

УДК 581.527.7 (470.331)

О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ-ПОЛЕМОХОРОВ В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ*

**А.А. Нотов¹, В.А. Нотов^{2,1}, Л.В. Зуева¹, Е.А. Андреева¹,
Д.А. Мидоренко¹**

¹Тверской государственный университет, Тверь

²МБОУ СОШ № 3, пос. Редкино

Проанализировано распространение на территории Тверской области трёх видов растений-полемохоров (*Pimpinella major* L., *Ptarmica vulgaris* Blakw. ex DC., *Heracleum sphondylium* L.). Охарактеризована специфика их местообитаний. Рассмотрены особенности биологии и экологии.

Ключевые слова: флора, Тверская область, адвентивные растения, полемохоры, *Pimpinella major*, *Ptarmica vulgaris*, *Heracleum sphondylium*.

DOI: 10.26456/vtbio109

Введение. Ущерб и разрушения, связанные с Великой Отечественной войной, настолько колоссальные и разноплановые (История ..., 1982), что оценить их реальные масштабы практически невозможно. Наряду с огромными людскими потерями и утратой многих населенных пунктов, активные боевые действия и оккупация привели к существенной трансформации природных ландшафтов. Экологические последствия Великой Отечественной войны ещё не проанализированы в должной степени (Яреско и др., 2006 и др.). Сравнительно недавно появился интерес к выявлению полемохоров – чужеродных видов, занесённых в период войны (Sennikov, 2009; Сенников, 2012; Щербаков и др., 2013, 2014; Решетникова, 2015 и др.). В настоящее время изучению этого компонента флоры стали уделять больше внимание (Решетникова, 2016, 2018, 2019; Щербаков и др., 2017, 2019; Щербаков, Решетникова, 2017; Нотов и др., 2018, 2019; Решетникова и др., 2018). Однако для понимания закономерностей его функционирования в наших экосистемах и прогноза перспектив натурализации нужна не только оценка встречаемости полемохоров, но и специальный анализ их биологии и экологии в пределах естественного и вторичного ареала.

* Работа А.А. Нотова осуществлялась при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-04-01206).

Для изучения полемохоров особенно интересны территории с продолжительной оккупацией, на которых реализовывались крупные военные операции. Такие районы есть в пределах Тверской (бывшей Калининской) области. Цель нашей работы – выяснение особенностей распространения наиболее обычных для этой области полемохоров.

Методика. Полевые исследования проведены маршрутным методом в Ржевском, Зубцовском и Оленинском районах Тверской обл. в 2018–2019 гг. Выявлена частота встречаемости полемохоров и области высокой концентрации находок. Они оказались сопряжёнными с местами максимального сосредоточения сил немецкой армии, наиболее активными перемещениями и масштабными перевозками (рис. 1, 2). В этой связи для стационарных исследований выбраны территории, приуроченные к стратегически значимым магистралям военного времени. Среди них расположенные в пределах отмеченных районов участки Московско-Виндавской и Ржево-Вяземской железных дорог, утраченные или потерявшие своё значение после строительства федеральной трассы М-9 «Балтия» фрагменты основной автомобильной дороги довоенного периода, которая соединяла Оленино, Ржев, Зубцов и Погорелое Городище (см. рис. 1). Детально изучены окрестности следующих пунктов: 1) пл. 208 км, деревни Ревякино и Ровное (Зубцовский р-н); 2) пл. Махерово, переезд 273 км, ст. Лошаки, деревни Тереховка, Долгиновка и Ревоты (Оленинский р-н); 3) ст. Чертолино, деревни Бахарево, Лаптево и Змины (Ржевский р-н). В Ржевском р-не специальные исследования проведены также вдоль ветки построенной немцами железной дороги Папино – Медведево – Мончалово (Герасимова, 2016), которая после войны была демонтирована.

Произведено картирование всех пунктов наблюдений и местонахождений видов. Для каждого пункта с помощью навигатора Garmin GPSmap 60CSx определены географические координаты. Средствами программы GPS TrackMaker все полевые материалы конвертированы и преобразованы в формат Microsoft Excel. Электронная таблица содержит информацию о 664 пунктах мониторинга и 467 местонахождений модельных видов. Для дальнейшей пространственной привязки, представления и анализа данных задействованы стандартные методы геоинформационных исследований в среде программ ESRI ArcGIS Desktop 10.6 и облачной ГИС-платформы ArcGIS Online. В результате создана серия электронных карт местонахождений полемохоров, картографированных способом значков (рис. 3).

