

**Висновки.** Виконані дослідження засвідчили, що вміст обмінних форм ВМ (купрум, нікол, кобальт, плюмбум, кадмій, цинк) у фонових зональних та інтра-зональних ґрунтах лісостепу Сумської області незначний і коливається у межах 0,0051-0,63 мкг/г сухої речовини. Відносний вміст доступних для рослин форм ВМ не перевищує 1,5%. Для більшості типів ґрунтів максимальні концентрації обмінних форм ВМ пов'язані з ґрунтоутворювальними породами. Основна кількість елементів міцно утримується тонкодисперсними та органічними компонентами ґрунтів і представлена важкорозчинними сполуками.

#### Література

1. Агрохимия. – М.: Колос, 1982 – 418с. 2. Добровольский В.В. География микроэлементов: Глобальное рассеяние – М.: Мысль, 1983. – 272с. 3. Зырин Н.Г. К вопросу о формах соединений Си, Zn и Pb и доступность их растениям / Н.Г. Зырин, Н.А Чеботарева // Содержание и формы микроэлементов в почвах. – М.: Наука, 1979. – С. 30-37. 4. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х.Пендиас. – М.: Мир, 1989. – 426с.

#### Summary

O.V. Bova, O.O. Korniyuchuk. **Content and Distribution of Exchange Forms of Heavy Metals in the Soils of Forest-Steppe of Sumy Region.**

*The article covers the data about the content of exchange forms of heavy metals (HM) in different types of soils of forest-steppe of Sumy region. The distribution of metals in the soil profile and factors that affect fixation HM in the soil are analyzed. The conducted investigations allow to describe the characteristics of the local soil-geochemical background.*

**Key words:** soil, heavy metals, exchange forms of heavy metals, the local soil-geochemical background.

УДК 911.2:551.4(477.52)

О.С. Данильченко, С.О. Гупало

## ОЦІНКА ПРИРОДНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛАНДШАФТНИХ РАЙОНІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Стаття присвячена дослідженню та оцінці природного потенціалу ландшафтних районів Сумської області. У статті висвітлено визначення терміну «природний потенціал», детально описано методіку проведення оцінки природного потенціалу та вихідну інформацію. Величину ПП оцінено на основі кліматичних показників (річної кількості опадів, коефіцієнту зволоження території, суми активних температур вище 10<sup>0</sup>С), біотичного потенціалу, сумісного прояву НПП (підтоплення, затоплення, зсуви, екзогенні процеси, еродованість, суховії, град, тумани). Розраховані показники природного потенціалу ландшафтних районів території Сумської області дали змогу виокремити «низький», «нижче середнього», «середній» та «високий» рівні природного потенціалу. У висновку автори підкреслюють, що результати дослідження в подальшому дозволять створити відповідну картосхему та виділити ареали з різними рівнями природного потенціалу території.*

**Ключові слова:** природний потенціал, ландшафтний район, оцінка природного потенціалу.

**Постановка проблеми.** Термін «потенціал» походить від латинського «potential» та означає силу, приховані можливості. У широкому розумінні термін трактують як можливості, наявні сили, запаси, які можуть бути використані для будь-чого. У свою чергу природний потенціал (ПП) – це внутрішні можли-

вості, які має ландшафт (ПТК), найважливіша властивість як ландшафту так і регіональних ландшафтних структур.

Дослідження природного потенціалу ландшафтних районів є надзвичайно актуальним, тому що кожний ландшафтний район характеризує певний природний потенціал, який визначає особливий характер кожного регіону, характеризує внутрішні регіональні можливості району і які функції даний район може виконувати. У цьому контексті територія Сумської області не є виключенням і важливо розглянути та оцінити природний потенціал ландшафтних районів, так як дослідження такого роду не проводилися.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Теоретичне підґрунтя дослідження природного потенціалу викладене в працях М.О. Солнцева, П.Г. Шищенко, М.Д. Гродзинського [10, 5, 12]. Методичні засади обґрунтовані у працях В.А. Барановського, Ю.А. Олішевської, І.К. Нестерчук [4, 9, 8]. Існує багато визначень цього терміну. Під «природним потенціалом» розуміємо внутрішню природну властивість ландшафту (ПТК), яку він має стосовно будь-якої функції, незалежно від того, виконує він її в цей час чи ні [5].

