Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук

На правах рукописи

подпись

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

«ЧУЖЕРОДНАЯ ФЛОРА СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЛЕНИНГРАДСКАЯ, ПСКОВСКАЯ И НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТИ)»

по направлению подготовки
06.06.01 Биологические науки
направленность (профиль)
03.02.01 Ботаника

Аспирант **Саидов Никита Турсунович**

Научный руководитель **к.б.н., доцент, Конечная Галина Юрьевна**

5 июня 2025 г.

Санкт-Петербург

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования.

Изучение флористического разнообразия даёт возможность провести многосторонний анализ растительного покрова территории. Выявление состава и распространения чужеродных видов растений и определение степени их натурализации позволяют оценить динамику и структуру чужеродного компонента флоры, изучить влияние натурализовавшихся видов на аборигенную флору.

Несмотря на многолетние флористические исследования Северо-Запада России (Санкт-Петербург, Ленинградская, Псковская и Новгородская области), имеющиеся на сегодняшний день данные по чужеродной флоре региона нуждаются в обобщении и актуализации, особенно это необходимо для Санкт-Петербурга и Ленинградской области, территории которых подвержены наиболее интенсивному антропогенному воздействию относительно Псковской и Новгородской области, что связано с уровнем развития инфраструктуры, высокой плотностью населения, миграционными потоками и т. д.

Со времени последней ревизии флоры сосудистых растений Северо-Запада России, проведенной более 20 лет назад (Цвелёв, 2000), был накоплен большой фактический материал. Исследование чужеродной флоры с приведением данных крупных флористических сводок (Цвелёв, 2000; Иллюстрированный…, 2006; Доронина, 2007; Кадастр…, 2009; Ефимов, Конечная, 2018; Бялт и др., 2024; и др.), отдельных работ о локальных флорах (Медведева, Сорокина, 2005; Сорокина и др., 2010; Конечная, Шипилина, 2013; и др.) и находках новых и редких видов (Сенников, 2006; Бялт, Бялт, 2011; Бубырева, Храбрый, 2023; и др.) к единому номенклатурному стандарту (POWO, 2025) и единой оценке их степени натурализации (Richardson et al., 2000 и др.) в совокупности с привнесением новых данных позволит составить целостное представление о распространении и натурализации чужеродных видов сосудистых растений на территории Северо-Запада России, установить современный состав флоры, оценить её динамику.

Цели и задачи исследования.

Цель исследования – инвентаризация чужеродной флоры сосудистых растений Северо-Запада России и её анализ.

Задачи исследования:

1) составить актуальный список чужеродных видов сосудистых растений;

2) проанализировать структуру и динамику чужеродной флоры территории, оценить степень натурализации видов;

3) сравнить параметры чужеродных флор Санкт-Петербурга, Ленинградской, Псковской и Новгородской областей;

4) провести анализ состава и структуры инвазионного компонента флоры.

Научная новизна результатов.

В ходе исследования впервые проведены обобщение имеющихся данных по составу и распространению чужеродных видов растений на Северо-Западе России за весь период исследования флоры и всесторонний анализ структуры чужеродной флоры территории. Составлен конспект чужеродной флоры, приведены сведения о новых для региона дикорастущих неофитах, составлен актуальный перечень инвазионных и потенциально инвазионных видов растений.

Теоретическая и практическая значимость проведенных исследований.

Результаты исследования уточняют распространение чужеродных видов растений и степень их натурализации. Составленный список инвазионных видов региона послужит основой для «Чёрной книги флоры Северо-Запада России». Обобщение флористических данных и их сведение в единую для региона базу может способствовать более эффективной научной работе в сферах ботаники, экологии, географии растений, инвазионной биологии, охраны природы.

Методология и методы исследования.

В рамках исследования проанализирован 341 литературный источник, учтены данные интернет-ресурсов по биоразнообразию (GBIF, 2025; iNaturalist, 2025; и др.), проведена критическая ревизия гербарных коллекций БИН РАН (LE) и СПбГУ (LECB).

Полевые флористические исследования в 2021-2024 гг. на территории Санкт-Петербурга, Ленинградской, Псковской и Новгородской областей проводились маршрутным методом, основной акцент был сделан на изучении территорий, находящихся под значительным антропогенным воздействием. В ходе полевых работ и последующей камеральной обработки материала было подготовлено не менее 300 гербарных листов (преимущественно трудно диагностируемые таксоны, либо редко встречающиеся неофиты).

Для оценки степени натурализации видов использовалась классификация Д. М. Ричардсона с соавторами (Richardson et al., 2000). Подробнее методы исследования представлены в главе 3.

Положения, выносимые на защиту.

1. Чужеродная флора сосудистых растений Северо-Запада России (Санкт-Петербург, Ленинградская, Псковская и Новгородская области) насчитывает не менее 963 дикорастущих неофитов, натурализовавшиеся виды (253) составляют примерно четверть от их общего числа (26,3%). Суммарно неофиты составляют не менее 40% от всей флоры региона.

2. В составе чужеродной флоры численно преобладают виды из семейства *Asteraceae*; в географическом спектре флоры преобладают южноевропейские и западноазиатские виды, при этом большая часть инвазионных видов – североамериканского происхождения; преобладающее число видов встречается в антропогенных местообитаниях, в лесные ценозах отмечается только 21% всех неофитов, в луговых – не более 12%; доминирующая жизненная форма среди дикорастущих неофитов – многолетние травы; инвазионный компонент составляет 3% от общего числа неофитов.

3. Выявлено 59 видов, ранее не упоминавшихся в опубликованных флористических сводках и заметках в качестве дикорастущих в регионе; 75% этих видов – интродуценты, распространяющиеся за пределы мест культивирования.

4. В Санкт-Петербурге и Ленинградской области доля отмеченных неофитов от общего числа неофитов чужеродной флоры Северо-Запада России составила 73,8% и 69,9%, что значительно выше аналогичного параметра для Псковской (46%) и Новгородской (36,45%) областей.

Апробация результатов исследования.

Основные результаты работы были представлены на научных семинарах отдела Гербарий высших растений БИН РАН в 2021-2024 гг., а также на международных конференциях (Международная ботаническая конференция молодых учёных в Санкт-Петербурге 2022 года, Молодежный научный форум «ЛОМОНОСОВ-2023», Международная ботаническая конференция молодых учёных в Санкт-Петербурге 2025 года) с публикацией тезисов (Саидов, 2022; Саидов, 2023; Саидов, Леострин, 2025).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Характеристика исследуемой территории

Приведены сведения о географическом положении и административно-территориальном устройстве Северо-Запада европейской части России (Санкт-Петербург (СПб), Ленинградская (ЛО), Псковская (ПО), Новгородская (НО) области). Представлена информация о рельефе, геологическом строении, гидрографии, климате, почвах, растительности исследуемого региона, а также о структуре населения, инфраструктуре и антропогенном воздействии на территорию.

