3. Дольник В.В. Методы изучения бюджетов времени и энергии у птиц / В.В Дольник // Труды Зоологического ин-та. – 1982. – Т. 113. – С. 3-37.

4. Иноземцев А.А. Птицы и лес / А.А. Иноземцев. – М. : Изд-во "Агропромиздат", 1987. – 302 с.

5. Пономаренко А.Л. Пространственное распределение птиц в консорции дуба (*Querrcus robur*) в липово-ясеневых дубравах степного Приднепровья в гнездовой период / А.Л. Пономаренко // Вестник зоологии. – Сер.: Экология. Морфология. Методика. – 2000. – № 14, ч. 2. – С. 107-113.

6. Фесенко Г.В. Птахи фауни України: польовий визначник / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей. – К. : Вид-во "Новий друк", 2002. – 414 с.

7. Фесенко Г.В. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей. – К. : Вид-во "Львів", 2007. – 111 с.

Климчук А.А. **Сезонная динамика консортивных связей птиц в чистых дубовых и грабово-дубовых насаждениях Центрального Полесья**

Исследованы сезонные изменения процесса формирования системы консортивных с дубом обыкновенным в чистых дубовых и грабово-дубовых насаждениях Центрального Полесья. Всего в составе консорции дуба обыкновенного зафиксировано 20 видов птиц. Преобладающими видами функционального взаимодействия являются топические связи во все времена года. Основными проявлениями топических связей являются акустические звуки и поза готовности. Самое большое количество топических связей проявили доминирующие орнитоконсорты. Фабрические связи зафиксированы только в весенне-летний период, а форические не наблюдали. Функциональный состав птиц в консорциях характеризируется преобладанием дримиобионтов и годовых видов. Преобладающей среди трофоморф птиц в консорциях древесных пород является группа зоофагов.

Ключевые слова: консорция, орнитоконсорты, бюджет времени, топические и трофические связи, топоморфы, климаморфы, Центральное Полесье.

Klymchuk O.O. **Seasonal Changes of Consorting Relationships of Birds in the Pure Oak and Hornbeam-oak Stands of the Central Polissya**

Some seasonal changes in the process of forming the system of consortive relationships of birds in the individual consortia of oak in pure oak and hornbeam-oak forests under the Central Polissya conditions are studied. As a result of studies 20 bird species in oak consortia were revealed. The dominant types of functional cooperation are topical links during all the seasons of the year. The main manifestations of topical links are acoustic signals and the posture of readiness. Dominant bird species showed the largest number of topical links. Phabric connection was fixed only in spring and summer periods, phoric links were not discovered. Bird functional composition in consortia is characterized by prevalence of dendrophiles and yearlings species. Zoophages are proved to be dominants among trophomorphs.

Key words: consortia, bird-consorts species of the trees, time budgets, topic and trophic relationships, topomorfs, climetforms, the Central Polissya.

УДК 502/504:[639.1+631.4]

Лейтенант сл. цив. захисту В.В. Рубан;
доц. Л.В. Сиса, канд. хім. наук – Львівський ДУ БЖД

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРИБЕРЕЖНИХ ҐРУНТІВ РІЧКИ РОСАВА ЗА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

Визначено типи та підтипи ґрунтів у заплаві р. Росава (Київська обл., басейн р. Рось), окремі їх фізико-хімічні параметри та наявність у них забруднювальних речовин. Встановлено, що для всіх ґрунтів дослідженої ділянки характерний процес вирівнювання натрій-кальцієвого потенціалу ґрунтового розчину і твердої фази ґрунтів. Тут поширені ґрунти із підвищеною за профілем часткою увібраного натрію, яка має високий ступінь залежності від вмісту натрієвих легкорозчинних солей і розвитку глейового процесу. Водночас елювіально-ілювіальна будова є рідкісною, але проявляється у легких за гранулометричним складом ґрунтах, переважно із сульфатно-хлоридним типом засолення. Загалом, екологічний стан ґрунтів на досліджених ділянках заплави р. Росава можна вважати задовільним, за винятком процесів засолювання на початкових стадіях. На основі отриманих даних вироблено рекомендації щодо покращення екологічного стану заплавних ґрунтів дослідженої ділянки річки.