**Мета дослідження** – здійснити оцінку природного потенціалу ландшафтних районів Сумської області.

**Виклад основного матеріалу.** Природний потенціал середовища життєдіяльності населення аналізувався на основі оцінювання кліматичних даних, ступеню ураження території несприятливими природними процесами (НПП). Важливе місце належить клімату, а саме тепло- та вологозабезпеченості території, оскільки ці фактори мають безпосереднє значення і зумовлюють територіальну диференціацію інших показників, зокрема біологічних. Також досить важливим фактором є стихійні природні процеси, які ускладнюють природокористування і нерідко виступають лімітуючим фактором при спорудженні промислових та житлових об'єктів, прокладанні транспортних шляхів, розробці родовищ корисних копалин та ін.

Природний потенціал ландшафтних територіальних структур (ландшафтних районів) було розраховано згідно методики, описаної у працях Ю.А. Олішевської та І.К. Нестерчук [9,8]. Величину ПП оцінено на основі кліматичних показників (річної кількості опадів, коефіцієнту зволоження території, суми активних температур вище 10<sup>0</sup>С), біотичного потенціалу, сумісного прояву НПП (підтоплення, затоплення, зсуви, екзогенні процеси, еродованість, суховії, град, тумани) та обчислено за формулою (1):

$$ПП = P + T + K_{зв} + B_{п} - (НПП) \quad (1)$$

де P – річна кількість опадів, T – сума активних температур вище 10<sup>0</sup>С, K<sub>зв</sub> – коефіцієнт зволоженості, B<sub>п</sub> – біотичний потенціал, НПП – несприятливі природні процеси, ПП – природний потенціал.

Оскільки показники мають різну розмірність, здійснюється їх нормалізацію за формулою (2).

$$Y_i = \frac{X_i - X_i^{min}}{X_i^{max} - X_i^{min}} \quad (2)$$

де X<sub>i</sub> – ненормалізоване значення показника i; X<sub>i</sub><sup>min</sup> – мінімальне значення показника i; X<sub>i</sub><sup>max</sup> – максимальне значення показника i; Y<sub>i</sub> – нормалізоване значення показника i.

Вихідна інформація для дослідження ПП ландшафтних районів території Сумської області отримана з картографічних матеріалів: річна кількість опадів, суми активних температур вище 10<sup>0</sup>С [2], сумарне випаровування [11], біотичний показник [4], НПП (зсуви, підтоплення, затоплення) [6], ураженість екзогенними геологічними процесами [1], еродованість ґрунтів [2], суховії, град, туман [3].

Під час дослідження було використано схему фізико-географічного районування, розроблену О.М. Мариничем та П.Г. Шищенком та доповнену В.В. Удовиченко [7]. ПП оцінювався в межах кожного ландшафтного району території Сумської області.

Розраховані показники природного потенціалу коливалися в межах від 0,54 до 2,68. Опираючись на шкалу, запропоновану І.К. Нестерчук [8] виділено такі рівні природного потенціалу: *низький* (<0,95), *нижче середнього* (0,96-1,50), *середній* (1,51-2,00) і *високий* (>2,01).

*Низький* рівень природного потенціалу (<0,95) характерний трьома ландшафтними районами: Липоводолинсько-Недригайлівському давньо-льодовиковому увалисто-балковому району, Лебединсько-Зіньківському полого-хвилястому терасованому та Псельсько-Ворсклинському позальодовиковому підвищеному сильнорозчленованому району. Для даних регіонів характерні низькі показники біотичного потенціалу, кліматичні показники, такі як опади та коефіцієнт зволоженості (мінімум опадів 546 мм отримує Лебединсько-Зіньківський ландшафтний район). За рахунок того, що на території поширені несприятливі природні процеси, такі як зсуви (максимальна кількість 17 припадає на Псельсько-Ворсклинський ландшафтний район), еродованість ґрунтів (максимальний показник 60% типовий для Псельсько-Ворсклинського району, 40% – для Лебединсько-Зіньківського і Липоводолинсько-Недригайлівського) та суховії (9 днів на рік панують на території Лебединсько-Зіньківського ландшафтного району) рівень природного потенціалу низьким: Лебединсько-Зіньківський полого-хвилястий терасований ландшафтний район – 0,54 (мінімальне значення), Липоводолинсько-Недригайлівський давньо-льодовиковий увалисто-балковий район – 0,73, Псельсько-Ворсклинський позальодовиковий підвищений сильно-розчленований район – 0,79.

