Баланс гумусу й поживних речовин у ґрунтах Луганської області та шляхи подолання дефіциту

В.М. Хромяк^{1*}, В.В. Наливайко¹, С.П. Будков²,
Ю.С. Васильченко², Є.В. Василенко²

¹ ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН, м. Харків, Україна

² Луганська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів», м. Сєвєродонецьк, Україна

ІНФОРМАЦІЯ	АНОТАЦІЯ
Отримано 15.02.2019 Отримано після доопрацювання 11.05.2019 Затверджено до друку 19.08.2019 Доступно онлайн 01.09.2019	Статтю присвячено проблемі деградації ґрунтів північно-східного степу України під впливом антропогенної діяльності. Перехід на скорочені сівозміни, спровокований вузькою однобічною спеціалізацією, і відсутність контролю з боку держави і місцевої влади, призвели до вирощування лише декількох культур у сівозміні, без достатнього повернення в ґрунт винесених органічних і мінеральних сполук. Мета роботи – виявити масштаби втрат гумусу і поживних речовин із ґрунтів Луганської області та шляхи запобігання процесу подальшого погіршення якості ґрунтів у Луганській області в умовах чинної системи землеробства. Проаналізовано структуру посівних площ за останні роки, розраховано середній баланс поживних речовин та гумусу на гектарі посівної площі на основі урахування фактичного урожаю і повернутих у ґрунт рослинних решток і внесених мінеральних та органічних добрив. Використовували методи статистичного групування та аналізу. Встановлено, що останніми роками відбувся фактичний перехід сівозмін на двопільні: соняшник – зернові культури. За такої структури внесення залишених у полі рослинних решток та мінеральних добрив у дозах, які фактично на цей час застосовуються товаровиробниками, є недостатнім для підтримки бездефіцитного балансу гумусу та рухомих поживних речовин у ґрунті. Від'ємний баланс (дефіцит) гумусу становить (за останні три роки) -0,226 т/га в рік. Існує суттєвий дефіцит вмісту поживних речовин у ґрунті: N ₂ – 16,1 кг; P ₂ O ₅ – 3,4 кг; K ₂ O – 70,1 кг на гектар посіву основних сільськогосподарських культур. Рекомендовано для досягнення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунтах Луганської області змінити структуру посівних площ на користь сіяних трав, зернобобових, хрестоцвітних культур, кукурудзи та сидератів за рахунок соняшника, вишукувати місцеві джерела органічних добрив, а для забезпечення рівноважного балансу рухомих поживних речовин – внесення мінеральних добрив у кількості винесених прогнозованим урожаєм. На думку авторів потрібно посилити державний контроль якості ґрунтів і при передачі земель в оренду проводити оцінку ґрунтів незалежною установою, уповноваженою державою.
Ключові слова: деградація ґрунту; баланс гумусу; баланс поживних речовин.	

*E-mail: hvmluga@rambler.ru

Форма цитування: Баланс гумусу й поживних речовин у ґрунтах Луганської області та шляхи подолання дефіциту/ В.М. Хромяк, В.В. Наливайко, С.П. Будков [та ін.]. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвід. тем. наук. збірник. Вип. 88. Харків: ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського". 2019. С. 101-105. DOI: <https://doi.org/10.31073/acss88-14>.

Список використаних джерел

1. *Статистичні форми звітів* по Луганській області за 2017-18 рр. ф.№ 4-сг, ф.№ 6-зем, ф.№ 29-сг.
2. *Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія* / НАУ. Під ред. М.К. Шикуні. Київ, 1998. 680 с.
3. Лукашук В.П. Вплив удобрення та обробітку ґрунту на баланс поживних речовин сільськогосподарських культур у сівозміні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. №3. С. 63-65. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2016/03/15.pdf>.
4. *Розрахунок балансу гумусу і поживних речовин у землеробстві України на різних рівнях управління* / С.А. Балюк, В.О. Греков, М.В. Лісовий, А.В. Комариста. Харків, 2011. 30 с.
5. Коваленко С.А., Матухно Ю.Д., Мукосій М.П. Зміни показників балансу гумусу і поживних речовин у ґрунтах сільськогосподарських угідь Чернігівської області. *Агроекологічний журнал*. 2013. № 3. С. 52-56.
6. *Баланс гумусу і поживних речовин у ґрунтах України* / А.С. Заришняк, С.А. Балюк, М.В. Лісовий, А.В. Комариста. *Вісник аграрної науки*. 2012. №1. С. 28-32. URL: http://agrovisnyk.com/oldpdf/visnyk_01_2012.pdf.
7. Либманн М., Молер Ч.П., Стейвер Ч.П. *Растительные остатки и сорняки: серия статей*. Зерно. 2011. № 8-12. 2012. №1.
8. Лыков А.М. К методике расчета гумусового баланса почвы в интенсивном земледелии. *Изв. ТСХА*. 1979. № 6. С. 14-20.
9. *Практикум з ґрунтознавства: навчальний посібник* / Д.Г. Тихоненко, В.В. Дегтярьов, С.В. Крохін [та ін.] За ред. Д.Г. Тихоненка і В.В. Дегтярьова. Вінниця, 2008. 448 с.
10. Чесняк Г.Я., Зинченко М.М., Серокуров Ю.И. Расчет баланса гумуса в почве и доз внесения органических удобрений для его бездефицитного содержания // Совершенствование агрохимического обслуживания колхозов и совхозов. Киев, 1988. С. 4-27.
11. Белопіський В.О., Лактіонова Т.М., Полулях М.М. Оцінка ймовірності просторової мінливості вмісту гумусу у картуванні ґрунтів на басейновій основі. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвід. тем. наук. збірник. Вип. 86. Харків: ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського". 2017. С. 24-34. DOI: <https://doi.org/10.31073/acss86-03>.