Глава 2. Обзор литературы

В первом разделе главы рассматривается становление понятийно-терминологического аппарата, связанного с темой НКР: от публикации, где впервые по отношению к растениям применяется понятие «адвентивный» (Candolle, 1855) до многообразия существующих сегодня классификаций чужеродных видов (Баранова и др., 2018; и др.).

Во втором разделе главы представлены ключевые этапы истории изучения чужеродной флоры Северо-Запада России, включая сведения о первых упоминаниях чужеродных видов во флоре региона, датируемых XVIII в. (Gorter, 1761; Sobolevski, 1799; и др.), период актуализации проблемы распространения чужеродных видов и смещение фокуса от изучения распространения сорных растений (Цингер, 1909; Мальцев, 1909; и др.) к выявлению неофитов (Буш, 1918; Ганешин, 1927; Цинзерлинг, 1934; Гусев, 1964; Гусев, 1980; и др.), показанное на примерах работ XX в., и интенсификацию исследований чужеродных флор с выявлением инвазионных видов, протекающую в новейшее время (Гельтман, 2003; Хорун, 2005; Самые…, 2018; и др.).

В третьем разделе описана проблема изучения археофитов, сложности выделения этой группы и причины исключения археофитов из анализа чужеродной флоры (Морозова, 2023; Pyšek et al., 2003; Wasowicz et al., 2020; и др.).

Глава 3. Материалы и методы

Полевые исследования (2021-2024 гг.) проводились маршрутным методом, главным образом – в г. Санкт-Петербурге, районных центрах трёх областей и их окрестностях.

Внимание также уделялось изучению чужеродных видов в пределах ООПТ (СПб: заказник «Северное побережье Невской губы», заказник «Юнтоловский», ЛО: заказник «Лисинский», ПО: нац. парк «Себежский», НО: нац. парк «Валдайский», заказник «Новгородский» и др.).

В рамках работы проанализирован 341 литературный источник, учтена информация сайтов GBIF (2025), iNaturalist (2025) и Plantarium (2025), проведена критическая ревизия гербарных коллекций БИН РАН (LE) и СПбГУ (LECB); данные других гербарных фондов (KFTA, PSK, MW, TUR, H, OULU) учитывались посредством работы с литературными (Егоров, Титов, 1997; Доронина, 2007; Ефимов, Конечная, 2018; и др.) и открытыми интернет-источниками (Серёгин, 2025; Herbarium TUR, 2025; и др.). Хранение, анализ и визуализация данных были осуществлены при помощи программы Microsoft Excel 2016 и веб-сервисов Google Docs.

Составленная база данных из 3548 строк и 162 столбцов включает сведения об аборигенных и чужеродных таксонах; содержит информацию о степени натурализации неофитов, их первичных ареалах, встречаемости в регионе, занимаемых местообитаниях, жизненных формах, об указаниях в источниках.

Названия видов представлены в соответствии с Plants of the World Online (POWO, 2025); для отдельных видов приводятся их широко используемые синонимы по данным «Определителя…» (Цвелёв, 2000). Объём и порядок семейств в работе приведён согласно современным сводкам по филогении сосудистых растений (Christenhusz et al., 2011; APG IV, 2016; PPG I, 2016).

Встречаемость видов на исследуемой территории оценивалась комплексно: в ходе наших полевых исследований, с учётом информации на платформах iNaturalist (2025), Plantarium (2025), данных литературных источников, гербарных коллекций. При оценке встречаемости учитывалось административно-территориальное деление региона, распространение видов оценивалось в границах 65 выделов: северная (терр. Карельского перешейка) и южная части Санкт-Петербурга, 16 муниципальных районов, 1 городской округ и 1 муниципальный округ Ленинградской области, 24 муниципальных округа Псковской области, 21 муниципальный округ Новгородской области.

На основе суммарных данных встречаемость чужеродных видов оценивалась по 5-балльной шкале («Очень редко» – вид встречается единично в нескольких районах, и/или данные не подтверждаются современными находками, и/или встречается менее чем в 5 выделах; «Редко» – вид встречается в 5-10 выделах или менее чем в 5, но тогда имеет статус «Naturalized» и распространяется в регионе; «Нередко» – вид распространён в 11-35 выделах или отмечался единично, но более чем в 35 выделах; «Обычно» – вид распространён более чем в 35 выделах, по меньшей мере - в населённых пунктах и окрестностях; «Часто» – вид распространён почти повсеместно в подходящих местообитаниях, в т. ч. успешно внедрился в естественные сообщества).

При анализе виды-неофиты рассматривались отдельно от археофитов. Данный подход обусловлен существующими сложностями при выделении археофитов как группы растений, попавших на территорию Европейской России в связи с деятельностью человека в ранний исторический период, до конца XVI века (Морозова, 2023). В виду недостаточности данных и сложности в однозначном присвоении отдельным видам статуса «археофит» или «аборигенный», в рамках исследования был подготовлен список видов-археофитов, краткая характеристика которого представлена в разделе «Проблема изучения археофитов», однако в комплексном анализе чужеродной флоры Северо-Запада России приведены исключительно неофиты. В конспекте чужеродной флоры все археофиты, а также неофиты, известные на территории исключительно в культуре, приведены без нумерации.

Географический анализ проводился с учётом данных схемы WGSRPD (Brummitt, 2001), литературных источников (Цвелёв, 2000; Майоров и др., 2020; Морозова, 2023; и др.), а также интернет-ресурсов: Euro+Med Plantbase (2025), POWO (2025) и GBIF (2025). Виды распределялись по 23 географическим выделам в зависимости от их первичного ареала (Северная Америка, Центральная Америка, Южная Америка, Северная Африка, Западная Африка, Центральная Африка, Южная Африка, Восточная Африка, Северная Европа, Северо-Восточная Европа, Восточная Европа, Юго-Восточная Европа, Южная Европа, Западная Европа, Центральная Европа, Кавказ, Западная Азия, Центральная Азия, Южная Азия, Юго-Восточная Азия, Восточная Азия, Северная Азия, Северо-Восточная Азия); фертильные гибриды и культигенные виды с неустановленными регионами происхождения объединялись в группу «Гибрид/культиген».

Информация о жизненных формах для биоморфологического анализа приведена по нескольким источникам (Иллюстрированный…, 2006; Доронина, 2007; Маевский, 2014; Майоров и др., 2020; POWO, 2025); виды были распределены на семь групп: «Деревья»; «Древовидные лианы», «Кустарники/кустарнички», «Полукустарники/полукустарнички», «Многолетние травы», «Двулетние травы», «Однолетние травы».