Рівень *нижче середнього* (0,96-1,50) характерний для 3-х районів: Присеймського терасового слабо розчленованого району, Заворсклинського терасового пологохвилястого розчленованого району, Вирського льодовиково-перигляціального розчленованого ландшафтних районів. Нормалізовані показники вищі, ніж у попереднього рівня, особливо якщо брати до уваги кліматичні показники (максимальну кількість тепла отримує Заворсклинський ландшафтний район, а мінімальні показники коефіцієнту зволоженості припадають на Присеймський ландшафтний район). Високий показник біотичного потенціалу має Присеймський ландшафтний район. Несприятливі природні процеси переважають, такі як, затоплення (лідирує Вирський ландшафтний район), підтоплення (максимальний показник припадає на Заворсклинський район), ураженість екзогенними геологічними процесами (35% площі характерні для Вирського та Присеймського ландшафтних районів), град (Вирський та Заворсклин-

ський ландшафтні райони потерпають від даного несприятливого природного процесу). Показники природного потенціалу для Присеймського ландшафтного району становлять 0,97, для Заворсклинського району – 1,31, Вирського ландшафтного району – 1,34.

*Середній рівень* природного потенціалу (1,51-2,00) має лише один ландшафтний район – Есмань-Клебенський льодовиковий розчленований район, у якого серед кліматичних показників лідирують опади – 600 мм на рік, та біотичний потенціал – 0,8. За рахунок незначної кількості несприятливих природних процесів, серед яких варто виокремити ерозію ґрунтів (40%) та тумани (60 днів на рік), природний потенціал Есмань-Клебенського ландшафтного району має середній показник, що дорівнює 1,85.

*Високий рівень* природного потенціалу (>2,01) характерний для 3 ландшафтних районів: Зноб-Новгородського моренно-зандрового слабо дренованого, Шосткинсько-Ямпільського підвищеного слабо-розчленованого та Сульського підвищено-розчленованого. За кліматичними показниками дані регіони мають високі показники: річна кількість опадів (600 мм – Зноб-Новгородський район, 598 мм – Сульський), коефіцієнт зволоженості території (максимальні значення у Зноб-Новгородському ландшафтному районі – 1,2 та Шосткинсько-Ямпільському – 1,16). Біотичний потенціал характеризується максимальним значенням (Зноб-Новгородський і Шосткинсько-Ямпільський ландшафтні райони). Серед несприятливих природних процесів слід відзначити лише підтоплення (максимальні показники виявлені у Зноб-Новгородському та Шосткинсько-Ямпільському ландшафтних районах) та тумани (60 днів на рік домінують у всіх 3 ландшафтних районах). Отож, через високі кліматичні показники і мінімальну кількість несприятливих природних процесів ці ландшафтні райони мають високі показники природного потенціалу: Зноб-Новгородський ландшафтний район – 2,68, Шосткинсько-Ямпільський – 2,14, показник ПП Сульського ландшафтного району 2,07.

**Висновки.** Таким чином, природний потенціал – це внутрішня природна та найголовніша властивість ландшафту. ПП оцінюється на основі кліматичних даних, біотичного потенціалу та ступеня ураження території несприятливими природними процесами. Розраховані показники природного потенціалу ландшафтних районів території Сумської області дали змогу виокремити низький, нижче середнього, середній та високий рівні природного потенціалу, що в подальшому дозволять створити відповідну картосхему та виділити ареали з різними рівнями природного потенціалу території.

