



DOI 10.23859/estr-220523

EDN DORMVM

УДК 581.142.32(282.2)

Краткое сообщение

Морфоструктурные аномалии рогоза Лаксмана *Typha laxmannii* Lerech. (Typhaceae) в дельте р. Дон

А.Н. Краснова^{1*} , Т.Н. Польшина² 

¹ Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, 152742, Россия, Ярославская обл., Некоузский р-н, пос. Борок, д. 62, кв. 24

² Южный научный центр РАН, 344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, д. 41

*krasa@ibiw.ru

Аннотация. Описаны первые находки многоярусных пестичных морфоструктур трех типов аномалий (пролификация, «ветвистость» и фасциация) *Typha laxmannii* в прибрежьях о-ва Донского в дельте р. Дон. Высказано предположение, что причинами возникновения подобных структур служат возрастающая техногенная нагрузка на регион, а также трансформация ландшафта в историко-геологическом прошлом, которая привела к изоляции архаичных и мигрирующих видов рода *Typha* в рукавах дельты.

Ключевые слова: пролификация, ветвистость, фасциация, многоярусные аномальные структуры, Ростовская область, остров Донской

ORCID:

А.Н. Краснова, <https://orcid.org/0000-0002-3705-1042>

Т.Н. Польшина, <https://orcid.org/0000-0003-4152-5957>

Финансирование: Работа выполнена в рамках госзадания, темы № АААА-А18-118012690095-4 и № 2022-02-17.

Для цитирования: Краснова, А.Н., Польшина, Т.Н., 2023. Морфоструктурные аномалии рогоза Лаксмана *Typha laxmannii* Lerech. (Typhaceae) в дельте р. Дон. *Трансформация экосистем* **6** (3), 3–9. <https://doi.org/10.23859/estr-220523>

Поступила в редакцию: 23.05.2022

Принята к печати: 16.07.2022

Опубликована онлайн: 16.08.2023

DOI 10.23859/estr-220523

EDN DORMVM

UDC 581.142.32(282.2)

Short communication

Morphostructural malformations of graceful cattail *Typha laxmannii* Lepech. (Typhaceae) in the Don River delta

Alla N. Krasnova^{1*}, Tatyana N. Polshina²

¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok 62-24, Nekouzsky District, Yaroslavl Oblast, 152742 Russia

² Southern Scientific Center, Russian Academy of Sciences, pr. Chekhova 41, Rostov-on-Don, 344006 Russia

*krasa@ibiw.ru

Abstract. The article describes first findings of three multi-tiered anomalous pistillate morpho-structures (proliferation, “branching”, and fasciation) of *Typha laxmannii* inhabiting the coasts of the Donskoy Island, the Don River delta. It is suggested that these malformations are associated with an increasing technogenic load on the region as well as the transformation of the landscape in the historical and geological past, which led to the isolation of archaic and migratory *Typha* species in the delta branches.

Key words: proliferation, branching, fasciation, multi-tiered anomalous structures, Rostov Oblast, Donskoy Island

ORCID:

A.N. Krasnova, <https://orcid.org/0000-0002-3705-1042>

T.N. Polshina, <https://orcid.org/0000-0003-4152-5957>

Funding: The work was carried out within the framework of the State Tasks nos. AAAA-A18-118012690095-4 and 2022-02-17.