При эколого-фитоценотическом анализе виды были распределены по занимаемым местообитаниям (12 типов): «Леса» (в т. ч. лесные поляны, опушки), «Кустарниковые заросли», «Луга», «Берега рек и водоёмов» (в т. ч. побережье Финского залива), «Водные биомы», «Болота», «Поля/залежи», «Населённые пункты» (в т. ч. парки, сады, огороды, газоны, цветники и т. д.), «Обочины дорог», «Карьеры/известковые склоны/обнажения пород», «Мусорные места/пустыри», «Железнодорожные насыпи».

При эколого-фитоценотическом анализе многие виды отмечались в нескольких типах местообитаний, соответственно, сумма относительных значений, выраженных в процентах, в данном анализе превышает 100%. Аналогичным образом осуществлялся биоморфологический анализ, где для одного вида могли быть характерны разные жизненные формы, и географический анализ, при котором первичные ареалы видов могли захватывать несколько выделов.

В рамках работы понятие «адвентивный вид» принимается в качестве синонима для «чужеродного вида» (Баранова и др., 2018), приоритет остаётся за последним.

Для оценки видов чужеродной фракции флоры использовалась классификация Д. М. Ричардсона и соавторов (Richardson et al., 2000; Pyšek et al., 2004). Виды-неофиты были распределены по двум основным группам:

1. Ненатурализовавшиеся в регионе, «случайные» виды (Casual), которые могут время от времени воспроизводиться на территории, при этом не образуя устойчивые популяции, и появление которых продолжает зависеть от повторного заноса человеком; в эту же группу включены культивируемые виды, спорадически «сбегающие» из мест интродукции, при этом не способные закрепиться за их пределами, а также виды, долго сохраняющиеся в местах прежней интродукции без помощи человека, при этом не распространяющиеся за их пределами («persisting after cultivation»);

2. Натурализовавшиеся в регионе виды (Naturalized), сформировавшие относительно устойчивые популяции, существующие длительное время (не менее 10 лет) без прямого вмешательства человека или вопреки ему; в рамках этой группы выделена подгруппа инвазионных видов (Invasive), включающая натурализовавшиеся растения, распространяющиеся на большие территории и негативно влияющие на экосистемы в целом и аборигенные виды в частности, при этом наиболее агрессивным инвазионным видам, которые способны выступать доминантами и эдификаторами в ценозах, и присутствие которых в естественных и полуестественных местообитаниях сопровождается нарушением сукцессионных связей и существенным изменением структуры экосистем, присваивался статус «Transformers»; статус «потенциально инвазионные» получили натурализовавшиеся и относительно активно распространяющиеся в настоящее время виды, признанные инвазионными в соседних регионах (Чёрная…, 2011; Чёрная…, 2020; Инвазивные…, 2021), а также виды, недавно появившиеся на территории, но уже демонстрирующие способность к активному распространению, за которым необходимо продолжать наблюдение.

В ходе полевых работ (и последующей камеральной обработки материала) было собрано не менее 300 гербарных образцов. Большая часть собранного материала хранится в Гербарии БИН РАН (LE), отдельные дублеты переданы в Гербарии СПбГУ (LECB) и МГУ (MW).

Координаты мест произрастания видов, требующих особого учёта (редко встречающиеся, инвазионные и др.), фиксировались при использовании геоинформационной системы Google Earth и GPS-навигатора (Garmin GPSMAP 62s). Фотографии и геолокации отдельных видов были загружены на платформу iNaturalist (2025).

Глава 4. Результаты и обсуждение

В ходе исследования составлена база данных, включающая 3541 таксон (виды и гибриды) сосудистых растений, отмеченных на территории Северо-Запада России. 1181 таксон представлен исключительно культурными видами, не встречающимися в регионе за пределами мест интродукции, из них для 129 видов известны случаи самосева в дендроколлекциях (Ботанический сад БИН РАН, дендропарк СПбГЛТУ и др.). Список дикорастущей флоры состоит из 2360 таксонов, среди них 963 неофита (в т. ч. 39 фертильных гибридов), что составляет 40,8% всего видового состава.

4.1. Степень натурализации чужеродных видов

По степени натурализации преобладающее большинство неофитов (73,7%) – «случайные» виды, которые не натурализовались в регионе. Доля натурализовавшихся видов составила 26,3%, из которых 2,9% (28 видов) – инвазионные виды (Табл. 1).

Таблица 1. Степень натурализации чужеродных видов Северо-Запада России.

Статус	Абсол. число видов (шт.)	Относ. число видов (%)
Случайные	**710**	**73,7**
Натурализовавшиеся (неинвазионные)	**225**	**23,4**
Инвазионные	**28**	**2,9**
Всего	**963**	**100**

Число неофитов в исследуемых субъектах РФ существенно варьирует: в Санкт-Петербурге и Ленинградской области выявлено 711 и 673 дикорастущих неофита, в Псковской и Новгородской областях – 443 и 351, соответственно (Рис. 1).

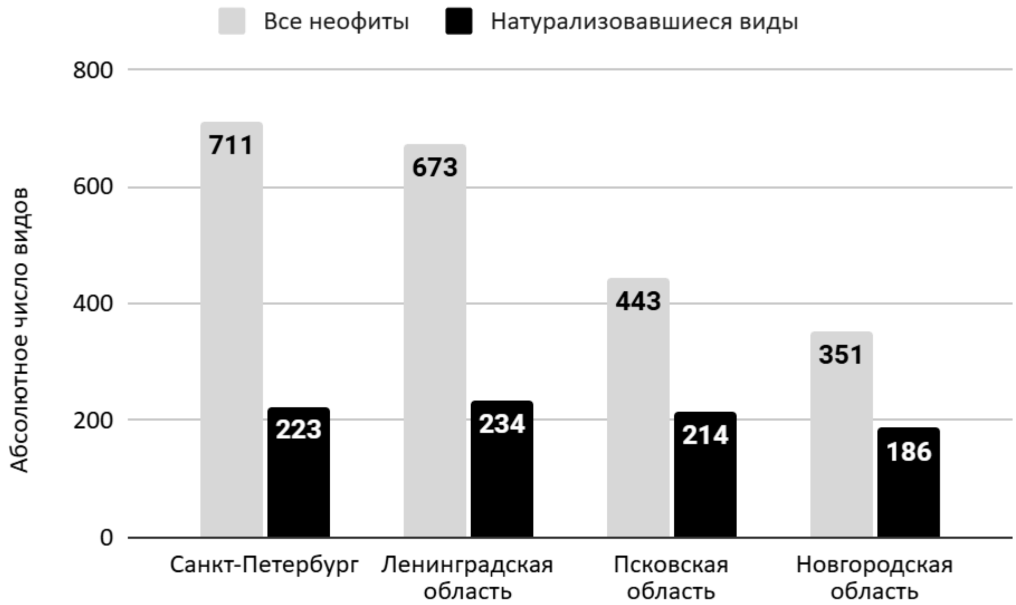

Рис. 1. Число чужеродных видов в субъектах Северо-Западного экономического района РФ.

