

Михаэлиса у крысы в 5,8 и 9,5 раз выше, чем у катушек и прудовиков соответственно. Однако активность липазы ( $276,3 \pm 22,3$  Е/л) и  $\alpha$ -амилазы ( $1032,3 \pm 61,9$  Е/л) в гепатопанкреасе прудовиков в 6,4 и 11,5 раз выше, чем в печени лабораторных крыс ( $43,9 \pm 3,5$  Е/л и  $89,6 \pm 8,7$  Е/л соответственно). Это связано с тем, что у позвоночных животных органы синтеза этих ферментов (поджелудочная железа, печень и тонкий кишечник) имеют гораздо более низкую концентрацию ферментов, чем гепатопанкреас [5, 6].

**Заключение.** Все значения комплексного анализа метаболических параметров, включая содержание белка, активность ферментов, кинетику ферментативного катализа, сравнение аминокислотных последовательностей и сайтов связывания подтверждают значимость легочных пресноводных моллюсков, таких как прудовик обыкновенный и катушка роговая, в биомедицинских исследованиях, связанных с изучением обмена веществ. Изучение моллюсков в качестве модели для исследования патологических процессов обмена веществ позволяет исследовать эти функции в системе с более фундаментальными биохимическими процессами. Полученные результаты не только расширяют наше понимание эволюции и физиологии обмена веществ, но и открывают новые перспективы для биомедицинских исследований. Это может способствовать разработке новых терапевтических стратегий для лечения метаболических заболеваний, затрагивающих как людей, так и животных.

1. World Health Organization [Electronic resource]: Diabetes. – Mode of access: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. – Date of access: 12.01.2025.
2. World Health Organization [Electronic resource]: Obesity and overweight. – Mode of access: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. – Date of access: 12.01.2025.
3. Zhang, H. Global burden of metabolic diseases, 1990–2021 / H. Zhang [et al.] // *Metabolism*. – 2024. – Vol. 160. – P. 155999.
4. Zheng, T. Novel insights into the glucose metabolic alterations of freshwater snails: a pathway to molluscicide innovation and snail control strategies / T. Zheng [et al.] // *Parasitology Research*. – 2024. – Vol. 123 (7). – P. 257.
5. Пинчук, П.Ю. Оценка показателей активности ферментов поджелудочной железы и их молекулярно-структурной гомологии у лабораторных животных / Пинчук П.Ю.; науч. рук. Чиркин А.А. // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: материалы XI Международной конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 6 декабря 2024 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – С. 37.
6. Пинчук, П.Ю. Влияние химических диабетогенов на изменение третичной структуры фермента лактатдегидрогеназы у лабораторных крыс и легочных пресноводных моллюсков / Пинчук П.Ю.; науч. рук. Чиркин А.А. // XVIII Машеровские чтения: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25 октября 2024 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. – Т. 1. – С. 88.
7. Пинчук, П.Ю. Оценка эволюции пентозофосфатного пути у модельных животных / П.Ю. Пинчук, А.И. Гулис, А.Ю. Этро // Экологическая культура и охрана окружающей среды: IV Дорофеевские чтения: материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 29 ноября 2024 г.: – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – с. 248.
8. Пинчук, П. Ю. Молекулярно-структурная гомология и характеристика сайтов связывания ферментов обмена углеводов человека и модельных организмов / П.Ю. Пинчук, А.А. Чиркин // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 76-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 1 марта 2024 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. – С. 101–102.

## РЕДКИЕ И НОВЫЕ ВИДЫ ЖУКОВ-СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ЧАСТЬ 23

И.А. Солодовников<sup>1</sup>, В.А. Кузнецов<sup>2</sup> С.В. Солодовникова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова, <sup>2</sup>Минск, ООО Альпиндустрия,

<sup>3</sup>Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет

Данная работа продолжает цикл статей о жесткокрылых республики и содержит аннотированный список впервые выявленных как для геоботанических округов, так и для территории Республики Беларусь видов стафилинид [1–4]. Цель настоящего исследования – уточнение видового состава жуков-стафилинид (Staphylinidae) геоботанических округов Республики Беларусь.