To cite this article: Krasnova, A.N., Polshina, T.N., 2023. Morphostructural malformations of graceful cattail *Typha laxmannii* Lepech. (Typhaceae) in the Don River delta. *Ecosystem Transformation* 6 (3), 3–9. <https://doi.org/10.23859/estr-220523>

Received: 23.05.2022

Accepted: 16.07.2022

Published online: 16.08.2023

Введение

Река Дон – одна из крупнейших рек европейской России. В низовье реки, ниже по течению г. Ростова-на-Дону, расположена дельта, общая площадь которой составляет 55 тыс. га. Она представляет собой заболоченную низину, пересеченную прирусловыми валами древних и современных ериков и многочисленными рукавами, или гирлами, число которых достигает 40. В дельте преобладают межзональные гидроморфные почвы: наиболее распространены луговые, лугово-болотные, болотные и аллювиально-луговые. Прибрежно-водная растительность на многочисленных (порядка 150) водоемах, водотоках и прудах представлена одновидовыми сообществами из рдестов: *Potametum compressi* Tomasz., *Potametum crispum* Soó, *Potametum gramineum* Lang, *Potametum lucentis* Huek, *Potametum natantis* Oberdorfer, *Potametum pectinatum* Carstensen ex Hilbig. В гирлах отмечены сообщества с участием *Ceratophyllum demersum* (Soó) Eggier, *Myriophyllum spicatum* Soó, *Sparganium erectum* Roll. Широко представлены в дельте болотные угодья, которые относятся к типу травяных с преобладанием густых зарослей тростника *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, с участием рогозов *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *T. laxmannii* Lepech. (Демина, 1996). Водно-болотные угодья Нижнего Дона и дельты были рекомендованы для внесения в список водно-болотных угодий, охраняемых Рамсарской Конвенцией (Демина, 1996).

Современная дельта Дона представляет собой природно-техногенный ландшафт (Дзержинская, 2005). В результате изменения первичного ландшафта дельты в кайнозое возросла частота возникновения различных новообразований (аномалий) среди сохраняемых в ее рукавах (гирлах) архаичных видов и мигрантов (Балашов и Парахонская, 1977; Дзержинская, 2005; Завадский, 1968; Кузьмичев, 1992; Тахтаджян, 2007; Тимофеев-Ресовский, и др., 1977). Один из таких видов – *T. laxmannii*, который в результате олигоценового осушения морей Тетиса активно заселял побережья южно-степных водоемов и водотоков Евразии (Кузьмичев, 1992). Однако неблагоприятные историко-геологические условия конца плейстоцена и начала голоцена (Бадюкова, 2011) привели к тому, что популяции *T. laxmannii* в дельте Дона оказались в изоляции.

Цель работы – выявление аномальных пестичных морфоструктур *T. laxmannii* из дельты р. Дон.

Материалы и методы

Материалом послужили гербарные сборы Т.Н. Польшиной, полученные в прибрежьях о-ва Донского (дельта Дона, Ростовская обл.). Сбор материала проводился в августе 2020 г. по методике А.П. Шенникова (Шенников, 1950). В исследуемом районе было выделено 10 точек (Рис. 1). Фотографии аномальных растений выполнены фотокамерой Canon Power Shot D30.

Результаты и обсуждение

При обследовании популяций *T. laxmannii* о-ва Донского в точках 8, 9 и 10 были массово выявлены не известные ранее многоярусные пестичные морфоструктуры аномалий следующих типов: пролификация (удвоение органов), «ветвистость» (расщепление оси соцветия) и фасциация (слияние стебля и соцветия) (Федоров, 1958).