При этом число натурализовавшихся видов на территории четырёх субъектов РФ примерно одинаковое, и основное различие обусловлено разной интенсивностью заноса именно «случайных» видов, что в свою очередь связано с разницей в степени антропогенного воздействия на территории, плотностью населения, уровнями развития инфраструктуры, близостью Санкт-Петербурга и Ленинградской области к Балтийскому морю, миграционными потоками и интенсивностью исследований. Полученные данные коррелируют с расчётами индекса антропогенного воздействия (ИАВ), значения которого для Санкт-Петербурга и Ленинградской области всегда были и остаются выше, чем для Псковской и Новгородской областей, и при этом сопоставимы с показателем ИАВ для Москвы и Московской области (Битюкова, 2021).

168 видов натурализовались на территории всех субъектов, из них большая часть (109 видов) – интродуценты, успешно закрепившиеся за пределами мест культивирования (*Dianthus barbatus* L., *Saponaria officinalis* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Malva thuringiaca* (L.) Vis., *Reynoutria* spp., *Rosa* spp., *Spiraea* spp. и др.).

4.2. Таксономический анализ

Семейства *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae* являются ведущими по числу видов как среди всех неофитов, включая 43,5% видов чужеродной флоры региона, так и при рассмотрении только натурализовавшихся видов – к перечисленным семействам относится 47,8% всех натурализовавшихся видов.

Аналогичная последовательность пяти ведущих семейств представлена в анализе чужеродной флоры Московского региона (Майоров и др., 2020). В результатах инвентаризации адвентивной флоры Европейской России (Морозова и др., 2008) были представлены те же пять ведущих семейств – *Asteraceae* (204 видов), *Poaceae* (194), *Brassicaceae* (129), *Rosaceae* (119), *Fabaceae* (112). При этом можно отметить незначительную разницу в рангах, относительно данных настоящей работы: *Asteraceae* (121), *Rosaceae* (91), *Poaceae* (88), *Brassicaceae* (64), *Fabaceae* (55).

4.3. Географический анализ

Распределение видов по регионам происхождения и границам первичных ареалов (Табл. 2) показало преобладание в чужеродной флоре Северо-Запада России видов, являющихся аборигенными на территории Южной Европы и Западной Азии. Главным образом это виды средиземноморского региона, их доля составляет более 41%. Доля восточноазиатских видов – 18,4%, североамериканских – 16,1%. Также установлено преобладание южноевропейских растений и среди натурализовавшихся видов – 11,8%.

Таблица 2. Первичные ареалы и регионы происхождения чужеродных видов Северо-Запада России.

Регион		Все неофиты шт. | %*	Натурализовавшиеся виды шт. | %**
Европа	Северная Европа	**65 | 6,7**	**25 | 2,6**
	Западная Европа	**166 | 17,2**	**69 | 7,7**
	Центральная Европа	**254 | 26,4**	**98 | 10,2**
	Южная Европа	**399 | 41,4**	**114 | 11,8**
	Юго-Восточная Европа	**332 | 34,5**	**71 | 7,4**
	Восточная Европа	**122 | 12,7**	**49 | 5,1**
	Северо-Восточная Европа	**23 | 2,4**	**9 | 0,9**
Кавказ		**285 | 29,6**	**74 | 7,7**
Азия	Северная Азия	**139 | 14,4**	**52 | 5,4**
	Западная Азия	**397 | 41,2**	**101 | 10,5**
	Центральная Азия	**257 | 26,7**	**70 | 7,3**
	Южная Азия	**51 | 5,3**	**9 | 0,9**
	Юго-Восточная Азия	**26 | 2,7**	**4 | 0,4**
	Восточная Азия	**177 | 18,4**	**50 | 5,2**
	Северо-Восточная Азия	**12 | 1,2**	**1 | 0,1**
Африка	Северная Африка	**179 | 18,6**	**34 | 3,5**
	Западная Африка	**6 | 0,6**	**1 | 0,1**
	Центральная Африка	**9 | 0,9**	**1 | 0,1**
	Южная Африка	**10 | 1,0**	**1 | 0,1**
	Восточная Африка	**14 | 1,5**	**1 | 0,1**
Америка	Северная Америка	**155 | 16,1**	**50 | 5,2**
	Центральная Америка	**15 | 1,6**	**3 | 0,3**
	Южная Америка	**27 | 2,8**	**2 | 0,2**
Гибрид/культиген/нет достов. данных		**39 | 4,0**	**9 | 0,9**

*от числа всех неофитов; **от числа натурализовавшихся видов

4.4. Анализ неофитов по типам местообитаний

Распределение неофитов на группы по занимаемым местообитаниям ожидаемо показало, что большая часть видов (90%) встречается на территории населённых пунктов (включая территории парков, сады, огороды, цветники и т. д.). На обочинах дорог отмечено не менее 414 неофитов (43%), железнодорожных насыпях – 278 (28,9%); в лесах и на лугах – 204 (21,2%) и 112 (11,6%) видов, соответственно. Примерно такие же доли показаны при анализе местообитаний, занимаемых натурализовавшимися видами.

Хозяйственная деятельность на территории населённых пунктов и функционирование транспортных сетей – основные источники заноса и распространения чужеродных видов (Хорун, 2005; Майоров и др., 2020).

4.5. Спектр жизненных форм

Многолетние травы – преобладающая жизненная форма неофитов исследованной флоры (44,8% всех видов). Однолетники составляют 35%, деревья – 6,3%. Среди натурализовавшихся видов многолетние травы также составляют преобладающее большинство – 144 вида из 253 натурализовавшихся (56,9%), при этом однолетние травы составляют только 16,6% натурализовавшихся видов, уступая группе кустарников и кустарничков (17,4%).

Значительное снижение доли однолетних трав среди натурализовавшихся видов обусловлено жизненной стратегией терофитов и связанными с ней ограничениями при адаптации к новым условиям среды. Это наглядно демонстрирует однолетник *Ambrosia artemisiifolia* L., являющийся инвазионным видом более южных регионов России, при этом на Северо-Западе рассматриваемый в составе группы «Casual». Одним из основных факторов, определяющих невозможность натурализации в исследуемом регионе, является недостаточная теплообеспеченность периода созревания семян (Афонин и др., 2022).

Преобладание многолетних (35,4%) и однолетних (39,2%) трав было показано на примере чужеродной флоры всей Европейской России (Морозова и др., 2008), а также Московского региона: 401 вид (41,6%) – многолетние травы, 355 видов (35,8%) – однолетние травы (Майоров и др., 2020).

4.6. Инвазионный компонент флоры Северо-Запада России

В исследуемом регионе 28 натурализовавшихся видов (из 22 родов, 16 семейств) признаны инвазионными, 10 из них – виды-трансформеры (Табл. 3). Большая часть инвазионных видов (53,6%) – североамериканские; по таксономическому спектру доминируют представители семейства *Asteraceae* (6 видов, 1 гибрид).

