

additional net of artificial reservoirs and watercourses (reservoirs, fish farms, channels), river systems retain high ecological capacity and extremely high potential for recovery.

The third important factor in the success of introductions, expansions and invasions of animals within river systems is their natural continuity, the gradualness of all transitions from the headwaters to the estuarine areas. This immanent feature of theirs ensures two processes — unobstructed expansions (even in the presence of dams and other engineering structures) and their distinct directionality, including in natural vectors: mountains → plains, and forest → steppe zones, with certain variations due to the branched net of lateral tributaries of every large and medium-sized river. Of course, man-made barriers for some biota are insurmountable (for example, fish), but all mammals without exception do not suffer from this. Artificial water bodies — canals, fish farms, coolers, treatment plants, sumps, checks, etc. — have become important elements of the environment in the steppe zone, in the south of the forest-steppe, and generally in water-scarce regions. Such series of reservoirs are integral artificial econets that create insurmountable labyrinths for the terrestrial fauna, but are key in the distribution of semi-aquatic animals.

Despite the obvious role of river systems in the distribution of semi-aquatic species and representatives of floodplain complexes, river valleys are extremely important even for some groups of steppe animals. Thus, the analysis of the distribution of finds and the distribution of ground squirrels (as well as the preservation of their vestigial populations) indicates the importance of these biotopes, such as the slopes of river valleys, especially along small rivers, as well as the banks of canals. And it is often not so much the upper parts of the slopes that are important, but those close to the water; it can also be the slopes of wide steppe streams with seasonal watercourses.

Returning to the "broken-stick series" model that describes the decline of the number of species of a particular assemblage with the increase in the distance from the centre of this assemblage, it is important to mention that this "broken stick" also describes the depth of penetration of alien invaders into adjacent natural complexes and biomes. Thus, along the rivers flowing into the steppe, the forest assemblage declines in proportion to the ability of species to expand, as well as their settlement of adjacent habitats or small, stripe-like residual biotopes. Under these conditions, the forest faunal assemblage essentially becomes riparian. An example of such dispersal into the steppe are *Talpa europaea* → *Sciurus vulgaris* → *Sorex minutus et araneus* → *Myodes glareolus* → *Sylvaemus tauricus* → *Dryomys nitedula* → *Neomys fodiens*.

Therefore, the analysis shows that river systems are an important factor in the existence of biota, including mammals, and a key environment for the development of expansions and invasions, as well as a place for successful introductions of alien species (including unintentional introduction). River basins are arenas of powerful dynamics of the composition of the biota, its changes both on a historical scale, over the centuries, and on a current basis, as a result of modern human experiments on the "improvement" of land and the transformation of fauna and natural complexes. Some of them are very successful, which is determined both by the formation of new powerful populations of invaders and by the naturalization of some introducers.

The author sincerely thanks I. Evstafiev and I. Merzlikin for comments and important clarifications. Thanks to Z. Barkaszi for editing the English version of the manuscript.

Вищі водні та прибережно-водні рослини водойм околиць міста Чоп

Інна БЕСЕГАНІЧ

Ужгородський національний університет, біологічний факультет, Україна; e-mail: innabeseganich@gmail.com

Важливою складовою прісноводного біоценозу є водна та прибережно-водна рослинність. Водні, прибережно-водні та рослини перезволожених місцезростань не тільки беруть участь у трофічному циклі, забезпечують стійкість водних екотопів, але й можуть виконувати роль природних біофільтрів. Тому вивчення видового складу цих рослин є важливим в оцінці якості води водойм, а також для проведення тривалих фітомоніторингових досліджень. Так, згідно

Водної рамкової директиви Євросоюзу, для оцінки екологічного стану гідроекосистем передбачене вивчення автотрофних гідробіонтів.

Чопська котловина суттєво відрізняється від основної частини Закарпаття рельєфом та рослинністю, оскільки є частиною Середньодунайської рівнини. Залишки природної флори котловини представлені не тільки неморальними, але й панонськими, медитеральними та іншими елементами флори.