Ключові слова: екологія, ґрунти, заплава, фізико-хімічні показники, засолення.

Вступ. Заплавні ґрунти – одні з найцінніших складових земельного фонду будь-якої країни. Особливою родючістю відрізняються алювіальні лугові ґрунти. У природному стані вони зайняті продуктивними луками, пасовищами. Окремі ділянки розорюються для вирощування коренеплодів, картоплі, овочевих культур. Класифікація цих ґрунтів ускладнюється тим, що розвиток і властивості алювіальних ґрунтів залежать як від зональних, так і азональних факторів. Найпоширеніші три типи алювіальних ґрунтів: дернові, лугові та болотні, а їх поділ на підтипи залежить від зони **[**1**]**. Кількісний склад солей у заплавних ґрунтах залежить від наявності повені, гідротермічних умов року, рельєфу заплави, рослинності й від інших факторів.

Мета роботи – визначення типу та підтипу ґрунтів у заплаві р. Росава (Київська обл., басейн р. Рось), їх фізико-хімічних параметрів, наявності у них забруднювальних речовин та вироблення на основі отриманих даних рекомендацій щодо покращення екологічного стану цих ґрунтів.

Визначення типу та підтипу ґрунтів

Алювіальні дернові ґрунти формуються під луговою, чагарниковою та лісовою рослинністю у прирусловій заплаві **[**2**]**. Ґрунтові води, хоча й не знаходяться дуже глибоко, більшу частину року не впливають на ґрунтовий профіль, тому ці ґрунти сухі. Ознаки оглеєння слабкі або відсутні. Ґрунти слабо гумусовані (1-3 %), у більшості сильношаруваті, що за старою номенклатурою дозволило їх називати "заплавними шаруватими"; переважно малопотужні з невеликою ЄП (10-15 мг-екв/ 100 г ґрунту).

Профіль типового алювіального дернового ґрунту:

- Нд – дернина, сіра або бурувато-сіра, потужністю 5-7 см;
- Н – потужністю 3-20 см, гумусовий, сірий, шаруватий, найчастіше – піщаний;
- НР – перехідний, шаруватий;
- Р – алювій різного гранскладу, шаруватий.

Підтипи:

- опідзолені, в них виділяється освітлений Не-горизонт та горизонт НРі, характерний Е-І перерозподіл (Но+Не+НРі+Р);
- примітивні, в яких горизонти не розвинені, являють собою шари алювію різного гранскладу та гумусованості ($Ph+P_1h_1+P2h_2+\ldots+P_nh_n$);
- буроземні, які трапляються в зоні Карпат, мають бурувате забарвлення, перехідний горизонт ущільнений, Е-І диференціації нема.

Алювіальні лугові ґрунти утворились під трав'яною луговою рослинністю в центральній заплаві. Будова профілю типового ґрунту: Нд+Н+НРgl+PGl.

Коренева система лугової рослинності інтенсивно оструктурює ґрунтову масу, тому стара назва цих ґрунтів "заплавні зернисті". Гумусу в них багато, до 8-10 %, ЄП – до 20-30 мг-екв/100 г ґрунту.

Алювіальні болотні ґрунти утворились у притерасних або старичних зниженнях. Для їх генезису характерна спільна дія болотного й алювіального ґрунтоутворення. Залежно від їх співвідношення, алювіальні болотні ґрунти діляться на лугово-болотні (сильноглейові, не мають Т) та оторфовані (мають шар Т). Оторфовані поділяють за потужністю та ступенем розкладу торфу. Типовий профіль: Н (Т)+HPGl+PGl. Болота, зазвичай, низинного типу, гумусу від 5 до 20 %, реакція кисла або слабокисла, ЄП різноманітна, містять мало Р і К, торф сильно замулений, у мінеральній частині профілю – іржаво-вохристі плями.