#### Література

1. Атлас «Геологія і корисні копалини України» / [ред. кол. : М.М. Байсарович та ін.] – К. : Ін-т геологічних наук НАН України; УІЦПТ «Геос-XXI століття», 2001. – 168 с.
2. Атлас Сумської області / [відп. ред. Л. М. Веклич]. – К. : Укргеодезкартографія, 1995. – 40 с.
3. Атлас природних умов і естественних ресурсів Української ССР / [ред. кол. : П.Н. Першин и др.]; Совет по изучению производительных сил УССР АН УССР [и др.]. – М. : ГУГК, 1978. – 184 с.
4. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія / В.А. Барановський. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.
5. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
6. Данильченко О.С. Деякі несприятливі процеси, спричинені роботою річок та посилені діяльністю людини (на прик-

ладі Сумської області) / О.С. Данильченко // Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки. – 2016. – Вип. 7. – С. 35–39. 7. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство: навч. посіб. / Корнус А.О. [та ін.]. – Суми: Наталуха А.С., 2010. – 183 с. 8. Нестерчук І.К. Геоекологічний аналіз: концептуальні підходи, сталий розвиток / І.К. Нестерчук. – Житомир : ЖДТУ, 2011. – 312 с. 9. Олішевська Ю.А. Методика геоекологічного районування території України / автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів» / Ю.А. Олішевська. – К., 2005. – 22 с. 10. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте (избранн ые труды) / Н.А. Солнцев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. – 384 с. 11. Україна: навчальний атлас / [відп. ред. Л.М. Веклич]. – К.: НВП "Картографія", 1998. 12. Шищенко П.Г. Потенціал ландшафтний // Географічна енциклопедія України. – К.: УРЕ, 1993. – Т. 3. – С. 73-74.

### Summary

#### O.S. Danylchenko, S.O. Hupalo. **Evaluation of Natural Potential of the Landscape Areas of Sumy Region.**

*The article is devoted to research and evaluate potential natural landscape areas Sumy region. The article deals with the status of the term "natural potential" is visually stylized, the methodology of conducting an assessment of the natural potential of the vital information is described in detail. The value of NP is estimated based on climate indicators (annual rainfall, the coefficient of moistening, the amount of active temperatures above 10<sup>0</sup>C), biotic potential, joint manifestation of ANP (flooding, landslides, exogenous processes, erodibility, droughts, hail, fog). Estimated indicators of natural potential of landscaped areas of Sumy region made it possible to distinguish "low," "below average", "average" and "high" levels of natural potential. In conclusion the authors emphasize that the results of research in the future will create a corresponding schemes and identify areas with different levels of natural potential of the territory.*

**Keywords:** natural potential, landscaped area, evaluation of natural potential.

УДК 911.2:556.53(477.52)

О.С. Данильченко, А.С. Рибальченко

#### **ОЦІНКА ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ СУМКИ В МЕЖАХ МІСТА СУМИ**

*Стаття присвячена дослідженню річки Сумки в межах міста, її ПЗС, заплави та змін, які відбулися за останні роки. Особлива увага приділяється встановленню геоекологічного стану річки Сумки, який оцінюється переважно як «задовільний» – 82% дослідженої ділянки та «незадовільний» – 18%. На основі отриманих результатів створено картосхему, з позначеними ареалами геоекологічного стану річки. У висновку автори пропонують водоохоронні заходи, щодо покращення стану річки: виділення на місцевості водоохоронних зон та ПЗС, відновлення останніх як природних біофільтрів, здійснення реконструкцію гідроспоруди та каналізованих ділянок русла, ділянки русла річки, її заплаві у межах міста надати статус природно-заповідної території місцевого значення (паркова зона).*

**Ключові слова:** геоекологічний стан, р. Сумка, оцінка геоекологічного стану.

**Постановка проблеми.** Річка Сумка – це класична мала річка, яка в межах міста Суми, в умовах надмірних урбанізаційних процесів, зазнає потужного антропогенного впливу. Геоекологічний стан річки в межах міста постійно погіршується, річка знаходиться в жахливому стані, прогресують процеси забруднення, замулення, заростання та, як результат, перетворення водотоку на стічну канаву. Сумку досліджувало багато вчених з різних позицій, але не дивлячись на окрему вивченість річки та її басейну, недостатньо сучасних деталь-