

UDC 634.458:712.3.025

Alexander Trunov, Cand. Sci. (Agric.), Associate Professor*Kharkov National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev,
e-mail: alex35agro@ukr.net***THE SOIL FERTILITY OF THE GARDEN
AND PARK OBJECTS IN LUHANSK REGION**

In the East of Ukraine the urban areas with a high level of littering were mainly used to create garden and park objects. The soils of these territories have an average content of nutrients and good humus. Objects of landscape design are largely resistant to soil contamination.

In Luhansk region garden and park objects are often created on the lands of urban settlements with more than 50 thousand inhabitants: Luhansk, Lisichansk, Alchevsk, Severodonetsk, Antratsyt and others. Garden and park objects are built on small land parcels with the soils typical for a specific area.

The average humus content in Luhansk region is 4.01 %. The upper soil layer contains 143 tons of humus, which exceeds the international standard of humus content in soil profile by 60 %.

The average content of humus in the soils of Luhansk region ranges from 3.19 % in Sorokinsky district to 4.78 % in Troitsky district. The results of researches show that for the common zonal black soils the lowest optimum humus threshold is 3.8 %.

The dynamics analysis of humus substances indicates a sharp rate of losses of the soil organic part in the districts of the region. The highest rates of humus losses were recorded in the soils of 5 districts: 0.50-0.55 t/ha. The insignificant dependence of humus losses rate on the basic humus level is noted. In the soils where the amount of humus reduces to a critical level mineralization happens just in humus.

Humus losses in the soils of Luhansk region has reached a critical point. The ecological stability reserve of soil cover in the region is 0.3 % on average. The reduced supply of the soils with the nitrogen available to ornamental plants does not allow for the stable growth and development of plants in garden and park objects.

The supply of nitrogen with fertilizers to the soil of landscape objects at planting period is minimal. The average nitrogen content that is easily hydrolyzed in the soils of the region is 111 mg/kg on average and is estimated as insufficient.

The application of organic fertilizers substantially affects the humus content in the soil. However the application of organic fertilizers on the lands of garden and park objects is carried out locally during the period of planting trees, and the doses of organic fertilizers application do not exceed 5-15 t/ha for ten years.

Modern technologies suppose exclusively local application of fertilizers on the areas of garden and park objects, therefore the problem of soil fertility

in urban settlements must be solved by using compost and bacterial fertilizers with the introduction of nitrogen fixators.

Keywords: soil, garden, park, humus, nitrogen, black soil.

УДК 634.458:712.3.025

А. П. Трунов, канд. с.-х. наук, доцент

*Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева,
e-mail: alex35agro@ukr.net*

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ САДОВО-ПАРКОВЫХ ОБЪЕКТОВ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Наиболее высокие темпы дегумификации зафиксированы в почвах пяти районов Луганской области: 0,50-0,55 т/га. Запас экологической стабильности почвенного покрова в среднем по области составляет 0,3 %. Проблему плодородия почв в садово-парковых экосистемах необходимо решать за счет использования компостов и бактериальных удобрений с участием азотфиксаторов.

Ключевые слова: почва, сад, парк, гумус, азот, чернозем.

УДК 634.458:712.3.025

О. П. Трунов, канд. с.-г. наук, доцент

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
e-mail: alex35agro@ukr.net*

РОДЮЧИСТЬ ГРУНТІВ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Найбільш високі темпи дегуміфікації зафіксовано в ґрунтах п'яти районів області: 0,50-0,55 т/га. Проблему родючості ґрунтів у садово-паркових екосистемах необхідно вирішувати за рахунок використання компостів та бактеріальних добрив з участю азотфіксаторів.

Ключові слова: ґрунт, сад, парк, гумус, азот, чорнозем.

Вступ. Для створення зелених насаджень приватних садів і малорозмірних садово-паркових об'єктів у містах Луганської області та прилеглих селищах, дачних масивах у 2006-2013 рр. у більшості випадків використовували урбанізовані території зі значним рівнем засміченості, ґрунти яких за середнього вмісту поживних речовин та доброю гумусованістю мали достатньо високий уміст еконебезпечних сполук важких металів, що актуалізує проблему аналізу ґрунтів та оцінки їх якості на різних категоріях земель, зокрема й тих, де перспективним може бути створення об'єктів озеленення, загалом ландшафтного екодизайну, значною мірою індиферентного до забруднення ґрунтів.

