

УДК 504.53.052

А.В. ДЕДОВ

**ПОЧВЫ ПОДОЛЬЯ В УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА:
ВОПРОСЫ ТАКТИКИ**

*Винницкий государственный педагогический университет
имени Михаила Коцюбинского, г. Винницы, Украина,
alexdedov@mail.ua*

Освещено современное и прогнозированное потепление климата в Украине и его неблагоприятное влияние на почвы. Предложен альтернативный тактический

прием повышения их устойчивости к новым условиям, заключающимся в увеличении содержания в них органики за счет расширенного внедрения травопольных севооборотов и залужения земель.

Вызванные человеческой деятельностью современные планетарные изменения климата существенно повлияли на его параметры и в Украине. Установлено, что за временной период 1991–2010 гг. среднегодовая температура воздуха над равнинной частью ее территории повысилась по сравнению с климатической нормой 1961–1990 гг. на 0,8 °C [1].

Согласно прогнозам [12] – “мягкому” B1, “умеренному” A1B и “жесткому” A2, на территории ограниченной координатами 43,5°–53,5° северной широты 21,25°–41,25° восточной долготы ожидается повышение температуры воздуха у период 2011–2020 гг. сравнительно с периодом 2001–2010 гг. на 0,3 °C (по сценарию B1), 0,1 °C (A1B) и 0,2 °C (по сценарию A2). В третьем и четвертом десятилетиях темпы ее увеличения прогнозируются на уровне 1,8 °C (B1), а на середину XXI века по отношению к современному десятилетию для сценария B1 от 0,2 до 2,1 °C, A1B от 1,0 до 2,0 °C и для A2 от 0,8 до 1,6 °C. На конец XXI века на Украине потеплеет по сравнению с периодом 2001–2010 гг. на 0,7–3,0 °C (модель B1), 2,4–4,2 °C (A1B) и 2,6–4,6 °C (A2).

Изменений количества осадков при этом в XXI веке по сравнению с первым его десятилетием будут незначительными. По сценарию B1 ожидается уменьшение их количества в среднем на 0,3 %, а в остальные десятилетия они будут незначительно увеличиваться – до 2,3 % [8].

Потепление климата стало причиной увеличения частоты и интенсивности аномальных колебаний температуры, засух, ливней, града и других неблагоприятных климатических явлений [6]. Это отрицательно сказалось на сельскохозяйственном производстве и, на основном его средстве – почвах. Часто истощенные и деградированные они уже не могут достойно противостоять природным катаклизмам. Повышение их стойкости против неблагоприятного воздействия климатических условий и плодородия требует существенного дополнительного увеличения затрат, что, принимая во внимание современное экономическое состояние в стране и аграрном секторе ее экономики, дается с трудом.

Из превентивных мероприятий по повышению устойчивости почв к неблагоприятному влиянию на них климата в Украине определены: переход на систему биологического (экологического, органического) земледелия; повышение до оптимального внесения органических и минеральных удобрений; эколандшафтное планирование; оптимальная экогумусная система агротехнических способов обработки почв и другие [7].

Однако среди приведенных мероприятий нет отдельных и конкретно направленных на повышение в них содержания органического вещества, потери которого, судя из доклада о состоянии плодородия почв в Украине (2010), составляют в настоящее время около 20 % [5]. А что будет в дальнейшем при продолжающемся потеплении?

Прогрессирующее повышение температуры и ухудшение условий влагообеспечения повлечет за собой снижение интенсивности синтеза и повышение деструкции гумуса [2, 4], особенно при снижении влагообеспеченности и повышении температуры выше +26 °C, что обусловлено высокой активностью в таких условиях актиномицетов (преимущественно рода *Streptomyces*) и бактерий денитрификаторов (*B. denitrificans*, *B. Fluorescens* и др.).

От содержания в почвах гумуса и органического вещества зависят не только их плодородие но и другие важные свойства. Органика способствует образованию

водопрочной агрономически ценной структуры почв, повышает их устойчивость к уплотнению и распылению, эрозии, улучшает водопроницаемость, влагоемкость и пр., что особенно важно в условиях нарастания дефицита влаги. Поэтому проблема увеличения насыщения их органикой становится еще более злободневной не только из-за необходимости повышения их продуктивности в настоящее время, но и для сохранения ее в более жестком в климатическом отношении будущем, обеспечения продовольственной безопасности страны, а также важной части экспорта.

Этот процесс прогрессирует и в относительно благополучном (с благоприятными биоклиматическими условиями и плодородными серыми лесными почвами и черноземами) историко-географическом крае Украины – Подолье на территории которого находятся три современные административные области: Тернопольская (Западное Подолье), Хмельницкая (Центральное) и Винницкая (Восточное Подолье). В Западном Подолье темпы снижения содержания в почвах гумуса составляли ежегодно в 1-м десятилетии XXI века 0,04 %. В Центральном за период 1990–2006 гг. его содержание снизилось с 3,27 % до 3,12 %, Восточном – за период с 1996 по 2013 гг. с 2,81 до 2,77 %.

Улучшение гумусированности почв позволит свести здесь (как и в стране) к минимуму отрицательное влияние на них изменений климата, но к сожалению этого не происходит вследствие известных причин, а также значительного насыщения севооборотов рапсом и подсолнечником при резком снижении в них многолетних трав. При таком отношении к проблеме мы рискуем заплатить за это в будущем высокую цену. Ведь, как известно, предупреждение заболевания проще (и дешевле) его лечения, не говоря уже о реанимации больного.