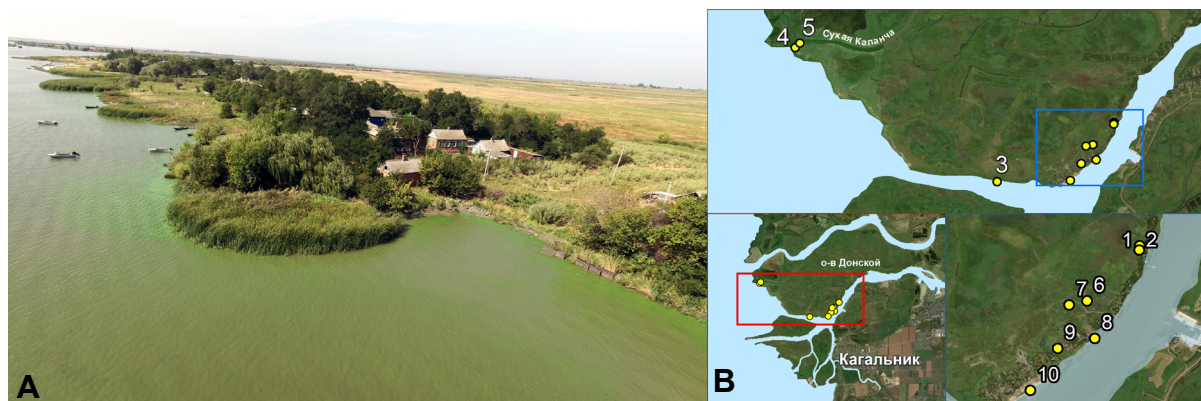


Рис. 1. Картограмма района исследования: А – общий вид исследуемой территории; В – местонахождения зарослей *Typha laxmannii*.