Експериментальна частина

Методи дослідження. Зразки для визначення сольового складу ґрунтів заплави відбирали в три терміни: навесні (після закінчення повені), влітку та восени 2014 р. Аналіз зразків проводили за загальноприйнятими методиками (**[**3, 4**]** та відповідні КНД на окремі показники) – частково на місці відбору проб (органолептичні показники, температура, кислотність), частково у НДЛ екологічної безпеки ЛДУ БЖД (м. Львів; свідоцтво про атестацію № РЛ 097/14 від 28.07.2014 р.). Зокрема:

- іон Cl^- – титруванням 0,02 н. розчином $AgNO_3$ з хромовокислим калієм;
- SO_4^{2-} – ваговим методом з використанням $BaCl_2$;
- HCO_3^- – титруванням 0,01 н. розчином H_2SO_4 в присутності метилоранжу;
- Ca^{2+} і Mg^{2+} – титруванням 0,05 н. розчином трилону Б;
- K^+ і Na^+ – іон-селективними електродами.

Зразки відбирали в трикратному повторенні, один – із розрізу, а два – з бурових свердловин біля розрізу в межах майданчика розміром 10×10 м.

Результати дослідження. Дослідження динаміки сольового складу водної витяжки алювіальних ґрунтів показали, що в усіх ґрунтах заплави як під лісом, так і під луками – склад водної витяжки однотипний. Серед аніонів переважають гідрокарбонати та сульфати. Кількість хлоридів була незначною (0,002-0,006 %). Серед катіонів переважають іони Ca^{2+}. Кількість іонів Mg^{2+} становить 0,03-0,07 %. Вміст одновалентних катіонів K^+ і Na^+ у сумі не перевищує 0,010 %.

За класифікацією Н.І. Базилевич та Є.І. Панкової **[**5**]**, у назву типу засолення за аніонним складом включають ті аніони, вміст яких перевищує 20 % від суми аніонів у мг-екв. Для алювіальних ґрунтів заплави р. Росава переважними аніонами у витяжці є HCO_3^- і SO_4^{2-}, тому тип засолення заплавних ґрунтів визначається як сульфатно-гідрокарбонатний (для верхньої частини профілю) і гідрокарбонатно-сульфатний (для нижньої його частини).

При цих типах засолення переважним катіоном є Ca^{2+}. Його вміст перевищує інші катіони більше, ніж у два рази. Тому тип засолення за катіонним складом буде кальцієвий. Якщо до уваги брати не один, а два катіони, то для верхніх горизонтів профілю хімізм засолення за катіонним складом можна вважати магнієво-кальцієвим, а для нижньої частини більш характерний натрієво-кальцієвий. Найменшу частку сухого залишку (0,15 %), легкорозчинних солей (0,06-0,08 %) виявлено в лучних ґрунтах прируслової частини заплави. У верхніх горизонтах профілю сухого залишку більше під лісом (0,09-0,11 %); униз по профілю його менше. Під трав'яною рослинністю, навпаки, вміст сухого залишку більший у нижній частині профілю. У лучних ґрунтах центральної частини заплави вміст солей був дещо більшим.

Порівнявши отримані результати з матеріалами попередніх робіт **[**6**]**, можна стверджувати, що в середньому за роки досліджень гідрокарбонатів у гумусовому горизонті цих ґрунтів було більше під запоною лісу (залежно від сезону року їх вміст становив 0,46-1,19 мг-екв) порівняно з лучним фітоценозом (0,41-0,79 мг-екв). Вміст сульфатів, відповідно, становив 0,34-0,75 мг-екв та 0,39-0,68 мг-екв. Профільний розподіл аніонів був такий: вміст гідрокарбонатів зменшувався вниз по профілю, а сульфатів – збільшувався. Кількість хлоридів не перевищувала 0,006 %. За вмістом легкорозчинних солей (не більше 0,16 %) і сухого залишку (до 0,26 %) лучні ґрунти центральної заплави незасолені.

Розподіл солей у профілі лучно-болотних ґрунтів притерасся більш рівномірний. У середньому за два роки гідрокарбонати у водній витяжці переважали у весняний період. У літньо-осінній період було більше сульфатів. Серед катіонів домінує кальцій, але збільшується і вміст натрію. Тому в динаміці хімізм засолення за аніонним складом змінювався від сульфатно-гідрокарбонатного до карбонатно-сульфатного, який більш виражений під трав'яною рослинністю. За катіонним складом хімізм засолення переважно кальцієвий, але його можна характеризувати і як магнієво-кальцієвий (для верхніх горизонтів), і як натрієво-кальцієвий (для нижніх горизонтів профілю). За вмістом солей сухого залишку лучно-болотні ґрунти не засолені, оскільки сума розчинних солей менша за 0,2 %.