**Материал и методы.** В результате полевых исследований по стандартным методам энтомологических сборов и последующей камеральной обработки более 5 тыс. экз. собранных жесткокрылых в 1990–2024 гг., были детерминированы виды жуков-стафилинид,

впервые выявленные как для геоботанических округов, так и для территории Республики Беларусь. Пселафиды, или жуки-ощупники (Pselaphidae) нами принимаются в ранге подсемейства у стафилинид. Знаком \* – отмечены виды, впервые обнаруженные на территории определенного геоботанического округа, \*\* – для Республики Беларусь. Цифра перед знаком \* обозначает: 1 – Западно-Двинский; 2 – Ошмянно-Минский; 3 – Оршанско-Могилевский; 6 – Бугско-Предполесский; 7 – Полесско-Приднепровский геоботанический округ. При приведении данных этикеток в целях сокращения места фамилии ряда наиболее активных коллекторов материала перечислены здесь: Коцур В.М. – (К); Кузнецов В.А. – (Куз), Солодовников И.А. – (С), Солодовникова С.В. – (Сол), во всех остальных случаях приведена полная фамилия сборщика или лица давшего информацию.

#### Результаты и их обсуждение.

##### Сем. STAPHYLINIDAE Latreille, 1802 (Стафилиниды)

**1, 2, 7\*\**Rybaxis laminata*** (Motschulsky, 1836). Редок и локален в республике. **Витебская обл.**, Браславский р-н, Браславский нац. парк, 5,4 км ССВ д. Дубровка, смешанный елово-осиновый лес с кленовым подлеском, сныть + кислица, биотоп 7, 55.39727° N, 26.95021° E, h = 143 м, 28.09.2019 (К), 1 самец; Бешенковичский р-н, окр. д. Лучки, 4 км З д. Крупенино, долина р. Островница, ниже моста, выплескивание на песчано-заиленных берегах, h = 127-130 м, N 55°8'16.17", E 29°44'37.41", 10.05.2018 (С), 1 самец (препарат). Витебский р-н, 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, вязовник по ручью, заболоченный участок, в подстилке, h = 212 м, 55.156904° N, 30.288237° E, 05.06.1993 (С), 3 самца (препараты); окр. г. Витебска, ручей, склон, поросший сероольшаником, 28.04.1997 (С), 1 самка; 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-кленово-дубовый лес, стационар 1, почвенные ловушки, h = 218 м, 55.156734° N, 30.288564° E, 20.04-05.05.2021 (С), 1 самец. **Минская обл.**, Минский р-н, сев. окраина г. Минска, мкр-н Новинки, болото посреди поля, h = 212 м, 53.947033° N, 27.558644° E, 24.07.2021 (Куз), 1 самец. **Гомельская обл.**, Мозырский р-н, окр. п. Новая Нива, 19,6 км ВЮВ г. Мозыря, овраг № 1, поросший грабом, дубом, березой и кленом, почвенные ловушки, Линия 132, h = 149 м, N 51°56'33.18", E 29°27'56.70", 16.04-12.05.2018 (С, С.В., О.И., А.И. Солодовниковы, К), 1 самец (препарат); г. Мозырь, Мозырские овраги (сифтование по руслу листвы и наносы), h = 160 м, N 52.031630°, E 29.276235°, 15.07.2023 (Куз), 1 самец (препарат).