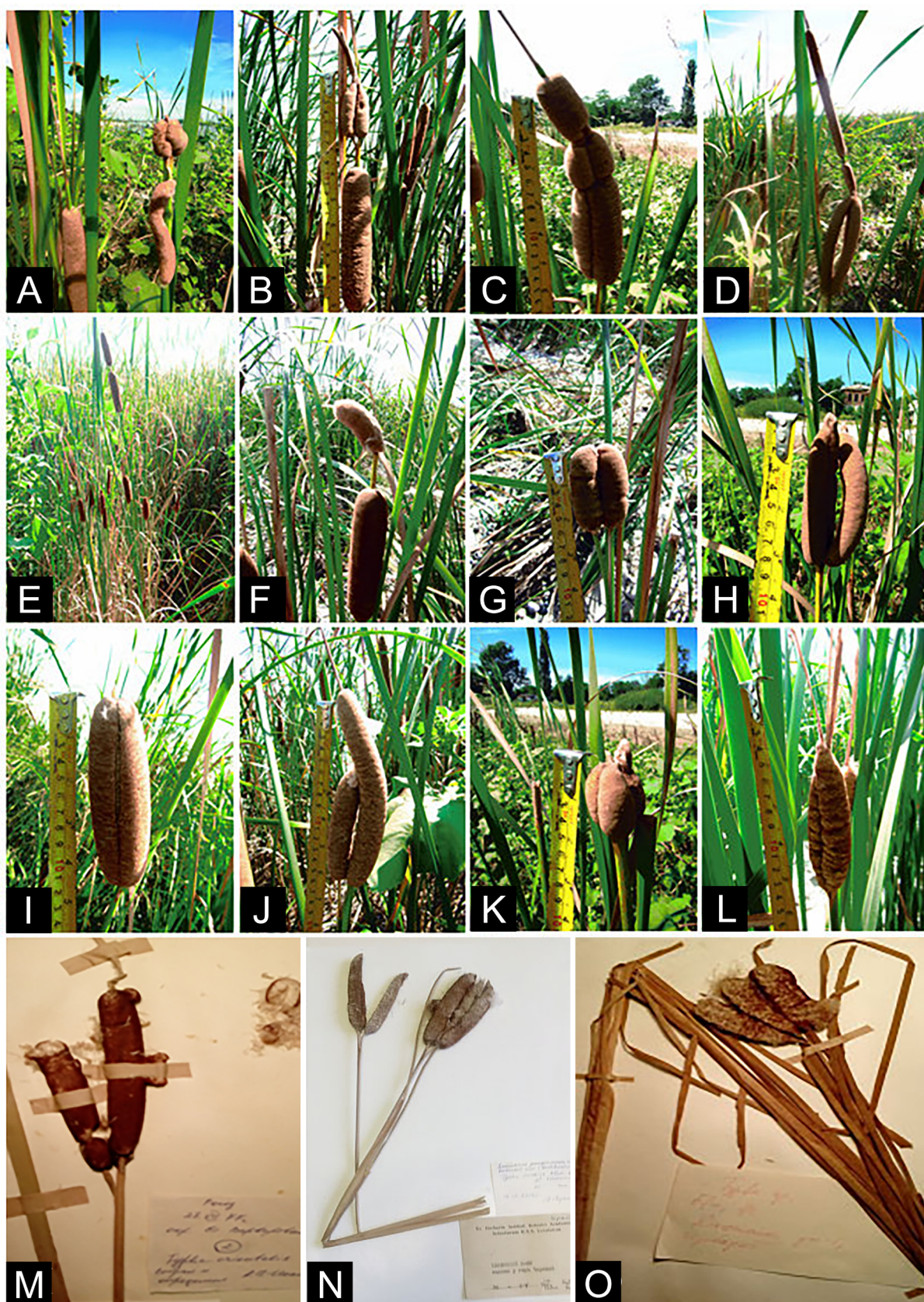


Рис. 2. Элементарные и многоярусные пестичные морфоструктуры типов аномалий *T. laxmannii*: **A–F** – элементарные и многоярусные морфоструктуры в типе пролификация и фасциация; **G–O** – элементарные морфоструктуры в типе «ветвистость».

Ранее авторами были рассмотрены элементарные (простые) морфоструктуры аномалий пролификации и ветвистости (Краснова, 2016; Краснова и Польшина, 2020). Многоярусные (сложные) пестичные морфоструктуры встречены впервые в дельте Дона (Рис. 2 **A–L**). Следует отметить, что «двойные» и «тройные» пестичные морфоструктуры ранее встречались нам в гербарных коллекциях LE (Россия, Санкт Петербург, Ботанический институт им. В.Л. Комарова, РАН) (Рис. 2 **M**) и KW (Украина, Киев, Институт ботаники им. М.Г. Холодного, НАН) (Рис. 2 **N, O**).

Вероятными объяснениями появления многоярусных пестичных морфоструктур *T. laxmannii* в дельте р. Дон могут служить как увеличение техногенеза (Кайданова, 2012; Коронкевич и др., 2020), так и трансформация ландшафта дельты в связи с регрессиями и трансгрессиями Манычского залива (Бадюкова, 2011). Кроме того, образование пестичных многоярусных морфоструктур в известных аномалиях *T. laxmannii* тесно связано с процессами, протекающими в условиях изолированной территории. Здесь могут одновременно происходить процессы гибридизации и расщепления (Завадский, 1968; Тимофеев-Ресовский и др., 1977). Механизмы, вызывающие появление таких морфоструктур, тесно связаны с возрастанием техногенного фактора, снижающего численность вида (Создатели современного эволюционного синтеза, 2012).

Выводы

В прибрежьях о-ва Донского дельты р. Дон в популяциях *T. laxmannii* среди известных типов аномалий (пролификация, фасциация и «ветвистость») обнаружены многоярусные аномальные пестичные морфоструктуры, причиной возникновения которых предположительно служит многолетнее техногенное загрязнение дельты р. Дон. Подобные аномалии свидетельствуют, прежде всего, о прогрессирующих формообразовательных процессах (Федоров, 1951, 1958;) в популяциях *T. laxmannii*.

