

**ИНВАЗИЯ КЛЕНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО КАК УГРОЗА
БИОРАЗНООБРАЗИЮ АБОРИГЕННОЙ ФЛОРЫ**

Мержвинский Леонард Михайлович, к.б.н., доцент¹,

Высоцкий Юрий Иванович, старший научный сотрудник¹,

Латышев Сергей Эдуардович, младший научный сотрудник¹

¹Витебский государственный университет имени П.М. Машерова,

Яхновец Максим Николаевич, магистр биологических наук, ассистент

Полесский государственный университет

Merzhvinski Leonard, Ph D. (Biol.), leonardm@tut.by¹,

Vysotski Yury, Senior Researcher of research sector, yura-v@tut.by¹,

Latyshau Siarhei, Junior Researcher of research sector, slatyshev86@gmail.com¹

¹Vitebsk State University named after P.M. Masherov

Yakhnovets Maksim, Master of Biol. Sc., assistant, jahnovets.m@polessu.by

Polessky State University

Аннотация. В статье приведены сведения о распространении инвазивного древесного вида Клена ясенелистного (*Acer negundo* L.) в бассейне реки Западная Двина в пределах Витебской области Беларуси. Зафиксированы GPS-координаты 1113 мест его произрастания общей площадью 251,73 га.

Ключевые слова: чужеродный вид, инвазия, клен ясенелистный, Западная Двина, аллелопатия, биоразнообразие.

Распространение инвазивных видов растений, как в Беларуси, так и во всем мире в последние десятилетия стало приобретать все большие негативные экологические и социально-экономические последствия. Чужеродные виды также угрожают биологическому разнообразию аборигенных видов растений.

Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), является чужеродным инвазивным видом в Республике Беларусь и сопредельных государствах. Включен в «Перечень видов, которые оказывают вредное воздействие и (или) представляют угрозу биологическому разнообразию, жизни и здоровью граждан» (Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 10.01.2009 № 2), а также в «Перечень видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию» (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 07.12.2016 № 1002). Клен ясенелистный угрожает сохранению биологического разнообразия на заселенных им территориях, а также наносит большой экологический, и в ближайшей перспективе будет наносить и экономический ущерб. В Беларуси известен в культуре со второй половины XVIII века, а указания о нахождении вида вне культуры относятся ко второй половине XIX века. В настоящее время в республике клен ясенелистный встречается по всей территории Беларуси, местами образуя значительные заросли, а в некоторых местах уже образует монодоминантные растительные сообщества. В климатических условиях Беларуси вполне морозостоек. В суровые зимы однолетние побеги повреждались морозами. Однако потепление климата, хорошо отразилось на развитии клена ясенелистного, произрастающего в настоящее время в различных местообитаниях [1].

Цель исследования: выявить площадь распространения инвазивного вида клена ясенелистного (*A. negundo*) с применением ГИС-технологий, оценить характер его распространения на изучаемой территории, выявить пути проникновения в различные природные комплексы, в бассейне реки Западная Двина в пределах Беларуси, а также изучить его аллопатические свойства.

Материалом исследования являлись очаги инвазии клена ясенелистного (*A. negundo*). Для разработки маршрута полевых исследований использовались географические карты, ведомственные данные Витебской областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды о местах произрастания клена, а также ведомственные материалы. Эколого-флористические исследования проводились детально-маршрутным методом с применением GPS-навигации; обработка результатов осуществлялась с использованием ГИС-технологий и ГИС-картографирования, решение статистических и расчетных задач с использованием электронной карты и созданной ГИС распространения клена ясенелистного (*A. negundo*).

Влияние клена ясенелистного на характеристики древесно-кустарниковых сообществ изучалось в долине реки Пина (Брестская область). Для исследования инвазии клена ясенелистного в долино-речных лесных сообществах было заложено 5 пробных площадок.

Выявление мест произрастания клена ясенелистного проводилось на территории 15-ти административных районов Витебской области. Обследовался бассейн реки Западная Двина на территории Витебской области: от границы Российской Федерации в окрестностях г.п. Сураж на территории Витебского района до границы с Латвией на территории Браславского района. В ходе полевых работ обследованы долины Западной Двины и ее притоков (Усвяча, Каспля, Лужеснянка, Витьба, Лучеса, Кривинка, Улла, Оболь, Сосница, Полота, Ушача, Нача, Дисна, Ужица, Сарьянка, Волта, Вята, Друйка), а также малые реки и притоки притоков: Вымнянка (приток Каспли), Сильница (приток Витьбы), Березка (приток Кривинки), Московка, Везунья, Зароновка, Островница, Черногостица, Шевинка, Язвинка, Санники, Сечна, притоки Уллы (Лукомка, Усвейка, Свечанка). Обследованы также некоторые населенные пункты, расположенные на реках и в непосредственной близости от них. Клен ясенелистный встречается в озеленении в 124 населенных пунктах. В бассейне правого притока р. Усвяча от границы Российской Федерации до впадения в Двину клен единично встречается в 3 деревнях в озеленении. В долине реки зафиксировано 35 локалитетов представленных небольшими куртинами и одиночными деревьями разновозрастных кленов общей площадью 1,22 га.