Треба враховувати також наявність токсичних іонів і солей. За результатами досліджень багатьох авторів **[**7, 8 та ін.**]** встановлено, що за вмісту в ґрунті аніонів CO_3^{2-}, Cl^-, SO_4^{2-} вище, відповідно, 0,005-0,01 %, 0,01-0,02 % і 0,1-0,3 % пригнічуються ріст і розвиток дуба і ясеня, що зростають у заплавах. Вміст токсичних іонів і солей в алювіальних ґрунтах заплави р. Росава не перевищує поріг токсичності. У водній витяжці іони CO_3^{2-} відсутні, а вміст іонів HCO_3^- не перевищує поріг токсичності, тому з катіоном Ca^{2+} зв'язуються всі аніони HCO_3^-, утворюючи середовище, безпечне для росту згаданих вище порід дерев.

Основою виділення типів заплавних ґрунтів у запропонованій класифікації були такі основні діагностичні горизонти: зернистий (HU) – темноколірний гумусово-акумулятивний горизонт із зернистою або грудкуватою структурою; ясногумусовий (HY) – гумусово-акумулятивний, що характеризується світлим забарвленням через низький вміст гумусу (переважно менше 2 %) у піщано-середньосуглинистому профілі, а також слабооформленою структурою; шаруватий (ясногумусовий – HY: P, зернистий – HU: P); злитий (V); глейовий (типовий – l, крипто глейовий – Q, гідротроілитовий – GB, рудяковий – GF); солончаковий (S); агрогенний (зернистий – HU: A, ясногумусовий – HY: A).

Найпоширенішою і моногенетичною формою соленакопичення є утворення солончакуватих ґрунтів із сезонно-пульсуючим солевмістом і диференційованим за співвідношенням SO4/Cl елювіально-ілювіальним сольовим профілем. Основними мінеральними формами солей, що знаходяться у твердій фазі ґрунтів, є мірабіліт, тенардит, галіт, гіпс, кальцит. Типи і роди досліджених ґрунтів мають індивідуальні особливості морфології сольових новоутворень, будови ґрунтово-сольової маси, будови сольового профілю, складу і динаміки солей.

Основним типом соленакопичення для найбільш поширеного діапазону мінералізації підґрунтових вод (3-22 г/л) і звичайних для заплав засолених ґрун-

тів є хлоридно-сульфатний. При цьому для підґрунтових вод характерний магнієво-натрієвий склад, а для ґрунтів – кальцієво-натрієвий. Мінералізація підґрунтових вод і відносний вміст хлор- і натрій-іонів збільшується вниз за течією рік. У ґрунтах відносна кількість цих іонів збільшується у зворотному напрямку – вверх за течією.

Пропозиції щодо покращення екологічного стану заплавних ґрунтів. Для захисту від берегової водної ерозії не допускається розорювання алювіальних ґрунтів за швидкості течії, що перевищує 0,2 м/с, а також ділянок, близьких до русла, місць виходу та входу повеневих вод у заплаву, грив, тальвегів; рекомендується насадження дерев'янисто-чагарникової рослинності вздовж берегів.

Також для ефективного використання алювіальних ґрунтів на досліджених ділянках рекомендуються такі заходи: агрокультурне поліпшення природних лугів і пасовищ та науково-обґрунтоване внесення мінеральних добрив на розораних ділянках.

Висновки:

1. Екологічний стан ґрунтів на досліджених ділянках заплави р. Росава можна вважати задовільним, за винятком процесів засолювання (на початкових стадіях). Сольовий склад проб є типовим для цієї місцевості.
2. У долині р. Росава поширені ґрунти із підвищеною за профілем часткою увібраного натрію, яка має високий ступінь залежності від вмісту натрієвих легкорозчинних солей і розвитку глейового процесу. Водночас елювіально-ілювіальна будова є рідкісною, але проявляється у легких за гранулометричним складом ґрунтах, переважно із сульфатно-хлоридним типом засолення.
3. Для всіх ґрунтів характерний процес вирівнювання натрій-кальцієвого потенціалу ґрунтового розчину і твердої фази ґрунтів. Відсутність содопрояву в умовах глибокого анаеробіозису дає підстави зробити висновок про неістотність ролі чинника біохімічного утворення соди в осолонцюванні глейоземів.
4. Солонцево-ілювіальний процес у ґрунтах із сприятливими умовами лесиважу забезпечується сезонно-пульсуючим соленакопиченням і відбувається циклічно, разом із сезонними осолонцюванням та самомеліорацією ґрунтів.
5. Для ефективного використання алювіальних ґрунтів на досліджених ділянках рекомендовано такі заходи: агрокультурне поліпшення природних лугів і пасовищ та науково обґрунтоване внесення мінеральних добрив на розораних ділянках.