Balance of humus and nutrients in the soils of the Lugansk region and ways to overcome the deficit

V.M. Khromiak¹, V.V. Nalyvaiko¹, S.P. Budkov², Yu.S. Vasylenko², Ye.V. Vasylenko²

¹NSC «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky», Kharkiv, Ukraine

²Luhansk branch of State Institution «Soils Protection Institute of Ukraine», Severodonetsk, Ukraine

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received 15.02.2019	The article is related to the problem of soil degradation in the north-eastern Steppe of Ukraine under the influence of anthropogenic activities. The transition to reduced crop rotation, provoked by a narrow one-sided specialization, and the lack of control by the state and local authorities, led to the cultivation of only a few crops in the crop rotation, without sufficient return to the soil of the organic and mineral compounds. The purpose of the work is to find out the scale of losses of humus and nutrients from the soils of the Lugansk region and ways to prevent the process of further deterioration of soil quality in the Lugansk region under the current agricultural system. The structure of crop areas in recent years was analyzed, the average balance of nutrients and humus on the hectare of the sown area was calculated on the basis of taking into account the actual yield and the mineral and organic fertilizers returned to the soil. Methods of statistical grouping and analysis were used. It was established that in recent years there was an actual transition of crop rotation to: sunflower - grain crops. Under such a structure, the addition of residues in the field of plant residues and mineral fertilizers in doses that are currently used by commodity producers is not sufficient to maintain a deficit-free balance of humus and available nutrients in the soil. Deficit of humus is (for the last three years) -0.226 t/ha per year. There is a significant deficit in the nutrient content of the soil: N ₂ - 16.1 kg; P ₂ O ₅ - 3.4 kg; K ₂ O - 70.1 kg per hectare for sowing the main crops. It is recommended to change the structure of crop areas in favor of sowing herbs, leguminous plants, cruciferous crops, corn and siderates at the expense of sunflower, to find local sources of organic fertilizers, and to ensure the equilibrium balance of available nutrients - the introduction of mineral fertilizers into the soil, in order to achieve a no-deficit balance of humus in the soils of Luhansk region. According to the authors, it is necessary to strengthen the state control of soil quality and, when land is leased, to evaluate the soil by an independent agency, an authorized state.
Received in revised form 11.05.2019	
Accepted 19.08.2019	
Available online 01.09.2019	
Keywords: soil; degradation; humus; balance; nutrients.	

E-mail: hvmluga@rambler.ru

Citing: Khromiak V.M., Nalyvaiko V.V., Budkov S.P., Vasylenko Yu.S., Vasylenko Ye.V. 2019. The balance of humus and nutrients in the soils of the Lugansk region and ways to overcome the deficit. *Agrochemistry and Soil Science*. Collected papers. No. 88. Kharkiv: NSC ISSAR, P. 101-105. (Ukr.). DOI: <https://doi.org/10.31073/acss88-14>.