Большинство инвазионных видов исследуемой территории широко распространены и во многих других регионах страны (Самые…, 2018), за исключением *Lonicera nigra* L., центрально- и южноевропейского вида. Жимолость черная активно распространяется в лесах южной части Карельского перешейка, особенно у побережья Финского залива, в т. ч. массово встречается в подлеске ельников на территории памятника природы «Комаровский берег». В последние годы вид отмечается в хвойных лесах уже более чем в 20 км от побережья вглубь Выборгского района Ленинградской области. Успешная натурализация в естественных ценозах и орнитохорное распространение вида, вероятно, приведут к ещё более масштабному расширению вторичного ареала в ближайшие годы.

Таблица 3. Инвазионные виды Северо-Запада России.

Семейство	Вид	Субъекты, где вид признан инвазионным	Субъекты, где вид признан трансформером
Apiaceae	*Heracleum sosnowskyi* Manden.	Все	Все
Asteraceae	*Bidens frondosa* L.	СПб, ЛО, НО	_
Asteraceae	*Erigeron annuus* (L.) Desf	Все	ПО
Asteraceae	*Erigeron canadensis* L.	Все	_
Asteraceae	*Helianthus tuberosus* L.	Все	_
Asteraceae	*Solidago canadensis* L.	Все	Все
Asteraceae	*Solidago gigantea* Aiton	Все	_
Asteraceae	*Symphyotrichum × salignum* (Willd.) G.L.Nesom	Все	Все
Balsaminaceae	*Impatiens parviflora* DC.	Все	Все
Balsaminaceae	*Impatiens glandulifera* Royle	Все	Все
Caprifoliaceae	*Lonicera nigra* L.	СПб, ЛО	_
Cucurbitaceae	*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray	Все	_
Elaeagnaceae	*Hippophae rhamnoides* L.	Все	_
Fabaceae	*Lupinus polyphyllus Lindl.*	Все	Все
Hydrocharitaceae	*Elodea canadensis* Michx.	Все	Все
Juncaceae	*Juncus tenuis Willd.*	Все	_
Malvaceae	*Malva thuringiaca* (L.) Vis.	Все	_
Onagraceae	*Epilobium ciliatum* Raf. (*E. adenocaulon* Hausskn.)	Все	_
Onagraceae	*Epilobium pseudorubescens* A.K.Skvortsov	Все	_
Onagraceae	*Oenothera biennis* L.	Все	_
Poaceae	*Lolium arundinaceum* (Schreb.) Darbysh. (*Festuca arundinacea* Schreb.)	Все	_

Polygonaceae	*Reynoutria* × *bohemica* Chrtek & Chrtková	Все	–
Polygonaceae	*Reynoutria japonica* Houtt.	Все	–
Polygonaceae	*Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai	Все	–
Rosaceae	*Amelanchier* × *spicata* (Lam.) K.Koch	Все	ПО, НО
Rosaceae	*Rosa rugosa* Thunb.	Все	СПб, ЛО, ПО
Sapindaceae	*Acer negundo* L.	Все	–
Viburnaceae	*Sambucus racemosa* L.	Все	–

Еще 23 натурализовавшихся вида рассматриваются как потенциально инвазионные (Табл. 4). Это активно расселяющиеся виды, большая часть из которых включена в Чёрные книги соседних регионов (Чёрная…, 2011; Чёрная…, 2020; Инвазивные…, 2021). Для уточнения инвазионной активности необходимо продолжать мониторинг за их распространением и внедрением в естественные ценозы.

Таблица 4. Потенциально инвазионные виды Северо-Запада России.

Семейство	Вид	Включение в чёрные списки соседних регионов
Apiaceae	*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier	Беларусь, Тверская область
Asteraceae	*Galinsoga parviflora* Cav.	Беларусь, Тверская область
Asteraceae	*Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. (*G. ciliata* (Raf.) S.F.Blake)	Беларусь, Тверская область
Asteraceae	*Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Nesom (*Aster novi-belgii* L.)	Беларусь, Тверская область
Brassicaceae	*Lepidium densiflorum* Schrad.	Тверская область
Caryophyllaceae	*Saponaria officinalis* L.	Тверская область
Cornaceae	*Cornus alba* L. (*Swida alba* (L.) Opiz)	–
Cornaceae	*Cornus sericea* L. (*C. stolonifera* Michx.; *Swida sericea* (L.) Holub)	Тверская область
Fabaceae	*Caragana arborescens* Lam.	Тверская область
Fabaceae	*Medicago sativa* L.	Тверская область
Fabaceae	*Robinia pseudoacacia* L.	Беларусь
Oleaceae	*Fraxinus pennsylvanica* Marshall	Тверская область
Oxalidaceae	*Oxalis stricta* L. (*Xanthoxalis stricta* (L.) Small)	Тверская область

Poaceae	*Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl (*Avena elatior* L.)	Тверская область
Poaceae	*Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv.	Тверская область
Poaceae	*Hordeum jubatum* L.	–
Poaceae	*Lolium perenne* L.	Тверская область
Rosaceae	*Geum macrophyllum* Willd.	Беларусь
Rosaceae	*Prunus pensylvanica* L.f. (*Padus pensylvanica* (L.f.) S.Ya.Sokolov)	–
Rosaceae	*Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Braun	Беларусь, Тверская область
Rosaceae	× *Sorbaronia fallax* (C.K.Schneid.) C.K.Schneid. (*Aronia mitschurinii* A.K.Skvortsov & Maitul.)	Беларусь, Тверская область, Карелия
Rosaceae	*Spiraea* × *rosalba* Dippel	Тверская область
Rosaceae	*Spiraea salicifolia* L.	Тверская область

4.7. Динамика чужеродной флоры и новые для флоры региона виды

За период с XVIII века до настоящего времени данных о чужеродных видах сосудистых растений становилось все больше: к концу XIX в. в регионе точно отмечалось не менее 60 неофитов, к концу XX в. – уже не менее 600 (Рис. 2.).

