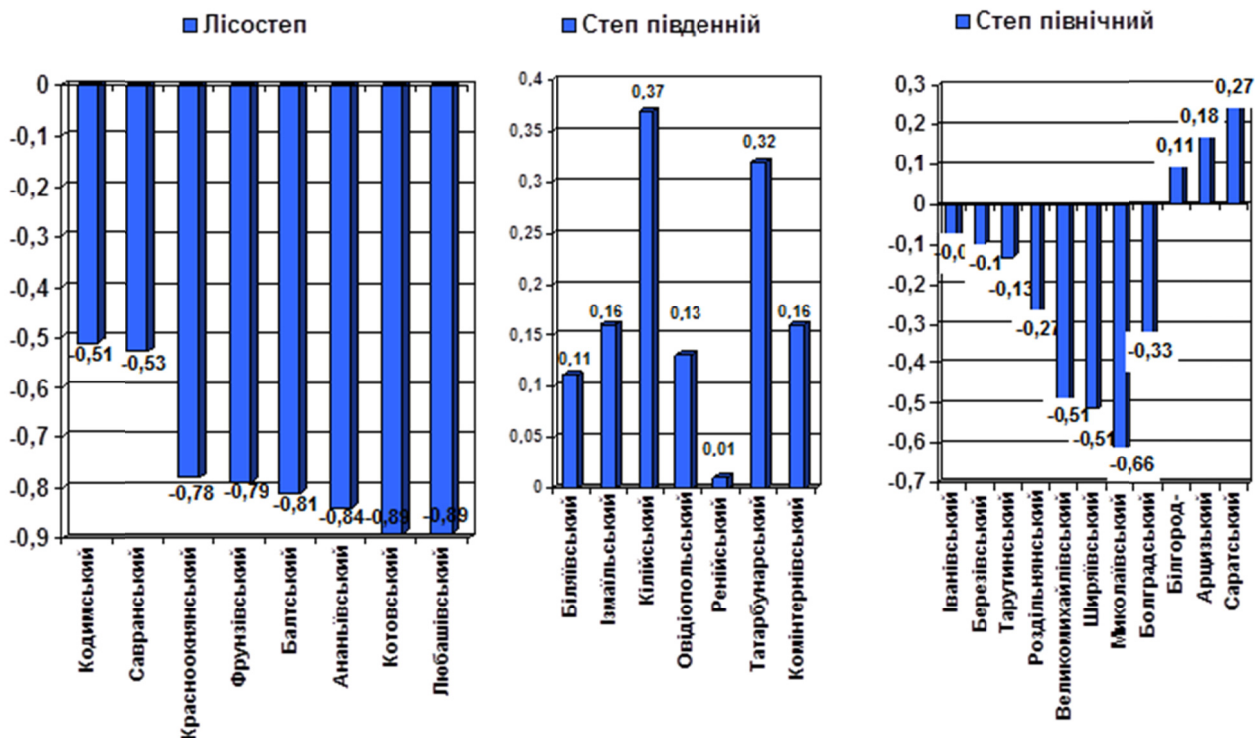


Рис. 1. Втрати гумусу по природно-кліматичних зонах області під посівами пшениці озимої у 2015 році, т/га

Приклад дослідного господарства «Покровське» Біляївського району свідчить, що підвищення вмісту гумусу в ґрунтах можливо досягти, якщо в господарстві висока культура землеробства. Структура посівних площ господарства відповідає умовам вирощування високоякісного насіння перспективних сортів Одеського селекційно-генетичного інституту. Тому в

структурі посівних площ чисті пари займають 8-20 %, зернові і зернобобові культури – 30-40 %, кормові – 35-47 %, з них багаторічні трави – 25-30 %. У господарстві побічну продукцію з азотом 8-10 кг/т використовують як органічне добриво, крім 20 % соломи, що йде на корм худобі. Періодично вноситься гній по 20-30 т/га. Аналіз ґрунтів на вміст органічної речовини виявив, що за 11 років, з 2003 р. по 2014 р., її приріст у польових сівоzmінах становив 0,30-0,45 %, в ґрунтозахисних – 0,44-0,59 % (табл. 1).