В бассейне левого притока р. Каспля от границы Российской Федерации до впадения в Западную Двину в г.п. Сураж клен единично встречается в 5 деревнях в долине реки зафиксировано 169 мелких локалитетов представленных небольшими куртинами и одиночными деревьями разновозрастных кленов общей площадью 2,29 га. На р. Вымнянка (приток Каспли) зафиксированы 12 локалитетов клена в черте г.п. Яновичи.

Обследована долина р. Лучеса (левый приток Западной Двины) от истока (оз. Зеленское, агрогородок Бабиновичи) до устья в Витебске. В бассейне Лучесы зафиксировано 22 очага инвазии общей площадью 9463 м². На притоках Лучесы (Мошна, Черница, Суходровка) клена не выявлено. В бассейне Лучесы клен встречается единично в озеленении на территории 8 прибрежных дере-

вень. В долине р. Улла от истока (г. Лепель) до впадения в Западную Двину в агрогородке Улла на участке реки от истока до г. Чашники зафиксированы 67 мест произрастания инвазивного вида, в 8 деревнях на берегах реки клен встречается в озеленении. На участке реки ниже г.п. Чашники река резко разворачивается на юг, ландшафты долины сильно меняются, пойма расширяется, до устья выявлено всего 33 места произрастания клена. Площадь локалитетов уменьшается до одиночных деревьев и небольших куртин молодых деревьев. Происходит активное расселение клена в верхнем и среднем течении реки и внедрение новых точек инвазии в нижнем течении. На притоках Уллы (р. Лукомка, р. Усвейка, р. Свечанка) клен ясенелистный не выявлен.

Обследована долина р. Оболь от истока (оз. Езерище) до впадения в Западную Двину. В долине р. Оболь клен ясенелистный встречается редко, нами выявлено всего 8 мест произрастания клена ясенелистного в среднем и нижнем течении реки. Первые локалитеты клена появляются в д. Толкачево, представляют собой единичные средневозрастные деревья или группы молодого подроста. Зафиксированы небольшие куртины в озеленении аг. Оболь. На притоках р. Оболь (Чернуйка, Свина, Чернавка, Чернявка, Грязнуха, Выдрица, Усыса, Черница, Будовесть, Речица, Сучанка,) клен ясенелистный не выявлен. В бассейне р. Оболь клен ясенелистный единично встречается в озеленении трех населенных пунктов: г. Городок (приток р. Усыса), г.п. Оболь, д. Суровни.

Река Ушача от истока из озера Мурог (д. Заозерье) до впадения в Западную Двину имеет протяженность около 100 км. В ее бассейне зафиксировано 18 мест произрастания клена ясенелистного. Обследован бассейн р. Дисна и ее притоков. Клен ясенелистный в бассейне р. Дисна встречается очень редко, представленных небольшими куртинами и одиночными деревьями разновозрастных кленов. Клен встречается в озеленении 7 населенных пунктов (Шарковщина, Германовичи, Василины, Жуковщина, Новоселки, Бельки, Шарковщина, Дисна). Всего в долине р. Дисна зафиксировано 37 очагов инвазии (отдельных локалитетов). На притоке Мнюта обнаружен 1 локалитет клена ясенелистного, на притоке Половица 2 локалитета.

В долине р. Дрисса от истока в д. Перевоз Россонского района до устья в г. Верхнедвинск выявлено 307 очагов инвазии клена общей площадью 38, 86 га. Клен встречается в 4 населенных пунктах (Болбечино, Вольковичи, Янковичи, Верхнедвинск). Обследованы также 2 крупных притока Дриссы (Свольна, Нища, Нещерда). На Свольне зафиксировано 15 локалитетов клена. В бассейне Свольны клен встречается в 5 населенных пунктах (Голубово, Желтовщина, Заря, Лакисово, Свольно). Деревня Голубово – крупный очаг первичной инвазии (7 отдельных локалитетов) клена ясенелистного. На притоке Нища зафиксировано 13 очагов инвазии площадью 4176 м². В бассейне Нищи клен встречается в 3 населенных пунктах (Клястицы, Головчицы, Соколище). Клястицы – очаг первичной инвазии клена. Отсюда начинается распространение инвазии вниз по реке. На притоке Нещерда зафиксировано 2 малых очага инвазии в д. Долгоборье.

В бассейне реки Ужица выявлено 1 место произрастания клена ясенелистного в д. Чернявщина, состоящее из 5 отдельных очагов инвазии.

Обследована долина р. Сарьянка от госграницы (д. Защирино) до впадения в Западную Двину в д. Устье. Клена ясенелистного на реке нет. В бассейне реки зафиксировано 1 место произрастания клена в агрогородке Сарья.