Список литературы

- Бадюкова, Е.Н., 2011 Функционирование палеопролива Маныч в позднем плейстоцене – начале голоцена. *Геология и полезные ископаемые Мирового океана* **4**, 17–29.
- Балашов, Л.С., Парахонская, Н.А., 1977. Расширение ареала *Typha laxmannii* Lerech. на юге УССР в связи со строительством крупных гидросооружений. *Украинский ботанический журнал* **34** (6), 612–616.
- Бурда, Р.И., 1991. Антропогенная трансформация флоры. Наукова думка, Киев, Украина, 18 с.
- Демина, О.Н., 1996. Растительный покров дельты реки Дон. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Воронеж, Россия, 31 с.
- Дзержинская, И.С., 2005 Современные представления о техногенных экосистемах. *Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы реабилитации техногенных экосистем»*. Издательство АГТУ, Астрахань, Россия, 6–12.
- Завадский К.М., 1968. Вид и видообразование. Издательство «Наука», Ленинградское отделение, Ленинград, 404 с.
- Кайданова, О.В., 2012. Изменение содержания тяжелых металлов в почвах техногенных ландшафтов на территории России. В: Котляков, В.М., Люри, Д.И. (ред.), *Изменение природной среды России в XX веке*. Молнет, Москва, Россия, 221–238.
- Коронкевич, Н.И., Черногаева, Г.М., Зайцева, И.С., Зеленов, А.С., 2012. Загрязнение природных вод на территории России. В: Котляков, В.М., Люри, Д.И. (ред.), *Изменение природной среды России в XX веке*. Молнет, Москва, Россия, 188–201.
- Краснова, А.Н., 2016. Аномалии рогозов (*Typha* L., Typhaceae) в малом антропогенном водоёме бассейна Верхней Волги. *Биология внутренних вод* **3**, 73–78. <https://doi.org/10.31857/S0320965220060133>

Краснова, А.Н., Польшина, Т.Н., 2020. Особенности морфологии пестичных цветков *Typha pontica* Klok. fil. & A. Krasnova (*Typha*) (Typhaceae) в водоемах юга Восточной Европы. *Биология внутренних вод* 6, 94–96. <https://doi.org/10.31857/S0320965220060133>

Кузьмичев, А.И., 1992. Гидрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис. Гидрометеиздат, Санкт-Петербург, Россия, 215 с.

Создатели современного эволюционного синтеза, 2012. Колчинский, Э.И. (ред.). Нестор-История, Санкт-Петербург, Россия, 996 с.

Тахтаджян, А.Л., 2007. Грани эволюции. Наука, Санкт-Петербург, Россия, 326 с.

Тимофеев-Ресовский, Н.В., Воронцов, Н.Н., Яблоков, А.В., 1977. Краткий очерк теории эволюции. Наука, Москва, СССР, 297 с.

Федоров, А.А., 1951. Прогрессивный характер аномалий в строении цветка *Lonicera albertii* Regl. *Ботанический журнал* 36 (2), 183–185.

Федоров, А.А., 1958. Тератология и формообразование у растений. Издательство АН СССР, Москва – Ленинград, СССР, 28 с.

Шенников, А.П., 1950. Экология растений. Советская наука, Москва, СССР, 376 с.

References

Badyukova, E.N., 2011. Funktsionirovaniye paleoproлива Manych v pozdnem pleystotsene – nachale golotsena [Functioning of the Manych Paleo Strait in the late Pleistocene – early Holocene]. *Geologiya i poleznyye iskopayemyye Mirovogo okeana [Geology and Minerals of the World Ocean]* 4, 17–29. (In Russian).

Balashov, L.S., Parakhonskaya, N.A., 1977. Rasshireniye areala *Typha laxmannii* Lepech. na yuge USSR v svyazi so stroitel'stvom krupnykh gidrosooruzheniy [Range expansion of *Typha laxmannii* Lepech. in the south of the Ukrainian SSR in connection with the construction of large hydraulic structures]. *Ukrainskiy Botanicheskiy Zhurnal [Ukrainian Botanical Journal]* 34(6), 612–616. (In Russian).

Burda, R.I., 1991. Antropogennaya transformatsiya flory [Anthropogenic transformation of flora]. Naukova Dumka, Kiev, Ukraine, 18 p. (In Russian).

Demina, O.N., 1996. Rastitel'nyi pokrov del'ty reki Don [Vegetation cover of the Don River delta]. *Biological sciences PhD thesis abstract*. Voronezh, Russia, 31 p. (In Russian).