1. Уміст гумусу в ґрунтах сівоzmін ДПДГ «Покровське»

| Сівоzmіна | Площа, га | Уміст гумусу, % | | |
|-------------------|-----------|-----------------|----------|---------|
| | | 2003 рік | 2014 рік | приріст |
| Польова № 1 | 1179,4 | 2,78 | 3,23 | 0,45 |
| Польова № 2 | 1047,1 | 3,00 | 3,30 | 0,30 |
| Ґрунтозахисна № 1 | 308,1 | 2,16 | 2,75 | 0,59 |
| Ґрунтозахисна № 2 | 369,0 | 2,75 | 3,19 | 0,44 |

Найвищим він виявився у ґрунтозахисній сівоzmіні, де посіви багаторічних трав займали 30-40 %. Люцерну у ґрунтозахисній сівоzmіні висівали у 2003 р. на полі з умістом гумусу 2,74 %, а 2014 р. під її впливом уміст гумусу підвищився на 0,35 %, 2016 р., а на третій рік використання, ще зріс на 0,19 % і склав 3,28 %. Під посівами еспарцету у польовій сівоzmіні 2014 р. вміст гумусу порівняно з 2003 р. зріс на 0,51 %, через 3 роки – ще на 0,10 % і становив 3,57 %.

Висновки. Бездефіцитний і навіть позитивний баланс гумусу в ґрунтах під пшеницею озимою в Одеській області можливо одержати в сівоzmінах, насичених культурами суцільної сівби не менше ніж на 68,5 %. Підвищення в посівах просапних культур на 1 % викликає додаткові втрати гумусу в зоні Лісостепу 0,047 т/га, Степу північного 0,037 т/га, Степу південного 0,008 т/га. Висока культура землеробства і введення в посіви 10-20 % багаторічних трав сприяє підвищенню вмісту гумусу щорічно на 0,027-0,097 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Гнатенко О. Ф. Ґрунтознавство з основами геології: навч. посіб. / О. Ф. Гнатенко, М. В. Капштик, Л. Р. Петренко, С. В. Вітвицькийю – Київ: Оранта, 2005. – С. 258-259.

Gnatenko O. F., Kapshtik M. V., Petrenko L. R., Vitvitsky S. V., 2005, "Soil science with the basics of geology", Teaching manual, Kiev, Oranta, pp. 258-259.

Балюк С. А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення / С. А. Балюк // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 6. – С. 5-10.

Balyuk S. A., 2010, "Ukraine's soil resources: state and measures to improve them", Bulletin of Agrarian Science, No 6, pp. 5-10.

Шикун М. К. Ґрунтоутворювальна і ґрунтозахисна роль соломи та інших післяжнивних решток в агроценозах / М. К. Шикун, А. Д. Балаєв, О. В. Демиденко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 4. – С. 27-32.

Shikula M. K., Balayev A. D., Demidenko O. V., 2003, "Soil-forming and soil protection role of

straw and other post-dormancy remnants in agrocenoses", *Bulletin of Agrarian Science*, No 4, pp. 27-32.

Голубченко В. Ф. Еколого-економічне обґрунтування підвищення родючості ґрунтів у сівозмінах Степу України. Раціональне використання ґрунтових ресурсів і відтворення родючості ґрунтів: організаційно-економічні, екологічні й нормативно правові аспекти: колективна монографія / В. Ф. Голубченко, Е. В. Куліджанов; за ред. С. А. Балюка, А. В. Кучера. – Харків: Смуг. типогр., 2015. – С. 199-206.

Golubchenko V. F., Kulidzhanov E. V., 2015, "Ecological and economic substantiation of soil fertility improvement in the crop rotation of the Ukrainian Steppe. Rational use of soil resources and reproduction of soil fertility: organizational-economic, environmental and regulatory-legal aspects", collective monograph., Ed. S. A. Balyuka, A. V. Kucera, Kharkiv, Streets. Typographer, pp. 199-206.

Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва. (Науково-методичне забезпечення); під ред. Ю. О. Тараріко. Київ. 2005. С. 71-73.

"Bioenergy evaluation of agricultural production. (Scientific and methodological support)", ed. Yu. O. Tarariko, Kiev, pp. 71-73.

Зубець М. В. Стратегія збалансованого використання і охорони земель України / М. В. Зубець, В. В. Медведєв, С. А. Балюк // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 4. – С. 19-23.

Zubets M. V., Medvedev V. V., Balyuk S. A., 2011, "Strategy of balanced use and protection of lands of Ukraine", Bulletin of Agrarian Science, No 4, pp. 19-23.

Цвей Я. П. Регулювання і відтворення родючості чорноземних ґрунтів / Я. П. Цвей // Агроном. – 2012. – № 4. – С. 30-32.

Zwei Ya. P., 2012, "Regulation and reproduction of fertility of chernozem soils", Agronomist., No 4, pp. 30-32.

Скрильник Є. Ефективність використання післязливних решток / Є. Скрильник // Пропозиція. – 2012. – № 2. – С. 62-66.

Skryl'nyk E., 2012, "Efficiency of use of abrasive remains, Offer, No 2, pp. 62-66.

ДСТУ 4289:2004. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини. – Київ: Держспоживстандарт України, 2005.

"DSTU 4289: 2004. The quality of the soil. Methods of determination of organic matter", 2005, Kiev, Derzhspozhyvstandart of Ukraine.