Методичною базою дослідження є методика еколого-агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення й методика ведення моніторингу земель, що знаходяться в кризовому стані (Моніторинг ґрунтів..., 2016). Зразки ґрунтів та природних вод аналізували в лабораторіях центру «Облдержродючість» за методами ДСТУ, прийнятими в агрохімслужбі.

Результати та обговорення. Відповідно до природно-сільськогосподарського районування Луганська область розташована в зоні Лівобережно-Степової області, в межах якої виділяються чотири сільськогосподарських райони: Троїцько-Старобільський, Марківсько-Міловський, Рубіжансько-Петровський, Донецький кряж.

У Луганській області створення об'єктів садово-паркового господарства з використанням ландшафтно-екодизайнових підходів найширше здійснювали на землях міських населених пунктів з кількістю жителів понад 50 тисяч: Луганськ, Алчевськ, Лисичанськ, Северодонецьк, Антрацит, а також у деяких районних центрах – Кременна, Слов'яносербськ, Старобільськ, Станиця Луганська та ін. Серед них тільки в Луганську та Лисичанську площа зелених насаджень відповідає нормам озеленення. У більшості випадків (окрім м. Луганськ), садово-паркові об'єкти створюються на невеликих земельних ділянках з типовими для конкретного району ґрунтами, без завезення гумусованих (більш родючих) генетичних горизонтів.

Гумусованість ґрунтового профілю є морфо-генетичною ознакою і, водночас, показником екологічної стабільності ґрунтової складової садово-паркових екосистем, уміст органічної речовини, її динаміка і просторова мозаїчність характеризують зміни темпів і напрямів ґрунтоутворення, і водночас діагностують рівень потенційної родючості ґрунту.

У цій роботі зроблено спробу інтерпретації авторських даних еколого-агрохімічної паспортизації ґрунтів Луганської області для цілей ландшафтного екодизайну, озеленення, садово-паркового господарства загалом. Як свідчать опубліковані раніше дані (Медведев В. В., 2012), середня гумусованість Н-горизонту ґрунтів Луганської області становить 4,01 %. В орному (0-30 см) шарі ґрунту міститься 143 т гумусу, а в метровій товщі майже 300 т, що перевищує 60 % від міжнародного еталону гумусованості ґрунтового профілю.

Середній уміст гумусу в ґрунтах згаданих адміністративних районів області коливається від 3,19 % у Сорокинському, до 4,78 % у Троїцькому районах. Результати наших досліджень переконливо свідчать, що для зональних чорноземів звичайних нижнім порогом оптимуму гумусованості є 3,8 %. У п'яти районах (Попаснянський, Новодарський, Слов'яносербський, Лутугинський, Сорокинський) гумусованість орного шару зменшилася нижче порогу оптимуму. У трьох районах зафіксовано підвищений уміст гумусу у ґрунтах: Троїцький (4,78 %), Сватівський (4,54 %), Довжанський (4,57 %).

На цей час ґрунтів з високою гумусованістю в області залишилося 17 % від загальної площі чорноземів звичайних, решта належать до малогумусних. Найбільш інтенсивно процес зниження вмісту гумусу проходить у районах, де відмічали максимальну концентрацію середньогумусних чорноземів: плато Донецького Кряжу – Довжанський, Антрацитівський райони, та відроги

Середньоруської рівнини: Троїцький, Сватівський, Білокуракинський, Новопсковський.

Багаторічні дослідження агрохімічної служби області беззаперечно свідчать про достатньо значну динамічність такого агрономічно важливого показника родючості ґрунтів, як уміст гумусу. У свій час В. В. Докучаєв (Докучаєв В. В., 1951) установив вихідні дані стосовно гумусованості профілю чорноземних ґрунтів області. Згідно з цими даними середній уміст гумусу в орному шарі ґрунтів становив 5,5 % з коливаннями по районах від 4,7 % у Перевальському до 6,5 % у Троїцькому. Ці показники гумусованості ґрунтів можна вважати базовими для дослідження динаміки органічної частини ґрунту. Агрохімічні дослідження переконливо свідчать про значні зміни напрямів ґрунтоутворення за останні 120 років. Так, уміст гумусових речовин у ґрунтах області за цей період знизився до 4,02 %. Середньобагаторічні темпи дегуміфікації становлять у середньому по області 53 т/га, щорічні – 0,43 т/га.