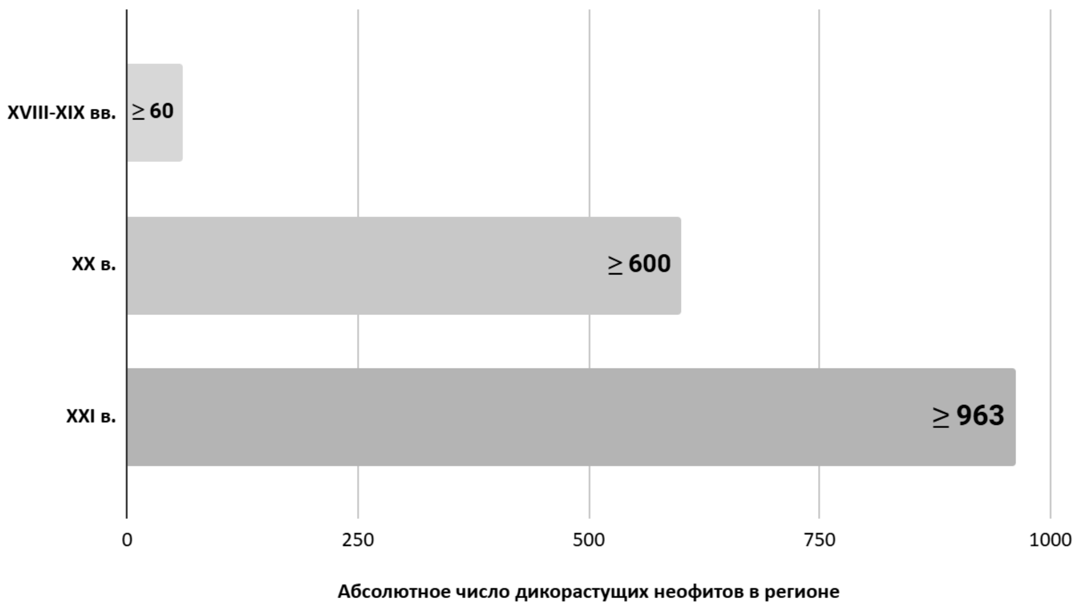

Рис. 2. Число дикорастущих неофитов во флоре Северо-Запада России в разные периоды времени.

Из 2730 таксонов сосудистых растений, представленных в «Определителе…» (Цвелёв, 2000), по оценкам автора (Цвелёв, 2003), 1166 видов являются чужеродными. Однако при отсеивании видов, известных исключительно в культуре, и перепроверке данных это число становится существенно меньше. За первые десятилетия XXI в. появляются сведения ещё о нескольких сотнях видов, случайно занесённых или впервые отмеченных в качестве дичающих за пределами мест интродукции. Таким образом, после проведения инвентаризации флоры и приведения флористических списков к единому номенклатурному стандарту число дикорастущих неофитов увеличилось до 963.

Анализ встречаемости видов (Рис. 3) показал преобладание таксонов, очень редко отмечавшихся в исследуемом регионе – 657 видов отмечались единично в отдельных районах, при этом многие находки, известные по старым гербарным сборам, не подтверждаются современными исследованиями (*Avena byzantina* K.Koch; *Elymus violaceus* (Hornem.) J.Feilberg (*E. novae-angliae* (Scribn.) Tzvelev; *E. trachycaulus* (Link) Gould); *Chenopodium acuminatum* Willd. (*Ch. virgatum* Thunb.) и др.).

Рис. 3. Оценка встречаемости дикорастущих неофитов во флоре Северо-Запада России.

Из 657 наиболее редких видов только 46 смогли локально натурализоваться в регионе (*Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze, *Arabidopsis halleri* (L.) O'Kane & Al-Shehbaz (*Cardaminopsis halleri* (L.) Hayek), *Viscum album* L. и др.). Из 50 неофитов, распространённых более чем в 35 выделах и отмечающихся в дикорастущем состоянии, по меньшей мере, в населённых пунктах и их окрестностях (т. е. имеющих оценку встречаемости «обычно»), 48 видов являются натурализовавшимися. 12 наиболее широко распространённых видов (с оценкой встречаемости «часто») признаны инвазионными в регионе.

В рамках исследования отмечено 59 видов, ранее не упоминавшихся в опубликованных флористических сводках и заметках в качестве дикорастущих. Большая часть этих видов (44) – «беглецы из культуры». Ещё 25 видов являются новыми для территории отдельных субъектов.

Существенный вклад в обнаружение новых видов внесли участники платформы iNaturalist (2025), на которой возможно изучить обширный массив данных, выкладываемых пользователями в открытый доступ. Сведения платформы, имеющие подтвержденную геопривязку и достоверное определение таксонов, стали частью подготовленной базы данных по чужеродным видам региона. Таким образом, 45 видов были учтены благодаря пользователям платформы (*Campanula carpatica* Jacq., *Saponaria ocymoides* L., *Artemisia ludoviciana* Nutt. (incl. *A. gnaphalodes* Nutt. и др.). Также сведения о нескольких новых видах – *Allium moly* L., *A. nutans* L., *Dipsacus laciniatus* L. – были получены в ходе ревизии гербарного фонда БИН РАН (LE), данные о *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link получены при изучении сканов гербарного фонда МГУ (MW) на сайте «Депозитария» (Серёгин, 2025). Находки дикорастущих *Phytolacca acinosa* Roxb., *Linum nervosum* Waldst. & Kit., *Clinopodium nepeta* (L.) Kuntze, *Cerastium tomentosum* L., *Bidens ferulifolia* (Jacq.) DC. (*B. aurea* (Aiton) Sherff) были сделаны во время полевых исследований в рамках настоящей работы.

Среди новых для региона видов натурализовавшимся можно считать единственный вид – *Viscum album* L. Омела была отмечена в нескольких зелёных зонах по данным пользователей iNaturalist (2025) и полевым исследованиям в рамках работы. На данный момент известно пять находок вида в разных частях Санкт-Петербурга, в отдельных точках, по результатам нескольких лет наблюдений, вид успешно зимует и плодоносит.

4.8. Репрезентативность результатов

Сравнение чужеродной флоры исследуемой территории с чужеродной флорой Москвы и Московской области (Майоров и др., 2020), как одной из наиболее полно изученных на территории Европейской России, показало относительное сходство по числу выявленных неофитов между двумя регионами. В исследуемой флоре выявлено – 963 неофита, в Московском регионе – 991 неофит.

Также, несмотря на разные подходы при изучении чужеродных флор (учёт/неучёт археофитов, особенности оценки степени натурализации видов и др.), результаты настоящего исследования в целом согласуются с данными 2008 года, полученными О. В. Морозовой с соавторами (2008) при инвентаризации адвентивной флоры Европейской России: это аналогичные ведущие семейства в таксономическом спектре, преобладание видов с евро-западноазиатский типом ареала, доминирование «случайных» видов над натурализовавшимися, показанное на примере северных регионов Европейской России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы:

1. Чужеродная флора сосудистых растений Северо-Запада России насчитывает 963 дикорастущих неофита из 438 родов, 86 семейств.

2. Чужеродная флора Северо-Запада России состоит из 710 «случайных» видов и 253 натурализовавшихся видов; в пяти ведущих семействах: *Asteraceae* (121), *Rosaceae* (91), *Poaceae* (88), *Brassicaceae* (64), *Fabaceae* (55), – представлено 43,5% всех дикорастущих неофитов; географический анализ демонстрирует преобладание южноевропейских и западноазиатских видов, доли которых составляют более 41% от общего числа неофитов; 90% видов встречается в населённых пунктах, в лесные и луговые ценозы проникает 21,2% и 11,6% неофитов, соответственно; многолетние травы – доминирующая жизненная форма как среди всех неофитов (44,8%), так и среди натурализовавшихся (56,9%).

