

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», г. Брянск, Россия
marina.holenko@yandex.ru

**ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ БИОЛОГИИ ИНВАЗИОННОГО
ВИДА
FRAXINUS PENNSYLVANICA MARSH. В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
(РОССИЯ)**

В городе Брянске инвазионный вид *F. pennsylvanica* имеет высокий репродуктивный потенциал: интенсивно размножается семенами, активно распространяет семена. Однако прорастание требует достаточно специфических условий, которые встречаются преимущественно в пойменных экосистемах и изредка – в мезофитных и ксерофитных городских местообитаниях. Интенсивное вегетативное возобновление позволяет ясеню длительное время задерживаться в местообитаниях, в том числе после нарушений, однако малоэффективно для быстрого распространения вида и захвата новых территорий.

Ключевые слова: инвазионные виды, *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., репродуктивная биология, натурализация, Брянская область.

Fraxinus pennsylvanica Marsh. – североамериканский вид, интродуцированный в Среднюю Россию, где он осваивает как естественные, так и рудеральные местообитания. В некоторых регионах вид существенно изменяет состав и структуру растительных сообществ, в которые внедряется [2]. В 1957 и 1962–1963 гг. в долинах рек Десны и ее притока Снежети в городе Брянске созданы культуры *F. pennsylvanica*, где отмечено семенное возобновление и формирование благонадежного подроста. На основе сведений о распространении ясеня в поймах этих рек Н. Н. Панасенко [3] отнес *F. pennsylvanica* в Брянске к эргазиофитам и агриофитам. Возможность дальнейшего расселения *F. pennsylvanica* в нашем регионе представляет большой интерес.

В 2018–2019 гг. автором проведено выявление местонахождений *F. pennsylvanica* в г. Брянск и выполнена оценка следующих показателей репродуктивной биологии вида:

1. Семенная продуктивность интродуцированных растений ясеня оценена путем подсчета числа семян на 4 участках. В пределах каждого участка были заложены случайным образом по 10 площадок в 1 м²; определено среднее значение числа всех семян после опадения на почву на площадке.

2. Всхожесть семян ясеня была изучена двумя способами: в лабораторных условиях по методике J. Ashley [6] и в открытом грунте на экспериментальном участке Брянского госуниверситета в 2019 г. без заделки в почву (условия, приближенные к природным). Семена ясеня были собраны на почве после естественной стратификации в феврале 2019 г. в лесопарке «Лесные сараи» г. Брянск и хранились в тканевых мешках при уличной температуре. Семена предварительно не замачивались и не освобождались от перикарпия.

3. Оценка естественного возобновления *F. pennsylvanica* произведена на 50 пробных площадках в 1 м² в пределах тех же 4 участков, где проводилась оценка семенной продуктивности: произведен подсчет проростков ясеня текущего года в

разных локальных экологических условиях.

4. Изучение состава ценопопуляций *F. pennsylvanica* произведено на 4 участках в 400 м² в долине реки Десна в г. Брянск. Установлена онтогенетическая структура ценопопуляции ясеня; при учете отмечены растения разных онтогенетических групп.

5. Дана оценка внедрения *F. pennsylvanica* в пойменные леса; для этого выполнено геоботаническое описание сообществ, в которые произошла инвазия ясеня и описаны последствия этого внедрения в составе и структуре сообществ.

По результатам исследований, ясень имеет высокую семенную продуктивность на всех исследуемых участках. Семена сохраняются в почве и подстилке и способны прорасти в течение нескольких лет, что способствует созданию банка семян. На отдельных площадках в конце апреля 2019 г. количество семян ясеня превышало 3000 на 1 м² [5].

Опадение плодов ясеня в Брянске наблюдается в период с ноября по июнь, однако наиболее массово оно происходит в феврале – апреле. *F. pennsylvanica* является эванемохором; его семена могут разноситься воздушными течениями на большие расстояния. Возможен дальний занос семян и талыми водами, а также птицами. Семена прорастают на тающем снегу в конце апреля – мае.

Всхожесть семян в лабораторных условиях оказалась низкой (0–3,00%). В условиях посевов в открытом грунте наибольшая численность проростков отмечена на участке с дополнительным поливом (3,00%). Наиболее вероятное объяснение данному факту – предпочтение ясенем условий обильного увлажнения для прорастания.

Число проростков текущего года на изучаемых природных участках соответствует низкой интенсивности семенного возобновления. На значительной их части всходы отсутствуют. Активным оно является в окнах древостоя, сформировавшихся после выпадения немногочисленных погибших или спиленных деревьев ясеня, вокруг их старых пней, где выше освещенность, по сравнению с остальным массивом. Наибольшее же число проростков отмечено на участке с искусственным песчаным сырым субстратом в разреженных насаждениях ясеня, отсутствии подлеска и при низкой сомкнутости травостоя.