Аналіз динаміки гумусових речовин свідчить про різкі темпи втрат органічної частини ґрунту по районах області. Найбільш високі темпи дегуміфікації зафіксовано в ґрунтах Троїцького (0,51), Старобільського (0,56), Сватівського (0,55), Новоайдарського (0,5), Лутугинського (0,55) т/га. Прискорені темпи втрат гумусу зумовлено і об'єктивними (природними) умовами, і суб'єктивними чинниками – у першу чергу нераціонального використання земельного фонду, значній розораності ландшафтів, від'ємного балансу гумусу та поживних речовин.

У трьох районах зафіксовано низькі темпи дегуміфікації (< 370 кг/га): Білокуракинський (340), Перевальський (140), Довжанський (300 кг/га). Ці дані свідчать про незначну залежність темпів дегуміфікації від базового рівня гумусованості. Так, до групи районів з низькими темпами втрат гумусових речовин потрапили райони з високою базовою гумусованістю (Довжанський, Білокуракинський) і райони з порівняно низькою гумусованістю (Перевальський). На нашу думку, багаторічні втрати гумусу пов'язані насамперед із детритом, що є найбільш мобільним фрагментом органічної частини ґрунту. У ґрунтах, де його кількість знижується до критичного рівня, мінералізації починає піддаватися власне гумус, а зменшення його запасів відповідно призводить до корінних змін у ґрунтоутворенні і наслідки такого процесу загалом ще не передбачені.

Багаторічними дослідженнями центру агрохімічної служби встановлено, що за 50 років темпи дегуміфікації і прискорювалися, і уповільнювалися, але загалом по області, практично не зупинявся процес втрат органічної речовини ґрунтів (Агрохімічний стан..., 2007).

Аналізуючи дані агрохімічних досліджень і статистичної звітності за останні роки ми зробили висновок, що внесення органічних добрив суттєво впливає на гумусовий стан ґрунтового покриву. Однак, слід зауважити, що внесення органічних добрив об'ємом, що не забезпечує бездефіцитний баланс гумусу, не призводить до збільшення вмісту гумусу в ґрунтах, але темпи дегуміфікації при цьому знижуються. Внесення органічних добрив об'ємом близько 80 т/га один раз за десятиріччя зовсім недостатньо для стабілізації гумусового стану ґрунтів області. У цьому контексті наголосимо, що на землях

садово-паркових об'єктів внесення органічної речовини здійснюється виключно локально під час висадки дерев, тож дози внесення органічних добрив тут не перевищують 5-15 т/га за десять років.

Упродовж останніх 20-ти років зафіксовано помітне зростання темпів дегуміфікації. За цей період зниження вмісту гумусу на 0,14 % в ґрунтах області виявилось таким: із 4,23 % у 1994 р. до 4,02 % у 2013 р. Тож втрати гумусу за цей період склали 7,2 т/га (щорічні – 0,72 т/га). Темпи дегуміфікації прискорилися на 35 % порівняно із середньобагаторічними втратами органічних речовин ґрунту. Найвищі темпи дегуміфікації ґрунтів зафіксовано у Біловодському (1,33), Новопсковському (1,26), Марківському (1,08), Міловському (0,76), Попаснянському (0,76), Сватівському (0,76), Слов'яносербському (1,01), Кремінському (0,86), Старобільському (0,79) тон з гектару. Однак, у ряді районів було помічене також уповільнення темпів втрат гумусових речовин: Лутугинський район (0,07), Перевальський (0,18), Станично-Луганський (0,18) т/га, а у двох районах (Антрацитівський, Новоайдарський) гумусовий стан стабілізувався.

Морфо-генетичні описи досліджуваних ґрунтів свідчать про значне зменшення глибини гумусованого профілю. У різних агроґрунтових районах вона зменшилася у повнопрофільних ґрунтах на 3-6 см, а на схилах (які на сьогодні найчастіше використовуються для створення приватних / малих систем озеленення) – на 5-15 см. Дані досліджень свідчать, що профіль чорнозему звичайного слабозмитого в середньому зменшився на 12 см, неглибоких слабо- і середньозмитих – на 5-8 см. Профіль чорноземів сильнозмитих представлений нижнім гумусово-перехідним горизонтом.