**1, 3, 6\**Brachygluta* (s. str.) *haematica*** (Reichenbach, 1816) Локален, но в локальных местах обитания достигает высокой численности. По последним таксономическим представлениям по роду *Brachygluta* принята самостоятельности таксонов *Br. haematica* и *Br. sinuata*. Вид *Br. haematica* характеризуется наличием на 2-ом и 3-ем тергите с обеих сторон небольшим густым пучком волосков. Средняя часть 2-го тергита более или менее слегка выступает вперед. Вид *Br. sinuata* характеризуется отсутствием густых пучков волос по бокам 2-го и 3-го тергитов. Второй тергит равномерно закругленный по всей ширине и менее опушенный чем у предыдущего вида. В работе [5] нами был опубликован как *Brachygluta haematica sinuata* (Aubé, 1833)]. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 3 км Ю г. Витебска, песчаный берег р. Лучеса, 08–18.05.1990 (С), 2 самки, 5 самцов; 18–29.05.1990 (С), 3 самки, 6 самцов; 4 км Ю г. Витебска, дол. р. Лучеса, заросли лещины и черемухи, склон к ручью с родниками, в подстилке, 03.04.2007 (С), 1 самец; г. Витебск, пр-т Черняховского, ул. Речная (лесопарковая зона, парк Шмырева), в подстилке и дупле ивы, h = 138 м, 55.168812° N, 30.192696° E, 29.10.2020 (Е.А. Куликова), 1 самец; там же, 06.11.2020 (Кул), 2 самки, 2 самца; 1 км Ю г. Витебска, песчано-глинистые берега ручья Скупья, сероольшаник + ивы, h = 149 м, 55.145228° N, 30.226369° E, 29.04-10.05.2023 (С), 1 самец. **Могилевская обл.**, Славгородский р-н 2 км Ю д. Гайшин, прав. бер. р. Сож, растительные наносы на меловых обрывах, 28.04.2007 (С), 1 самец. **Брестская обл.**, Брестский р-н, 1 км Ю д. Орхово (к югу от аг. Томашовка), почвенные ловушки в сосновом лесу, 51.535636° N, 23.611020° E, h = 170 м, 16.04-09.05.2020 (Куз), 1 самец; 1 км

Ю д. Орхово (к югу от аг. Томашовка), смешанно-широколиственный лес, просев подстилки у комлей широколиственных пород деревьев, 51°31'54.58" N, 23°36'37.73" E, h = 166 м, 09-10.10.2020 (Куз), 1 самец; там же, просев подстилки у комля клена с *Lasius brunneus*, 51°31'54.58" N, 23°36'37.73" E, h = 166 м, 10.05.2021 (Куз), 1 самец.

**1, 6\*\**Br. (s. str.) sinuata*** (Aubé Ch., 1833). Локален, но в локальных местах обитания достигает высокой численности. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 3 км Ю г. Витебска, песчаный берег р. Лучеса, 01-13.06.1990 (С), 1 самка; ботан. зак. «Чертова Борода», 2 км В г. Витебска, на склонах оврага, поросшего кленами и ясенями, в подстилке, 12.03.1997 (С), 13 самок, 7 самцов; там же, кленовый лес на склоне, 22.06-04.07.2011 (Е.А. Шахорко), 1 самка; 6 км ЮЮВ г. Витебска, д. Селюты, наносы по берегу ручья Александровский, h = 163,5 м, 55°06'29,88" N, 30°15'56,11" E, 30.03.2008 (С), 1 самка; г. Витебск, окр. д. Подберезье, левый берег р. Зап. Двина, глинистая почва, затапливаемый ивняк (ива шерстистопобеговая (*S. dasyclados*), поросший крапивой двудомной (*Urt. dioica*) и травянистой растительностью, биотоп 13 (1), h = 132 м, 55°15'15,95" N, 30°10'51,08" E, 25.05-15.06.2015 (Е.В. Татун), 1 экз.; 4 км ЮВ г. Витебска, окр. д. Лятохи, правый берег р. Лучеса, сифтование подстилки в смешанном лесу (ель, ива, вяз, черемуха), h = 145 м, N 55° 8'4.59", E 30°12'59.94", 04.04.2020 (С), 1 самец; г. Витебск, пр-т Черняховского, ул. Речная (лесопарковая зона, парк Шмырева), в подстилке и дупле ивы, h = 138 м, 55.168812° N, 30.192696° E, 29.10.2020 (Кул), 3 самки, 3 самца; 1 км Ю г. Витебска, песчано-глинистые берега ручья Скупья, сероольшаник + ивы, h = 149 м, 55.145228° N, 30.226369° E, 19-29.04.2023 (С), 1 самец; 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №1, h = 150 м, 55.13837° N, 30.202799° E, 10-22.05.2023 (С), 1 самец. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от аг. Томашовка), окр. Орховского вдхр., сосняк лишайниково-мшистый, 05-16.07.2020 (Куз), 1 самец.