Література

1. Назаренко І.І. Ґрунтознавство : підручник / І.І. Назаренко, С.М. Польчина, В.А. Нікорич. – Чернівці : Изд-во "Книги – ХХІ", 2004. – 400 с.
2. Хабаров А.В. Грунтознавство / А.В. Хабаров, А.А. Яскини. – М. : Изд-во "Колос", 2001. – 232 с.
3. Дмитриев М.Т. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде : справочник / М.Т. Дмитриев, Н.И. Казнина, И.А. Пинигина. – М. : Изд-во "Химия", 1989. – 348 с.
4. ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
5. Базилевич Н.И. Методические указания по учету засоленных почв. – Изд. 2-ое, [перераб. и доп.] / Н.И. Базилевич, Е.И. Панкова – М. : Изд-во "Гипроводхоз", 1998. – 130 с.

6. Звіт Державної екологічної інспекції Київської області за 2012 р. // Інформаційний бюлетень. – К., 2013 р. – 128 с.
7. Голдовський, Л.Ф. Хімія навколишнього середовища / Л.Ф. Голдовський. – К. : Вид-во "Світ", 2007. – 294 с.
8. Мірошніченко М.М. Ґрунтово-екологічне нормування забруднення важкими металами / М.М. Мірошниченко // Вісник аграрної науки : наук.-теор. журнал НААН України. – 2002. – № 5. – С. 62-66.

Рубан В.В., Сыса Л.В. **Оценка экологического состояния прибрежных почв реки Россава по физико-химическим параметрам**

Определены типы и подтипы почв в пойме р. Россава (Киевская, обл., бассейн р. Рось), отдельные их физико-химические параметры и наличие в них загрязняющих веществ. Установлено, что для всех почв исследованного участка характерен процесс выравнивания натрий-кальциевого потенциала почвенного раствора и твердой фазы почв. Здесь распространены почвы с повышенной по профилю долей поглощенного натрия, которая имеет высокую степень зависимости от содержания легкорастворимых солей натрия и развития глеевого процесса. В то же время элювиально-илювиальная структура встречается редко, но проявляется в легких по гранулометрическому составу почвах, преимущественно с сульфатно-хлоридным типом засоления. В целом, экологическое состояние на исследованных участках поймы р. Россава можно считать удовлетворительным, за исключением процессов засоления на ранних стадиях. На основании полученных данных разработаны рекомендации по улучшению экологического состояния пойменных почв исследованного участка реки.

Ключевые слова: экология, почвы, река, пойма, физико-химические параметры, засоление.

Ruban V.V., Sysa L.V. **The Assessment of the Ecological Status of Coastal Soils of the Rossava River on Selected Physical and Chemical Parameters**

The types and subtypes of soils in the floodplain of the Rossava River (Kiev region, Ros' River Basin), some of their physico-chemical parameters and the presence of contaminants are determined. All the soils in the studied area are found to be characterized by the process of aligning the sodium-calcium capacity of the soil solution and solid phase of soil. Soils in the area are characterised by increased according to the profile of the absorbed fraction of sodium, which is highly dependent on the content of readily soluble salts and sodium gley development process. At the same time eluvial- iluvial structure is rare, but it manifests itself in the lungs by soil texture, especially with sulfate-chloride type salinization. In general, the ecological condition of the sites studied floodplain of the Rossava River can be considered satisfactory, except for the salinization process in the early stages. Some recommendations to improve the ecological status of floodplain soils studied section of the river are developed.

Key words: ecology, soil, river, floodplain, physical-chemical parameters, salinization.