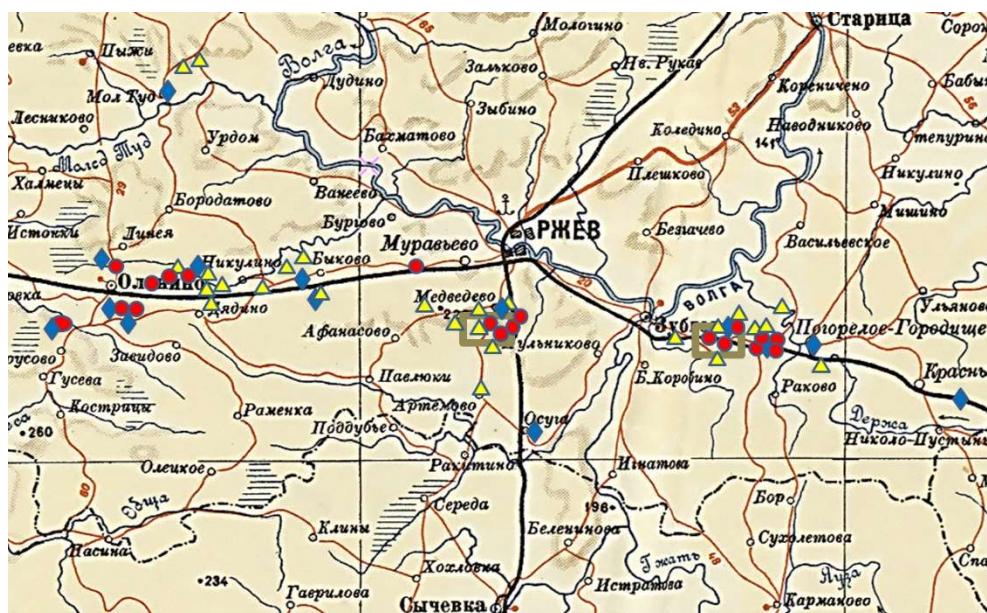


Рис. 1. Распространение некоторых полемохоров в Тверской области: треугольник – *Ptarmica vulgaris*; круг – *Pimpinella major*; ромб – *Heraclium sphondylium*; прямоугольный контур – область со значительным разнообразием полемохорных видов (за основу взята карта 1940 г.)



Рис. 2. Фитоценозы с *Pimpinella major* у деревень Ревякино и Ровное (нижнее фото) (25.07.2019 г., фото В.А. Нотова)