Дегуміфікація ґрунтів Луганської області досягла критичної межі. Запас екологічної стабільності ґрунтового покриву в середньому по області становить 0,3 %, у п'яти районах вміст гумусу в ґрунтах зменшився нижче порогу оптимуму, а в трьох районах його вміст наближається до критичної межі. Подальше зниження гумусованості може призвести до непередбачуваних наслідків, через які ґрунти втрачають притаманну їм природну здатність до самовідтворення, а відтак і властивості забезпечувати вирощувані рослини (серед яких декоративні в озелененні) вологою, теплом, повітрям, елементами живлення, чим, власне, й визначається родючість.

Гумусовий стан ґрунтів є водночас і базовим показником їх азотного режиму, зокрема такого показника, як легкогідролізований азот. Саме його надходження з добривами у ґрунти садово-паркових об'єктів в озелененні є мінімальним. Середній вміст азоту, що легко гідролізується, у ґрунтах області становить у середньому 111 мг/кг й оцінюється як недостатній. У п'яти районах зафіксовано низький рівень забезпечення ґрунтів азотом (< 107 мг/кг): Слов'яносербський, Новоайдарський, Станично-Луганський, Лутугинський, Сорокинський. У решті районів його вміст зменшується до 100 мг/кг.

Загалом знижена забезпеченість ґрунтів доступним для рослин (зокрема декоративних) азотом не дозволяє забезпечити стабільний ріст і розвиток рослин на садово-паркових об'єктах. Кореляційний зв'язок вмісту мінерального азоту і гумусованості ґрунтів дуже слабкий – коефіцієнт кореляції 0,23, а кореляційна

залежність умісту лужногідролізованого азоту та вмісту гумусу висока – коефіцієнт кореляції 0,78.

Під впливом чинників різного рівня антропогенного навантаження змінювався показник стану органічного азоту відносно стійкості до кислотного гідролізу. Ступінь гідролізованості органічного азоту ґрунтів за вихідного значення 17 % (1970-1975 рр.) підвищився до 19-24 % залежно від агрохімічного фону. Цим пояснюються прискорені темпи мінералізації й деяка стабілізація азотного режиму ґрунтів. Незважаючи на те, що запаси валового азоту знижуються адекватно зменшенню гумусованості ґрунтів, підвищується інтенсивність мінералізації, що пояснює і здатність ґрунтів до забезпечення рослини доступним азотом, попри мізерний, а то й відсутній об'єм компенсації азоту добривами на садово-паркових об'єктах.

Висновки. У зв'язку з сучасними технологіями виключно локального застосування добрив на садово-паркових об'єктах (підживлення аміачною селітрою та деякими комплексними добривами) проблему родючості ґрунтів на таких землях (переважно в населених пунктах) необхідно вирішувати за рахунок використання біоорганічних компостів, які готують на об'єкті з рослинного опаду, та бактеріальних добрив з участю азотфіксаторів та інших мікроорганізмів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Докучаев В. В. Учение о законах природы и классификация почв / В. В. Докучаев. – М.-Л.: АН СССР, 1951. – Т. VI. – С. 375-537.

Dokuchaev V. V., 1951, "The doctrine of the laws of nature and the classification of soils", Moscow-Leningrad, Academy of Sciences of the USSR, Vol. VI, pp. 375-537.

Медведев В. В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи / В. В. Медведев – М.: КП «Городская типография», 2012. – 537 с.

Medvedev V. V., 2012, "Monitoring of soils in Ukraine. Concept. Results. Tasks", Moscow, KP Gorodskaya tipografiya, 537 p.

Агрохімічний стан та динаміка показників родючості ґрунтів Луганської області / В. І. Вечеров, М. М. Трофименко, Є. В. Василенко, О. П. Трунов // Зб. наук. пр. Луганськ. нац. аграр. ун-ту. – Луганськ. – 2007. – № 77(100). – С. 137-143.

Vecherov V. I., Trofimenko M. M., Vasilenko E. V., Trunov A.P., 2007, "Agrochemical state and dynamics of soil fertility indices of the Lugansk region", Collection of scientific works of the Luhansk National Agrarian University, Luhansk, № 77 (100), pp. 137-143.

Моніторинг ґрунтів природних та агроєкосистем як наукова основа збереження ґрунтового різноманіття / І. П. Яцук, В. В. Дегтярьов, Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін // Агроекол. журн. – 2016. – № 4. – С. 57-66.

Yatsuk I. P., Degtyarev V. V., Tikhonenko D. G., Gorin M. O., 2016, "Monitoring of Soils of Natural and Agroecosystems as a Scientific Basis for Preserving Soil Diversity", Agroecol. Journal, No. 4, pp. 57-66.