3. Анализ встречаемости видов показал, что из 657 наиболее редко встречающихся видов натурализовались только 46, при этом из 50 «обычных» по распространению дикорастущих чужеродных видов натурализовались 48; все наиболее широко распространённые виды (всего 12) – инвазионные.

4. Инвазионный компонент флоры включает 28 видов (из 22 родов, 16 семейств), 10 из которых являются видами-трансформерами; 53,6% инвазионных видов – североамериканского происхождения; 23 вида признаны потенциально инвазионными.

5. За весь период исследования флоры региона (около 300 лет) число неофитов возросло не менее чем в 16 раз (с 60 видов, представленных в работах XVIII и XIX вв., до 963), при этом наибольший прирост числа видов приходится на вторую половину XX – начало XXI вв.

6. Общее число неофитов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области существенно выше числа неофитов Псковской и Новгородской областей: 711 и 673 вида против 443 и 351, соответственно; однако число натурализовавшихся видов примерно одинаковое: наибольшее – в Ленинградской области (234), наименьшее – в Новгородской (186), при этом 168 неофитов натурализовались во всех четырёх субъектах; за время исследования были получены новые данные о чужеродных видах, в том числе сведения о 59 видах, не отмечавшихся ранее в качестве дикорастущих на рассматриваемой территории, и о 25 видах, являющихся новыми для отдельных частей Северо-Запада России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонин А. Н., Баранова О. Г., Фёдорова Ю. А., Абрамова Л. М., Бочко Т. Ф., Коцарева Н. В., Ли Ю. С., Милютина Е. А., Пикалова Н. А., Прохоров В. Е., Сенатор С. А. Определение эколого-географического потенциала продвижения *Ambrosia artemisiifolia* L. на север европейской территории России на основе сравнения северных границ первичного и вторичного ареалов // Российский журнал биологических инвазий. — 2022. — № 1. — С. 2–12.
2. Баранова О. Г., Щербаков А. В., Сенатор С. А., Панасенко Н. Н., Сагалаев В. А., Саксонов С. В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Phytodiversity of Eastern Europe. — 2018. — Vol. 12, no. 4. — P. 4–22. https://doi.org/10.24411/2072-8816-2018-10031.
3. Бубырева В. А., Храбрый В. М. *Nymphoides peltata* (Menyanthaceae) – новый вид для флоры Ленинградской области // Ботанический журнал. — 2023. — Том 108, № 9. — С. 854–857. https://doi.org/10.31857/S000681362309003X.
4. Буш Н. А. Южные растения, занесённые в Петроградскую губернию // Журнал Русского ботанического общества. — 1917. — Т. 2, № 3–4. — Петроград: Главное управление научными учреждениями (Главнаука), Гос. изд., 1918. — С. 145.
5. Бялт А. В., Бялт В. В. Адвентивные виды сем. Caprifoliaceae Juss s. l. на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Российский журнал биологических инвазий. — 2011. — Т. 4, № 2. — С. 35–39.
6. Бялт В. В., Фирсов Г. А., Бялт А. В., Орлова Л. В., Егоров А. А. Иллюстрированный конспект культурной флоры Санкт-Петербурга (Россия) / под общ. ред. В. Т. Ярмишко (отв. ред.). — Санкт-Петербург, 2024. — 503 с.
7. Ганешин С. С. Краткая история и результаты исследований флоры и растительности Лужского уезда Ленинградской губернии // Труды Ленинградского общества изучения местного края. — 1927. — Т. 1. — С. 69–86.
8. Гельтман Д.В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления // В сб.: Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы научной конференции. — Тула, 2003. — С. 35–36.
9. Гусев Ю. Д. Натурализация американских растений в бассейне Финского залива // Ботанический журнал. — 1964. — Т. 49, № 9. — С. 1262–1271.
10. Гусев Ю. Д. Новые сведения по адвентивной флоре разных областей таежной зоны Европейской части СССР // Ботанический журнал. — 1980. — Т. 65, № 2. — С. 249–255.

11. Доронина А. Ю. Сосудистые растения Карельского перешейка (Ленинградская область). — Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. — 576 с.
12. Егоров А. А., Титов Ю. В. Флора Лисинского учебно-опытного лесхоза: учебное пособие. — СПб.: ЛТА, 1997. — 97 с.
13. Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области / под ред. А. Л. Буданцева, Г. П. Яковлева. — М.: КМК, 2006. — 799 с.
14. Инвазивные растения и животные Карелии / под ред. кол.: О. Н. Бахмет (рез. ред.) и др. — Петрозаводск: ПИН: Марков Н. А., 2021. — 223 с.
15. Кадастр флоры Новгородской области / ред. Э. А. Юрова, Л. И. Крупкина, Г. Ю. Конечная. — 2-е изд., перераб. и доп. — Великий Новгород: ЛЕМА, 2009. — 272 с.
16. Конечная Г. Ю., Шипилина Л. Ю. Редкие и охраняемые виды растений в Лужском районе Ленинградской области // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 3. — 2013. — Вып. 1. — С. 113–116.
17. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. — 11-е изд. — М.: Научный мир, 2014. — 653 с.
18. Майоров С. Р., Алексеев Ю. Е., Бочкин В. Д., Насимович Ю. А., Щербаков А. В. Чужеродная флора Московского региона: состав, происхождение и пути формирования. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. — 576 с.
19. Медведева М. А., Сорокина И. А. Флора долины реки Сясь в пределах нижнего и среднего течения (Ленинградская обл., Волховский и Тихвинский р-ны) // Вестник СПбГУ. Сер. 3. — 2005. — Вып. 2. — С. 71–85.
20. Морозова О. В. Археофиты во флоре Европейской России // Российский журнал биологических инвазий. — 2023. — № 1. — С. 53–129. https://doi.org/10.35885/1996-1499-16-1-53-129.
21. Морозова О. В., Стародубцева Е. А., Царевская Н. Г. Адвентивная флора Европейской России: итоги инвентаризации // Известия РАН. Серия географическая. — 2008. — № 5. — С. 85–94.
22. Саидов Н. Т. Промежуточные итоги исследования адвентивной флоры сосудистых растений Северо-Запада европейской части России // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2023» / Отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов, Е.И. Зимакова. [Электронный ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2023.
23. Саидов Н. Т. Сосудистые растения Тосненского района Ленинградской области: современное состояние и анализ // Материалы V (XIII) Международной