References

1. Statistical reports on Luhansk region in 2017-2018. F. № 4-sg, F.№ 6-zem, F.№ 29-sg. (Ukr.).
2. Soil fertility regeneration in soil-protection agriculture: research monography/ NAU. Edited by M.K. Shikula. Kyiv, 1998. 680 p. (Ukr.).
3. Lukashuk V.P. 2016. Effect of fertilization and soil cultivation on the balance of nutrients of agricultural crops in crop rotation. *Visnyk of the Poltava State Agrarian Academy*. №3. P. 63-65. (Ukr.). URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2016/03/15.pdf>.
4. Baliuk S.A., Hrekov V.O., Lisovyi M.V., Komarysta A.V. 2011. Calculation of humus and nutrition's balance for agriculture in Ukraine on different management levels. Kharkiv. 30 p. (Ukr.).
5. Kovalenko S.A., Matukhno Yu.D., Mukosii M.P. 2013. Change humus and nutrition balance index in soils of agricultural land in Chernihiv region. *Agroecological Journal*. № 3. P. 52-56. (Ukr.).
6. Zaryshniak A.S., Baliuk S.A., Lisovyi M.V., Komarysta A.V. 2012. Balance of humus and nutritive matters in soils of Ukraine. *Bulletin of Agricultural Science*. №1. P. 28-32. (Ukr.). URL: http://agrovisnyk.com/oldpdf/visnyk_01_2012.pdf
7. Libmann M., Moler C.L., Steiver C.P. 2012. Plant residuals and weeds: set of articles. *Zerno*. 2011. №№ 8-12, 2012. №1. (Rus.).
8. Lykov A.M. 1979. Design procedure for humus balance of soil under intensive agriculture. *Izvestia TSHA*. № 6. P.14-20. (Rus.).
9. Tykhonenko D.G., Degtiarov V.V., Krokhin S.V. [et.al]. 2008. Practical guidance on soil science: manual. Vinnytsia. 448 p. (Ukr.).
10. Chesniak H.Ya., Zinchenko M.M., Serokurov Yu.I. 1988. Calculation of humus balance in the soil and norms for application of organic fertilizers for sufficient content. In: Improving of agrochemical service in collective farms. Kyiv. P. 4-27 (Rus.).
11. Belolipskyi V.O., Laktionova T.M., Poluliakh M.M. 2017. Probabilistic nature of humus content and estimation of heterogeneity at mapping of soils on basin principle. *Agrochemistry and Soil Science*. Collected papers. No. 86. Kharkiv: NSC ISSAR. P. 24-34. (Ukr.). DOI: <https://doi.org/10.31073/acss86-03>.

В.М. Хромяк¹, В.В. Наливайко¹, С.П.Будков²,
Ю.С. Васильченко², Е.В. Василенко²

¹ ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н.Соколовского», Харьков, Украина

² Луганский филиал ГП «Институт охраны почв», Северодонецк, Украина

E-mail: hvmluga@rambler.ru

Статья посвящена проблеме деградации почв северо-восточной степи Украины под влиянием антропогенной деятельности. Переход к укороченным севооборотам, спровоцированный узкой, односторонней специализацией и отсутствием контроля со стороны государства и местной власти, привел к выращиванию ограниченного набора культур в севообороте, без достаточного возвращения в почву вынесенных органических и минеральных веществ. Цель работы – определить масштабы потерь гумуса и питательных веществ из почв Луганской области и пути недопущения процесса дальнейшего ухудшения качества почв в Луганской области в условиях действующей системы земледелия. Проанализирована структура посевных площадей за последние годы, рассчитан средний баланс питательных веществ и гумуса на гектаре посевных площадей на основе учета фактического урожая, возвращенных в почву растительных остатков и внесенных минеральных и органических удобрений. Использовали приемы статистического группирования и анализа. Установлено, что в последние годы произошел фактический переход севооборотов на двухпольные: подсолнечник – зерновые культуры. При такой структуре посевных площадей заделка в почву остающихся в поле растительных остатков и фактически применяемые дозы минеральных удобрений, являются недостаточной мерой для обеспечения бездефицитного баланса гумуса и подвижных питательных веществ. Отрицательный баланс (дефицит) гумуса составляет (в последние три года) -0,226 т/га в год. Констатирован существенный дефицит содержания питательных веществ в почве: N – 16,1 кг; P₂O₅ – 3,4 кг; K₂O – 70,1 кг на гектар посева основных сельскохозяйственных культур. Рекомендуется для достижения бездефицитного баланса гумуса в почвах Луганской области изменить структуру посевных площадей в пользу зернобобовых, крестоцветных культур, кукурузы и сидератов за счет подсолнечника и пара, изыскивать местные источники органических удобрений, а для обеспечения равновесного баланса подвижных питательных веществ – вносить минеральные удобрения в количестве, адекватном возможному выносу с прогнозируемым урожаем. Авторы считают, что необходимо усилить государственный контроль качества почв и при передаче земель в аренду проводить оценку почв независимой службой, уполномоченной государством.

Ключевые слова: баланс гумуса; баланс питательных веществ; деградация почвы.