Низкую интенсивность семенного возобновления можно объяснить несколькими причинами. С одной стороны, это низкая освещенность под пологом леса. Другая причина – недостаточное увлажнение субстрата. В качестве возможного фактора, ингибирующего прорастание семян, можно предположить засоление субстрата на газонах в связи со смывом NaCl-содержащих смесей с расположенных поблизости автодорог в зимний период.

Несмотря на обильное плодоношение, по-видимому, образование проростков *F. pennsylvanica* на мезофитных субстратах в городских насаждениях вызывает трудности. Об этом свидетельствуют данные подсчета проростков на участках, которые расположены на непотопляемых территориях в городском парке, где субстрат нередко пересыхает в летний период. Большинство семян ясеня опадает под материнским растением или разносится в радиусе до 50–70 м; отдельные семена могут преодолевать расстояние более 100 м. В г. Брянск отдельные семена ясеня обнаружены в апреле 2020 г. на расстоянии не менее 300 м от ближайшего источника диаспор. Несмотря на огромное количество семян на почве в некоторых местах, их прорастание практически не происходит.

Онтогенетические спектры ценопопуляций *F. pennsylvanica* в посадках левобережной пойме реки Десна у завода «Брянский Арсенал» можно считать практически полночленными. Максимум по числу особей приходится на молодые растения (*im*₁), присутствуют проростки и ювенильные растения, что свидетельствует о наличии в ценопопуляциях семенного размножения. Прорастанию семян способствует наличие незадернованных участков и низкая сомкнутость травостоя (0–30%). Виргинильные растения пока немногочисленны, а молодые генеративные отсутствуют,

что указывает как на интенсивное самоизреживание насаждений, так и на недостаточное время, необходимое для достижения генеративного состояния растений семенного происхождения.

Спектры в левобережной пойме реки Десна на территории памятника природы «Роща Соловьи» неполночленные; в них отсутствуют проростки. Ингибирование прорастания семян, вероятно, происходит за счет сильного затенения развитым травяным покровом (проективное покрытие 70–90%). На участке, расположенном на гриве, в наиболее мезофитных условиях, семенное возобновление затруднено. На пониженном участке с обильным увлажнением оно идет активно. Таким образом, интенсивность семенного возобновления в изучаемых ценопопуляциях существенно различается.

В долине рек Десна и Снежеть в г. Брянск отмечено массовое распространение *F. pennsylvanica* в пойменных лесах, сформированных *Quercus robur*, а также в пойменных посадках *Quercus robur* и *Populus balsamifera*. Наиболее заметной является инвазия ясеня в культуры дуба, которые создавались в 1960-е гг. в левобережной пойме реки Десна. В исследуемой пойменной дубраве и других дубовых лесах в долине Десны

F. pennsylvanica значительно преобразует облик, состав и структуру сообществ. При образовании ясеневого подлеска с высокой сомкнутостью нередко наблюдается низкое покрытие травяного яруса в сообществах, образуются мертвопокровные участки, иногда характерно низкое видовое богатство [4]. Возможно и ингибирующее аллелопатическое воздействие ясеня на другие растения, которое продемонстрировано пока только в лабораторных условиях [1].

В целом можно оценить возможности распространения ясеня пенсильванского в пойменных дубовых лесах как высокие. Вызывает опасение возможный занос диаспор

F. pennsylvanica в речные поймы птицами и человеком (случайным образом), так как это может приводить к массовому распространению данного вида с последующей угрозой биоразнообразию речных долин.

Список используемой литературы

1 Изоткин Д.И., Холенко М.С. Влияние экстрактов из *Fraxinus excelsior* L. и *Fraxinus pennsylvanica* March. на параметры роста кресс-салата // Уч. зап. Брянского гос. ун-та. 2020. № 1. С. 54–59.

2 Панасенко Н.Н. Растения-«трансформеры»: признаки и особенности выделения // Вестник Удмуртского ун-та. Сер.: Биология. Науки о Земле. 2013. С. 17–22.

3 Панасенко Н.Н. Флора города Брянска. Брянск: Группа компаний «Десяточка», 2009. С. 97. 4 Семенищенков Ю.А., Холенко М.С. Искусственные пойменные дубравы и последствия флористических инвазий в них в долине реки Десны и ее притоков (Брянская область) // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: материалы межрегиональной научной конференции, посвященной 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В.В. Алехина, [п. Заповедный, 25 апреля 2020 г.]. Курск: Мечта, 2020.

5 Холенко М.С., Семенищенков Ю.А., Харин А.В. Разнообразие растительных сообществ, формируемых инвазионным видом *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. в речных поймах города Брянска // Разнообразие растительного мира. 2019. № 2 (2). С. 45–58.

6 Ashley J. A. The effects of seed treatments on germination of dormant *Fraxinus americana* L. and *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. Seeds. Honors Theses. 2000. Paper 86.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