Вивчення видового складу та моніторинг водної та прибережно-водної флори водойм проводились з 2004 по 2022 роки. Систематичний склад вищих водних рослин водойм досліджувався згідно з прийнятими у гідроботаніці методами [1, 2]. Дослідженнями охоплено сім водойм в околицях міста Чоп. Три найбільші озера розміщені між автомобільною та залізничною магістралями Ужгород-Чоп, повністю відділилися від р. Латориця і знаходяться за валом, побудованим для захисту від паводків. Всі озера невеликі за площею, неглибокі, завдяки чому вода добре прогривається, і мають поступове наростання глибини від берега. Згідно літературних даних [3, 4] водойми і стариці в околицях м. Чоп, с. Великої Доброни збереглися з голоцену, оскільки рельєф і водна рослинність носять сліди гляціального періоду.

З деревних рослин по берегам ставків зростають *Salix viminalis* L., *S. fragilis* L., *S. alba* L., *S. caprea* L., *Populus nigra* L. Значна частина берегів та прибережної зони більшості водойм вкриті густими заростями очерету (*Phragmites australis* Trin. ex Steud.), рогозу (*Typha angustifolia* L. та *T. latifolia* L.), осоки гострої (*Carex acuta* L.), ситнягу болотного (*Eleocharis palustris* Roem. et Schult.). Вербозілля лучне (*Lysimachia nummularia* L.) часто утворює суцільний покрив по берегам та занижених ділянках, які при розливах стають дном тимчасових водойм. Такі гідрофіти як частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica* L.), стрілолист (*Sagittaria sigitifolia* L.), півники болотні (*Iris pseudocorus* L.), їжача голівка (*Sparganium erectum* L.), сусак зонтичний (*Butomus umbellatus* L.), комиш лісовий (*Scirpus silvaticus* L.), омег морквянолистий (*Oenante salaifolia* Bief.) зустрічаються порівняно рідко, і не утворюють суцільних заростей.

У всіх водоймах зустрічаються такі гідатофіти як ряска (*Lemna minor* L., *L. trisulca* L.), жабурник (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), кушир (*Ceratophyllum demersum* L.), сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* (L.) All.). Останній вид, що занесений до Червоної книги України (2009), представлений великою кількістю рослин і утворює зарості з високою щільністю.

В окремих водоймах можна знайти водяний різак алоєвидний (*Stratiotes aloides* L.), рдесники (*Potamogeton natans* L., *P. perfoliatus* L., *P. crispus* L., *P. trichoides* Cham. et. Schlecht., *P. pectinatus* L.), пухирник (*Utricularia vulgaris* L.), *Stratiotes aloides* L. росте тільки в одній водоймі, але утворює значні скупчення — сплавини, які, зазвичай, повністю витісняють інші плаваючі і, навіть, занурені рослини. Рід *Potamogeton* L. представлений на досліджуваній території п'ятьма видами, які зустрічаються в невеликій кількості.

Всього на обстеженій території виявлено 70 видів водної та прибережно-водної флори, що відносяться до 29 родин. Найбільшою кількістю видів представлені родини Salicaceae, Potamogetaceae та Rosaceae (по п'ять видів), Ranunculaceae та Cyperaceae (по чотири види). До п'яти провідних родин відноситься 1/3 всіх видів. Географічний аналіз показав, що більшість видів належить до євразійського типу ареалу.

Макрофіти досліджуваних водойм, що представлені 29 видами, відносяться до п'яти екологічних груп, при чому гідрофіти, гелофіти, аерогідатофіти плаваючі, аерогідатофіти занурені представлені майже однаковою кількістю. Найменше у озерах околиць м. Чопа гідатофітів справжніх.