**6\*\**Tychus niger*** (Paykull, 1800). Крайне редок и локален в регионе. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Селяхи, пустошь, сифтование подстилки у комля липы, h = 161 м, 51.595822° N, 23.595700° E, 02.12.2024 (Куз), 1 самка.

**6\*\**Xantholinus (Polydontophallus) elegans*** (Olivier, 1795). Редок и локален в регионе. Предпочитает в регионе наиболее прогреваемые участки на песчаных почвах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, 3 окраина аг. Томашовка, суходол, труп собаки, 51.557180° N, 23.592251° E, h = 156 м, 17.07.2022 (Куз), 1 самец (препарат); там же, суходольный луг, остатки трупа собаки, сифтование, 51.557180° N, 23.592251° E, h = 156 м, 15.09.2023 (Куз), 1 самка.

**1, 6\*\**Euasthetus superlatus*** Peyerimhoff, 1937. Крайне редок и локален в регионе. Встречается на песчаных и хорошо прогреваемых почвах на опушках и вырубках в сосновых лесах, заросших вереском. **Витебская обл.**, Сенненский р-н, 0,8 км ЮЗ д. Щитовка, 36 км Ю г. Витебска, экотон: сосняк мшисто-лишайниковый / зарастающая вырубка сосной с вереском на песках, сифтование, h = 174 м, 54.870201° N, 30.376534° E, 03.03.2024 (С, Сол), 1 самка; экотон: зарастающая вырубка сосной с вереском на песках / просека под газовый трубопровод, песок, сифтование, h = 174 м, 54.870587° N, 30.377035° E, 03.03.2024 (С, Сол), 1 самка, 2 самца (препараты); там же, 1,44 км ЮЗ д. Щитовка, южная экспозиция холма поросшего сосняком лишайниково-мшистым, сифтование лишайников, h = 174 м, 54.862878° N, 30.376741° E, 26.01.2025 (С, Сол), 1 самка. **Брестская обл.**, Брестский р-н, к западу от д. Селяхи, вересковая пустошь на дюнах, h = 175 м, 51.605360° N, 23.586089° E, 28.12.2023 (Куз), 1 самка.

**1\*\**Poromniusa procidua*** (Erichson, 1837). Крайне редок и локален. Витебский р-н, 1,4 км ЮЗ д. Шевино, 20 км З г. Витебска, просека под линию ЛЭП, песок, сифтование подстилки под вереском и лишайниками, h = 153 м, 55.187127° N, 29.909837° E, 08.03.2024 (С, Сол), 4 самки, 3 самца (препараты) [det. A. Kovalev]; там же, 16.03.2024 (И.А., Сол, А.И. Солодовникова), 1 самка.

**1\*\**Thiasophila bercionis*** M. Bernhauer, 1926. Местами обычен, но крайне локален. Связан с гнездами муравье *Formica (Serviformica) uralensis* Ruzsky, 1895 на верховых болотах. Известен ранее был с Германии, Швеции и Финляндии. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 1 км С д. Вороны, окр. фермы, сосняк сфагновый, в муравейнике *Formica uralensis*, h = 205 м, N 55.158629° E 30.406038°, 08.05.2023 (С, Куз), 13 экз. (2 самки и 2 самца отпрепарированы); 2,6 км В д. Вальки, «Глоданский мох», березняк сфагновый, в муравейнике *Formica uralensis*, h = 165 м, 55.277828° N, 30.783737° E, 05.05.2024 (С, Куз), 2 самки (препараты); окр. д. Зазыбы 1, 18 км Ю г. Витебска, окр. Ю бер. оз. Замошье, верховое болото, поросшее березой пушистой и редкой сосной, в муравейнике *Formica uralensis* Ruzsky, 1895 № 1, h = 157 м, 55.025110° N, 30.264606° E, 09.05.2024 (С, Куз), 12 экз.; там же, в муравейнике *Formica uralensis* Ruzsky, 1895 № 2 у сосны, h = 157 м, 55.025203° N, 30.266319° E, 09.05.2024 (С, Куз), 18 экз.