ботанической конференции молодых учёных в Санкт-Петербурге (25–29 апреля 2022 года). — СПб.: БИН РАН, 2022. — 174 с.
24. Саидов Н. Т., Леострин А. В. Чужеродная флора Северо-Запада России: современный состав и структура // Материалы VI (XIV) Международной ботанической конференции молодых учёных в Санкт-Петербурге 21–25 апреля 2025 года. — СПб.: БИН РАН, 2025. — 192 с.
25. Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / ред. Ю. Ю. Дгебуадзе, В. Г. Петросян, Л. А. Хляп. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. — 688 с.
26. Сенников А. Н. *Puccinellia nuttalliana* (Schult.) Hitchc. (Gramineae) — новый адвентивный вид Северо-Западной России // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. — 2006. — Т. 111, № 3. — С. 50–51.
27. Серегин А. П. (ред.) Цифровой гербарий МГУ: электронный ресурс. — М.: МГУ, 2025. — Режим доступа: https://plant.depo.msu.ru/ (дата обращения: 30.05.2025).
28. Сорокина И. А., Бубырева В. А., Чиркова (Виноградова) Г. А. Интересные ботанические находки во флоре бассейна среднего течения реки Свири (Ленинградская область, Подпорожский район) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология. — 2010. — № 3. — С. 42–48.
29. Хорун Л. В. Тридцать лет в изучении адвентивной флоры регионов Восточной Европы: итоги и тенденции // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: тезисы докладов Международной конференции (Санкт-Петербург, 23–28 мая 2005 г.) / под ред. А. Н. Сенникова, Д. В. Гельтмана. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. — С. 92–93.
30. Цвелёв Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России : (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). — СПб.: СПХФА, 2000. — 781 с.
31. Цвелёв Н. Н. Натурализация адвентивных и культивируемых видов сосудистых растений в Северо-Западной России // Инвазии чужеродных видов в Голарктике: материалы российско-американского симпозиума по инвазийным видам, Борок, Ярославская область, Россия, 27–31 августа 2001 г. — Борок: Ин-т биологии внутр. вод, 2003. — С. 125–132.
32. Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова Северо-Запада Европейской части СССР // Труды Геоморфологического института. Серия физико-географическая. — 1934. — В. 4. — 377 с.
33. Чёрная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / под общ. ред. В. И. Парфенова, А. В. Пугачевского. — Минск: Беларуская навука, 2020. — 407 с.

34. Чёрная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, А. А. Нотов. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. — 292 с.
35. APG IV. The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Botanical Journal of the Linnean Society. — 2016. — Vol. 181, № 1 (24 March). — С. 1–20. https://doi.org/ 10.1111/boj.12385.
36. Brummitt R. K. World geographical scheme for recording plant distributions. Ed. 2. — Pittsburgh: Hunt Institute for Botanical Documentation, 2001. — 153 p.
37. Candolle A. d. Géographie botanique raisonnée ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle. Vol. 2. — Paris: Masson; Genève: Kessmann, 1855. — P. 607–1365.
38. Christenhusz M. J. M., Reveal J. L., Farjon A., Gardner M. F., Mill R. R., Chase M. W. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms // Phytotaxa. — 2011. — Vol. 19, no. 1. — P. 55–70. https://doi.org/ 10.11646/phytotaxa.19.1.1.
39. Euro+Med Plantbase. Электронный ресурс. — Режим доступа: https://europlusmed.org (дата обращения: 30.05.2025).
40. GBIF: Global Biodiversity Information Facility. Электронный ресурс. — Режим доступа: https://www.gbif.org (дата обращения: 30.05.2025).
41. Gorter D. d. Appendix ad floram ingricam // Flora ingrica ex schedis Stephani Krascheninnikow confecta et propriis observationibus. — Petropoli: Typis Academiae scientiarum, 1764. — P. 191–204.
42. Herbarium TUR / University of Turku. Электронный ресурс. — Режим доступа: https://collections.utu.fi/en/herbarium-tur/ (дата обращения: 30.05.2025).
43. iNaturalist. Электронный ресурс. — Режим доступа: https://www.inaturalist.org (дата обращения: 30.05.2025).
44. Plantarium: интернет-атлас и определитель растений. Электронный ресурс. — Режим доступа: https://www.plantarium.ru (дата обращения: 30.05.2025).
45. POWO: Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. Электронный ресурс. — Режим доступа: http://www.plantsoftheworldonline.org (дата обращения: 30.05.2025).
46. PPG I. The Pteridophyte Phylogeny Group. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns // Journal of Systematics and Evolution. — 2016. — Vol. 54, no. 6. — P. 563–603. https://doi.org/ 10.1111/jse.12229.

47. Pyšek P., Richardson D. M., Rejmánek M., Webster G. L., Williamson M., Kirschner J. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists // Taxon. — 2004. — Vol. 53, no. 1. — P. 131–143.
48. Pyšek P., Sádlo J., Mandák B., Jarosík V. Czech alien flora and the historical pattern of its formation: What came first to Central Europe? // Oecologia. — 2003. — Vol. 135. — P. 122–130. https://doi.org/ 10.1007/s00442-002-1170-7.
49. Richardson D. M., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M. G., Panetta F. D., West C. J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and Distributions. — 2000. — Vol. 6. — P. 93–107.
50. Sobolevski G. F. Flora Petropolitana: sistens plantas in Gubernio Petropolitano sponte crescentes, tam eas quae olim in Flora Ingrica Krascheninnikovii a Gortero enumeratae sunt, quam novas post annum 1764 hucusque a variis botanicis Petropolit degentibus detectas, nunc vero generice ac specifice descriptas cum additione variarum observationum, atque Russica plantarum denominatione. — Petropoli: Typis Collegii Imperialis Medici, 1799. — 354 p.
51. Wasowicz P., Sennikov A. N., Westergaard K. B., Spellman K., Carlson M., Gillespie L. J., Saarela J. M., Seefeldt S. S., Bennett B., Bay C., Ickert-Bond S., Väre H. Non-native vascular flora of the Arctic: Taxonomic richness, distribution and pathways // Ambio. — 2020. — Vol. 49. — P. 693–703. https://doi.org/ 10.1007/s13280-019-01296-6.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АСПИРАНТОМ ПО ТЕМЕ НКР

1. Саидов Н. Т., Конечная Г. Ю., Леострин А. В. Флора сосудистых растений Тосненского района (Ленинградская область): современное состояние и анализ // Ботанический журнал. — 2023. — Т. 108, № 9. — С. 831–843. https://doi.org/10.31857/S0006813623090077.
2. Саидов Н. Т., Леострин А. В. Дополнения к флоре Северо-Запада европейской части России // Ботанический журнал. — 2024. — Т. 109, № 2. — С. 201–206. https://doi.org/10.31857/S0006813624020076.
3. Saidov N. T., Konechnaya G. Yu., Leostrin A. V. The invasive flora of the North-West of Russia // Russian Journal of Biological Invasions, 2025 (in print).