Останні роки відрізняються високими значеннями температури і малою кількістю опадів у літній період, що приводить до майже повного висихання водойм у липні-серпні. Як наслідок, спостерігається негативна динаміка у видовому складі прибережно-водних і водних рослин, особливо помітна, якщо порівнювати з даними, отриманими у 2004-2005 роках [5]. Найменш вразливими є деревні рослини, які на даному етапі зберегли свій видовий і кількісний склад. Першими випали з водних біоценозів *Sagittaria sigitifolia*, *Iris pseudocorus*, *Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus*, *Scirpus silvaticus*, *Oenante salaifolia*. Якщо тенденція спекотного літа буде

продовжуватися, то є реальна небезпека руйнування водних екосистем і зникнення водної флори.

1. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоёмов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л. : Изд-во "Наука", 1981. – 187 с.
2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.Л. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін. / за ред. В.Д. Романенка. – К. : Вид-во "Логос", 2006. – 408 с.
3. Комендар В.І. Водна й прибережна рослинність у водоймах Ужгородського та Берегівського районів // Про охорону природи Карпат. — Ужгород: Карпати, 1973. — С. 31-40.
4. Комендар В.І., Комендар Н.В. Водна флора Чопської котловини // Наук. вісник УжНУ. Сер. Біол. — 2000. — № 7. — С. 30-37.
5. Ярема В.В. Вищі водні рослини водойм околиць м. Чоп. – Дипл. робота. – Ужгород, 2006. – 45 с.

Чорнотілки (Coleoptera: Tenebrionidae) на території Національного природного парку «Кременецькі Гори»

Ірина ДОВГАНЮК

Національний природний парк «Кременецькі гори», Україна; e-mail: dovgyanyuk_iryana@ukr.net

Чорнотілки (Coleoptera: Tenebrionidae) є космополітичною групою комах, що утворює багатовидову та морфологічно різноманітну родину з приблизно 2300 родами та 20000 видами по всьому світу [3]. Представники цієї родини є стійкими до спекотних та посушливих умов та добре адаптуються до змін у навколишньому природному середовищі [1].

Чорнотілки трапляються майже в усіх місцях проживання: у гнилій деревині, під корою, камінням і колодами, у гної, насінні, зернових культурах, грибах, коріннях, де харчуються гнилою рослинністю, а також – у падалі. Личинки циліндричні, з твердим тілом. Імаго можуть бути різної форми, від витягнутої до більш овальної, зазвичай сплющеної. Відносно великі види Tenebrionidae втратили здатність до польоту, їх надкрила зрощені [4].

У фауні України жуки-чорнотілки представлені більше ніж 130 видами та відносяться до 67 родів та 32 триб. Більшість чорнотілок є тепло- та світлолюбними організмами. Імаго багатодні, головним чином поліфітофаги [2].

З метою вивчення ґрунтово-підстилкових твердокрилих на території Парку із 2019 року здійснюються постійні ентомологічні дослідження. Основу роботи склали власні спостереження протягом 2019-2022 рр. у період з кінця квітня до середини жовтня. Жуків відловлювали, головні чином, ґрунтовими пастками Барбера (по п'ять 1 л відер на ділянку) та додатково збирали в підстилці.

Станом на 2022 рік на території Парку зафіксовано 796 види тварин, з них комах – 484 види. За період роботи Парку зафіксовано шість видів чорнотілок.

ORDER COLEOPTERA – ТВЕРДОКРИЛІ

Family Tenebrionidae – Чорнотілки

Genus *Crypticus*

Crypticus quisquilius L., 1761: г. Сокілля, 19.06.2020 р.

Genus *Omphlus*

Omphlus proteus Kirsch, 1869 – Пилкоїд протей: г. Страхова, 24.05.2021 р.

Genus *Opatrum*

Opatrum sabulosum L., 1761 – Мідляк піщаний: ботанічний заказник загальнодержавного значення «Ваканци», 2020-2022 рр.

Genus *Cteniopus*

Cteniopus sulphureus L., 1758: г. Замкова, 28.06.2018 р.

Genus *Gnaptor*