**Заключение.** В процессе исследований, проведенных на территории Белорусского Поозерья и ряде геоботанических округов республики и детерминации ранее собранного материала и обработки более 5 тыс. экз. собранных жуков-стафилинид в 1990–2024 гг., были отмечены впервые для Западно-Двинского геоботанического округа – 6 видов; Ошмяно-Минского – 1; Оршанско-Могилевского – 1; Бугско-Предполесского – 7; Полесско-Приднепровского – 1 вид стафилинид, из которых 7 видов впервые выявлены для территории Республики Беларусь.

1. Aleksandrowicz, O. The Check-list of Belarus Coleoptera / O. Alexandrowicz [et al]. 2023. – Slupsk: Uniwersitet Pomorski w Slupsku. – 189 s.

2. Солодовников И.А. Новые находки жесткокрылых сем. Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) для Белорусского Поозерья и Республики Беларусь. Часть 14 / И.А. Солодовников, В.А. Кузнецов, Е.А. Куликова // Глобальная база данных по биоразнообразию. Современные тенденции развития в Беларуси, Латвии и Литве: сборник материалов I Международной науч.-практ. конф. (16-19 ноября 2021 г., Минск, Беларусь) / ответственный редактор Бородин О.И. – Минск: А.Н. Вараксин, 2021. – С. 194–214. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/35754>.

3. Солодовников И.А. Редкие и новые виды жуков стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) для территории Республики Беларусь. Часть 16 / И.А. Солодовников, В.А. Кузнецов / Наука – образованию, производству, экономике: материалы 74-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 18 февраля 2022 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – С. 94–96. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/31596>.

4. Солодовников, И.А. Редкие и новые виды жуков стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) для территории Республики Беларусь. Часть 21 / И.А. Солодовников, В.А. Кузнецов / Наука – образованию, производству, экономике [Электронный ресурс]: материалы 76-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 1 марта 2024 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – С. 103–106. – Режимы доступа: <https://conf.vsu.by/?p=1372>. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/42284>.

5. Tsinkevich V. New species of the beetles (Coleoptera) for the fauna Eastern Europe and Belarus / V. Tsinkevich, I. Solodovnikov, E. Rud'ko // Acta biologica universitatis Daugavpilsensis. – Daugavpils, 2001. – Vol.1. – No 1. – P. 28–29.

## РЕДКИЕ И НОВЫЕ ВИДЫ ЖУЖЕЛИЦ И СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ЧАСТЬ 24

И.А. Солодовников<sup>1</sup>, В.А. Кузнецов<sup>2</sup>, А.И. Солодовникова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова, <sup>2</sup>Минск, ООО Альпиндустрия,

<sup>3</sup>Петриков, Петриковская районная ветеринарная станция

Данная работа продолжает цикл статей о распространении и биологии жесткокрылых и представляет аннотированный список впервые выявленных как для геоботанических округов, так и для территории Республики Беларусь видов жесткокрылых сем. Жужелицы и стафилиниды с приведением этикеточных данных [1–2]. Цель настоящего исследования – уточнение видового состава жесткокрылых (Coleoptera) геоботанических округов Республики Беларусь.

**Материал и методы.** В результате полевых исследований по стандартным методам энтомологических сборов и обработки более 5 тыс. экз. собранных жесткокрылых