Доказано, что увеличение на 1 % органического карбона в верхнем 30 см слое почвы позволяет дополнительно накопить в нем 144 т/га доступной для растений воды и связать (что также особенно важно при возрастании в атмосфере концентрации оксида карбона (IV)) 132 т CO₂ [9, 10].

Радикальным и наиболее экономически оправданным (в отличие от более дорогих почвоулучшающих технологий в условиях засушливого климата – *No-Till*, *Mini-Till*, *Strip-Till*) тактическим приемом повышения гумусированности почв, их плодородия и устойчивости к потеплению климата является уменьшение в структуре посевов пропашных культур и увеличение в них многолетних (особенно бобовых) трав.

Установлено, что севообороты с 10–20 % и более бобовых трав во многих случаях обеспечивают восстановление запасов гумуса в почве [3]. Под травостоями многолетних трав в почвах содержание органического вещества за 6 лет может увеличиться на 40 % и более, а за 10–11 лет – на 100 % [11].

Но для внедрения травопольных севооборотов и выведения части земель из обрабатываемых (приватизированных в статусе пахотных) под залужение необходимо выплачивать землевладельцам (как это принято в экономически развитых государствах) компенсации за недополученный доход. В нашей стране сейчас эти средства найти трудно, но это не является причиной отказа от решения проблемы. Ее можно решить налоговой политикой, предоставлением аграриям долгосрочных льготных кредитов и пр. Нельзя также игнорировать и непопулярную крайнюю меру – обязать аграриев использовать травосеяние (в связи с критическим агроэкологическим состоянием почв). Временные незначительные издержки в будущем принесут хорошие дивиденды. Это даст возможность также развивать животноводство, укреплять продовольственную базу страны, создавать дополнительные рабочие места в селах и тем самым снимать социальную напряженность, и, что также немаловажно – производить дефицитные органические удобрения для растениеводства.

Список литературы

- 1 Балабух, В. Впливи зміни клімату в Україні та у Закарпатській області – сьогодення та сценарії на майбутнє [Електронний ресурс] / Віра Балабух // Адаптація до зміни клімату : навчальний посібник. – 2015. – Розд. 2. – С. 9–13. – Режим доступа: http://www.forza.org.ua/sites/default/files/global_climate_changes_training_manual_ua_screen_final.pdf. – Название с экрана. – Дата обращения: 02.02.2017.
- 2 Войнова, В.Н. Окислительно-восстановительные ферменты серой лесной почвы и влияние на их активность внесения органического вещества и условий увлажнения : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. Н. Войнова. – М., 1980. – 15 с.
- 3 Гудзь, В.П. Землеробство : підручник / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.В. Будьонний [та. ін.] ; за ред. В. П. Гудзя. – 2-ге вид. перероб. та доп. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – С. 88–96.
- 4 Каганов, В.В. Оценка скорости минерализации органического вещества основных типов почв европейской части России при различных температурных режимах / В.В. Каганов, И.Н. Курганова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. : Естественные науки. – 2011. – Вып. 16, № 15 (110). – С.145–151.
- 5 Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. – Київ : ТОВ «ВИК-ПРИНТ», 2010. – 111 с.
- 6 Осадчий, В.І. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні / В.І. Осадчий, В.М. Бабіченко // Укр. геогр. журн. 2012. – № 4. – С. 8–14.
- 7 П'яте Національне повідомлення України з питань зміни клімату підготовлене на виконання статті 4 та 12 Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та статті 7 Кіотського протоколу. – Київ, 2009 – 299 с. [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://libr-lcoir.narod.ru/olderfiles/1/1013.pdf>. – Название с экрана. – Дата обращения: 04.02.2017.
- 8 Степаненко, С.М. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України : [монографія] / колектив авт.: С.М. Степаненко, А.М. Польовий, Є.П. Школьнік [та ін.]; за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. – Одеса : Екологія, 2011. – 696 с.
- 9 Jones, С.Е. Soil carbon's impact on water retention. In, Soil, Carbon and Water blog. Border Rivers-Gwydir CMA, Grain & Graze 'Practical clues for pasture cropping' workshops. 2006. [Electronic resource] Available at: <http://soilcarbonwater.blogspot.it/>. – Title screen. Last accessed 10.02.2017.
- 10 Jones Christine. Soil carbon means water to me! [Electronic resource] Available at: <http://managingwholes.com/soil-carbon-means-water.htm>. – Title screen. Last accessed 12.02.2017.
- 11 Klapp E. Wiesen und Weiden. Eine Grunlandlehre. 4. Aufl. Berlin und Hamburg: Verlag Paul Parey, 1971. – 620 s.
- 12 Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change / N. Nakićenović et al.(eds.). – Cambridge University Press, 2000. – 599 p.

A.V. DEDOV

SOILS PODOLIA TO CLIMATE WARMING: QUESTIONS OF TACTICS

The problem of current forecast warming in Ukraine is focussed on in the article. The negativ effect of it on the soils is analysed. It has been proposed the alternative ways to enforce their capacity to the new conditions by increasing the amount of organic matter. It may be done by extended introduction of grass crop rotation and land grassing.