Dzerzhinskaya, I.S., 2005. Sovremennye predstavleniya o tekhnogennykh ekosistemakh [Modern ideas about technogenic ecosystems]. *Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Problemy i perspektivy reabilitatsii tekhnogennykh ekosistem" [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Problems and Prospects of Rehabilitation of Technogenic Ecosystems"]*. Publishing House of Asytakhan State Technological University, Astrakhan, Russia, 6–12. (In Russian).

Fedorov, A.A., 1951. Progressivnyi kharakter anomalii v stroenii tsvetka *Lonicera albertii* Regl. [The progressive nature of anomalies in the structure of the flower *Lonicera albertii* Regl.] *Botanicheskiy Zhurnal* 36(2), 183–185. (In Russian).

Fedorov, A.A., 1958. Teratologiya i formoobrazovanie u rastenii [Teratology and shaping in plants]. Publishing House of the USSR Academy of Sciences, Moscow – Leningrad, USSR, 28 p. (In Russian).

- Kaidanova, O.V., 2012. Izmeneniye sodержaniya tyazhelykh metallov v pochvakh tekhnogennykh landshaftov na territorii Rossii [Changes in the content of heavy metals in the soils of technogenic landscapes in Russia]. In: Kotlyakov, V.M., Lyuri, D.I. (eds.), *Izmeneniye prirodnoy sredy Rossii v XX veke* [Changing of the natural environment of Russia in the XX century]. Molnet, Moscow, Russia, 221–238. (In Russian).
- Koronkevich, N.I., Chernogaeva, G.M., Zaitseva, I.S., Zelenov, A.S., 2012. Zagryazneniye prirodnikh vod na territorii Rossii [Pollution of natural waters on the territory of Russia]. In: Kotlyakov, V.M., Lyuri, D.I. (eds.), *Izmeneniye prirodnoy sredy Rossii v XX veke* [Changing of the natural environment of Russia in the XX century]. Molnet, Moscow, Russia, 188–201. (In Russian).
- Krasnova, A.N., 2016. Anomalies of broad-leaved cattail (*Typha* L., Typhaceae) in a small anthropogenic pond of the Upper Volga basin. *Inland Water Biology* 9, 283–288. <https://doi.org/10.1134/S1995082916030135>
- Krasnova, A.N., Polshina, T.N., 2020. Feature of morphology of pistillate flowers of *Typha pontica* Klok. fil. & A. Krasnova (*Typha* L., Typhaceae) in water bodies in the south of Eastern Europe. *Inland Water Biology* 13, 697–700. <https://doi.org/10.1134/S1995082920060103>
- Kuzmichev, A.I., 1992. Gidrofil'naya flora yugo-zapada Russkoi ravniny i yeye genezis [Hydrophilic flora of the south-west of the Russian Plain and its genesis]. Gidrometeoizdat, St. Petersburg, Russia, 215 p. (In Russian).
- Sozdateli sovremennogo evolyutsionnogo sinteza [Creators of Modern Evolutionary Synthesis], 2012. Kolchinskiy, E.I. (ed.). Nestor-Istoriya, St. Petersburg, Russia, 996 p. (In Russian).
- Takhtadjan, A.L., 2007. Grani evolyutsii [Facets of evolution]. Nauka, St. Petersburg, Russia, 326 p. (In Russian).
- Timofeev-Resovsky, N.V., Vorontsov, N.N., Yablokov, A.V., 1977. Kratkii ocherk teorii evolyutsii [Brief outline of the theory of evolution]. Nauka, Moscow, USSR, 297 p. (In Russian).
- Shennikov, A.P., 1950. Ekologiya rastenii [Plant ecology]. Sovetskaya Nauka, Moscow, USSR, 376 p. (In Russian).
- Zavadsky, K.M., 1968. Vid i vidoobrazovaniye [Species and speciation]. Nauka, Leningrad, USSR, 404 p. (In Russian).