

UDK 631. 445. 51

REPRODUCTION OF SOIL-FORMATION ENERGY OF CHERNOZEMS IN AGROCENOSISES

O. Demydenko¹, V. Velychko²

¹ Cherkassy state agricultural research station of NSC «Institute of agriculture»

² NSC «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky»
(smilashiapv@ukr.net)

Based on research years of scientific school of soil conservation and biological agriculture of M.K. Šhicula the conceptual positions on the process of soil formation of chernozems in agrocenosis of Forest-Steppe zone of Ukraine is formulated. The study was conducted in the long term (10 to 40) stationary experiments with expanded reproduction of soil fertility in different natural zones of Ukraine.

The aim was to study the scientific and theoretical grounding the positive impact of the systematic use of boardless soil tillage to a depth from 5-12 to 22-27 cm and the surface earnings of stubble residues, manure and mineral fertilizers on soil fertility development by intensification soil natural processes.

As a result of complex long-term (1990-2012) studies it is proved that the natural direction of soil formation processes is caused by increased combined action of biological factors due to higher soil moisture (during the season and year) under the influence of boardless soil tillage.

Humus content and humus energy reserves become positive changes already after 10 years of use boardless soil tillage in research fields on chernozem typical. The use of boardless soil tillage for 10-40 years contributed to the accumulation of humus energy by 9-10 % in top layer and 15-16 % - in layer 70-120 cm. For example, the use of soil-protecting technologies for 25 years on Chernozem typical silty loam (the central part of Left Bank of Forest-Steppe) helped increase the energy reserves of humus in the humus horizon by 7-12 %, in transition (HPk) horizon (70-90 cm) – 16 %, while the horizon Phk (90-100 cm) – by 18-19 %. Maintenance the chernozem in a state of fallow lay land for 15-35 years has increased the supply of energy in humus in layer of 40-90 cm by 21-25 %.

Key words: agrocenosis; boardless soil tillage; soil formation; humus; energy of humus; chernozem.

References

1. Dokuchaev V.V. Russian Chernozem. Moscow, Sel'hozgiz, 1949, 633 p.
2. Polupan M.I., Solovey V.B., Velychko V.A. Classification of soils of Ukraine. Agrochemiia I gruntoznavstvo. Specvypusk. Kn.1, 2002, P.129-139.
3. Shykula M.K., Demidenko O.V. The influence of minimal soil tillage on soil fertility. Visnyk agrarnoi nauky. 2004. №8. P.18-23.
4. Shykula Mykola Kindratovych. Soil scientist. To 80-anniversary. Personalia / NAU.- Kyiv: Koloobig, 2005. 208 p.
5. Medvedev V.V. Relations between anthropogeneous pressure and soil degradation and sustainability. Visnyk agrarnoi nauky. № 8. 2007. P. 49-55.
6. Mazur G.A. Base of soil fertility development. Agrochemiia I gruntoznavstvo. Specvypusk, Kn.1, Plenarni dopovidi. Kharkiv: TOV "Smugasta typografija", 2014. P.68-75.
7. Soil fertility development in safe soil agriculture. Edited by. M.K. Shykula. Kyiv: PF «Oranta», 1988. 680 p.
8. Soil safe biological agricultural system in Ukraine: Монографія / за ред. М.К.Шикולי / К.: ПФ «Оранта», 2000. 389 с.
9. Shykula M.K. Method of reestablishment of nature process in agrocenosis/ Patent №-2003087415. – Priority from 5.08.2003. – Vydano 15.04.2004.
10. Shykula M.K., Balaev A.D., Demidenko O.V. Soil-reclamation and soil-safe role of straw and other crop residues in agrocenosis. Visnyk agrarnoi nauky. 2003. № 4. P. 27–33.
11. Demidenko O.V., Shykula M.K. Magnification of facial humus accumulation in chernozems in agrocenosis. Visnyk agrarnoi nauky. 2007. №1. P.16-21.
12. Demidenko O.V. Reestablishment of Chernozems typical fertility in agrocenosis under soil-safe agriculture. Visnyk agrarnoi nauky. 2013. №11. P. 47-51.
13. Laktionova T.M. The influence of long term organic manure application on macrostructure of Chernozems. Visnyk agrarnoi nauky. 1983. № 8. P. 75-78.

Аннотация

ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ В АГРОЦЕНОЗАХ

О. В. Демиденко¹, В. А. Величко²

¹Черкасская государственная сельскохозяйственная исследовательская станция
ННЦ «Институт земледелия»

²ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н. Соколовского

На основе результатов многолетних исследований научной школы почвозащитного и биологического земледелия Н.К. Шикеры сформулированы концептуальные положения относительно процесса почвообразования черноземов в агроценозах в Лесостепной зоне Украины. Исследование проведено в длительных (от 5 до 36 лет) стационарных опытах по изучению приемов расширенного воспроизводства плодородия почв в разных природных зонах Украины. Цель исследований состояла в научно-теоретическом обосновании положительного влияния систематического применения почвозащитных технологий выращивания сельскохозяйственных культур в агроценозах Лесостепи Украины, в основе которых лежит безотвальная обработка почвы на глубину от 5-12 до 22-27 см и поверхностная заделка пожнивных остатков, навоза и минеральных удобрений, на воспроизведение плодородия за счет усиления естественных процессов почвообразования. В результате комплексных многолетних (1990-2012 гг.) исследований доказано, что почвозащитные технологии выращивания сельскохозяйственных культур, которые базируются на безотвальном возделывании почвы, являются определяющим фактором воспроизведения плодородия типичных черноземов за счет воспроизведения (моделирования) естественных процессов почвообразования в агроценозах. Естественное направление процессов почвообразования обусловлено усилением совокупного действия биологических факторов благодаря росту гидроморфности почвы в сезонном и годовом измерениях под влиянием безотвального возделывания. Содержание гумуса и запасы энергии в гумусе приобретают положительные изменения уже после 10 лет применения безотвальных обработок почвы на исследовательских полях на типичном черноземе. Применение безотвального возделывания в течение 10-40 лет содействует еще более заметному воспроизведению энергии гумуса: 9-10 % в гумусированном слое и 15-16 % – в слое 70-120 см. Например, применение почвозащитных технологий в течение 25 лет на типичном среднегумусном среднесуглинистом черноземе (центральная часть Левобережной Лесостепи) способствовало увеличению запасов энергии гумуса в гумусовом горизонте на 7-12 %, в переходном (НРк) горизонте (70-90 см) – на 16 %, а в горизонте Р_{нк} (90-100 см) – на 18-19 %. Содержание чернозема в состоянии залежи в течение 15-35 лет привело к увеличению запаса энергии гумуса в толще 40-90 см на 21-25 %.

Ключевые слова: агроценоз; безотвальная обработка почвы; гумус; почвообразование; чернозем; энергия гумуса.