В ходе полевых работ в обследованном регионе выявлено 1113 мест произрастания клена ясенелистного общей площадью 251,73 га. Прибором спутниковой навигации *GARMIN GPSmap60CSx* зафиксированы GPS-координаты обнаруженных локалитетов клена, сделано их описание. По результатам полевых исследований создана картографическая база данных мест произрастания клена ясенелистного в программе *OziExplorer* и на платформе *MapInfo* создана ГИС распространения клена ясенелистного для 15-и административных районов Витебской области.

ГИС-анализ расположения очагов и проективного покрытия клена в очагах, видов (формы) очагов, возрастного состава очагов инвазии показал, каким путем происходит распространение инвазии.

Установлено, что процесс распространения инвазии клена ясенелистного в долинах рек развивается путем переноса семян вниз по реке из очагов первичной инвазии (взрослые старые деревья). Ниже по реке где сеянцам удалось внедриться в растительность возникают новые популяции клена ясенелистного (очаги вторичной инвазии). Эти очаги 2-й генерации располагаются на разном удалении от материнского растения (от 100 м до 10 км). При достижении генеративного возраста деревьев в очагах вторичной инвазии (2-й генерации), они распространяют свои семена

дальше вниз по реке. В местах внедрения из семян развиваются очаги вторичной инвазии 3-й генерации. В случае успешного развития новой инвазивной популяции через несколько лет процесс расселения клена ясенелистного повторяется.

Впервые проведена полная инвентаризация мест произрастания опасного инвазивного вида клена ясенелистного, определены площади и возрастная структура, установлена его фитоценотическая роль. В результате проведенной работы зафиксирован современный масштаб распространения Клена ясенелистного (*A. negundo*) в бассейне реки Западная Двина.

На реке Западная Двина клен ясенелистный образует по обоим берегам реки на склонах поймы прерывистые полосы зарастания или большие куртины зарослей в одной полосе с ивой ломкой. Расселение вниз по реке происходит вследствие разноса семян течением, поэтому основная часть локалитетов клена ясенелистного произрастает по линии уровня половодья.

Как правило, клен внедряется в первую (нижнюю) и вторую (среднюю) полосу древесной растительности, состоящей из ивы корзиночной, ивы ломкой и др.. Здесь он произрастает в ассоциации с этими видами, а на поворотах реки доминирует – полностью вытесняя местные виды древесных пород.

Деревья клена ясенелистного, которые первоначально были высажены в населенных пунктах с целью озеленения по берегам рек или в некотором отдалении от них являются очагами начальной инвазии. Первоначальными источниками инвазии являются женские плодоносящие деревья, дающие тысячи семян, которые попадают в реку. Также клен распространяется вдоль дорог и по водотокам (ручьям, придорожным и мелиоративным канавам. В составе прибрежной растительности клен ясенелистный ведет себя агрессивно, вытесняя аборигенные виды растений, местами уже образует монодоминантные заросли.

Угроза распространения и скорость зависят от специфики прибрежных фитоценозов. Низкие берега поймы и тростниковые прибрежные полосы препятствуют инвазии клена ясенелистного.

Нами установлено, что высокая концентрация клена влияет на разнообразие прибрежных сообществ травянистых и древесно-кустарниковых растений, что подтверждается корреляционным и кластерным анализом. Количество видов древесных растений на пробных площадях составляло от 4 до 12. Количество видов растений живого напочвенного покрова варьировало от 16 до 27. Зависимость видового состава от клена ясенелистного состоит в том, что в целом по мере уменьшения проективного покрытия клена ясенелистного наблюдается увеличение количества видов. Таким образом, более разнообразным оказалось сообщество на площадке, где клен отсутствует, а менее разнообразным – на площадке с максимальной его концентрацией.

Клен ясенелистный создает мозаичность в сообществах. Она наблюдалась при измерениях режима освещенности напочвенного покрова. В местах наибольшей концентрации клена ясенелистного показания люксметра были гораздо ниже, чем в местах отсутствия клена. Живой напочвенный покров в зоне влияния фитогенного поля клена был беден по видовому составу и менее обильен, в то время как вне зоны влияния клена наблюдался обильный по количеству и качеству живой напочвенный покров [2, 3].

Список использованных источников

1. Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / Д. В. Дубовик [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова, А. В. Пугачевского; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.: ил.

2. Яхновец М.Н. Влияние *Acer negundo* на видовой состав лесных сообществ в долине реки Пина / М.Н. Яхновец, Л.М. Мержвинский // Наука – образованию, производству, экономике [Электронный ресурс]: материалы 75-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 3 марта 2023 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2023. – С. 146–148.

3. Яхновец М.Н. Влияние *Acer negundo* на флористический состав живого напочвенного покрова лесных сообществ в долине реки Пина / М.Н. Яхновец, Л.М. Мержвинский // Сахаровские чтения 2023 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2023: environmental problems of the XXI century: материалы 23-й международной научной конференции, 18–19 мая 2023 г., г. Минск, Республика Беларусь: в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та;

редкол.: А. Н. Батян [и др.]; под ред. д-ра б. н., доцента О. И. Родькина, к. т. н., доцента М. Г. Герменчук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2023. – Ч. 2. – С. 103–108.