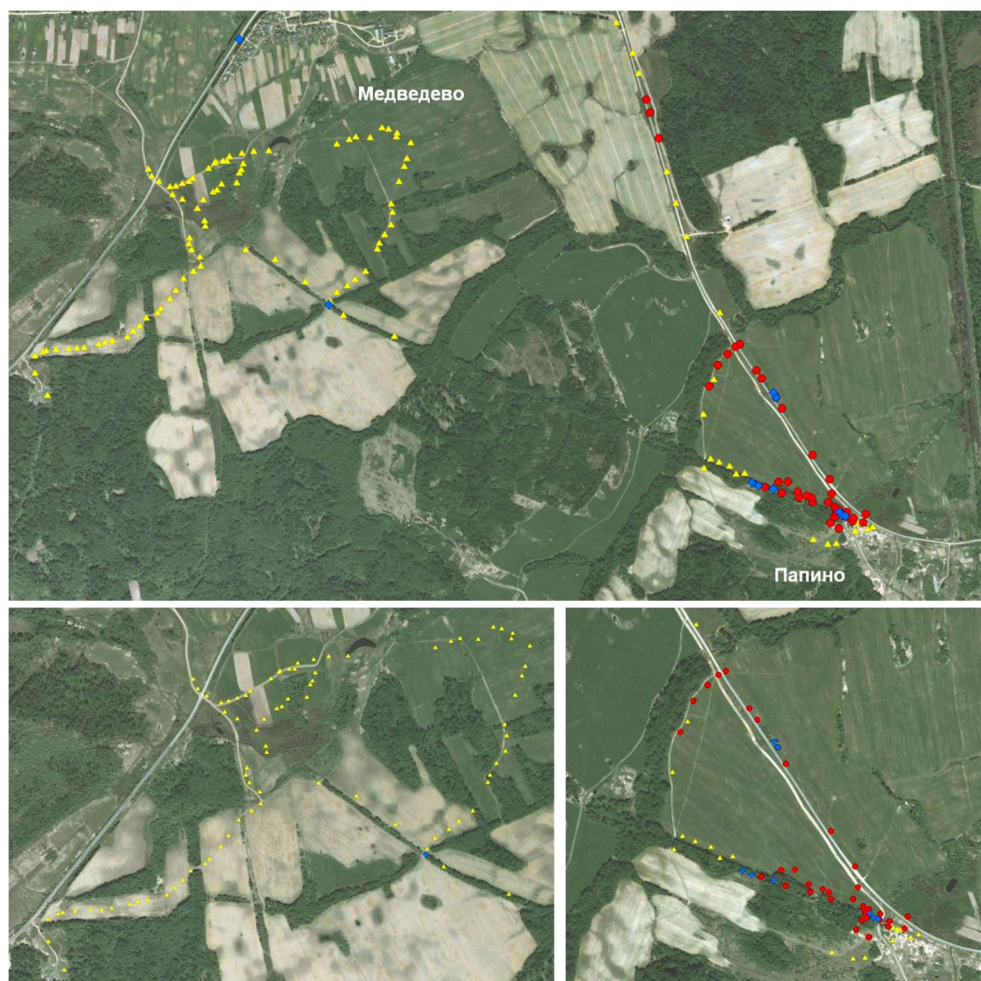


Рис. 3. Распространение полемохоров около Папино и Медведево:
треугольник – *Ptarmica vulgaris*; круг – *Pimpinella major*;
ромб – *Heracleum sphondylium*

В каждом местообитании мы описывали особенности экотопа, почвенного и растительного покрова, оценивали численность и обилие полемохоров. Выясняли возможность семенного возобновления, уровень жизнестойкости особей, степень изменчивости морфологических признаков.

Модельная территория

Анализируемая нами территория включала во время войны пять более мелких административных районов (Молодотудский и Погорельский районы позднее вошли в состав Оленинского и Зубцовского). Почти вся она находилась в оккупации около 17 месяцев – с октября 1941 по март 1943 (Тверские ..., 2001). В 1942–1943 гг. были реализованы масштабные наступательные операции – Первая Ржевско-Сычëвская, Вторая Ржевско-Сычëвская (операция «Марс») и

Ржевско-Вяземская (Сандалов, 1960; История ..., 1976; Герасимова, 2007, 2016; Мягков, 2013). Они были направлены на ликвидацию ржевско-вяземского выступа. Этот плацдарм усиленно укреплялся немцами, велись затяжные, ожесточённые и кровопролитные бои. В связи с его ключевой ролью здесь были сосредоточены значительные силы вермахта, активно использовались имеющиеся железнодорожные и автодорожные магистрали, строились дополнительные пути.

Большая часть территории подверглась сильным разрушениям, которые привели к существенной трансформации ландшафтов. Многие населенные пункты были полностью уничтожены и после войны не восстанавливались. Такие обезображенные, заброшенные и заросшие в настоящее время лесом и ивняками участки можно наблюдать, например, в Оленинском районе (в окрестностях дер. Холмец и фрагмента железной дороги Оленино – Чертолино). В отстроенных заново деревнях и посёлках, на изменённых при сельскохозяйственном освоении площадях практически не осталось компонентов прежних фитоценозов. В целом на модельной территории преобладают вторичные мелколиственные леса, много сырых сероольшаников, низинных болот, зарастающих залежей и пустошей. Инвазивность (см. Виноградова, Решетникова, 2016) почти всех отмеченных местообитаний низкая. В них также плохо сохраняются полемохоры (Щербаков и др., 2018). Перспективными для их поиска объектами оказались активно используемые немцами и расположенные около крупных транспортных путей деревни с сохранившимися старыми жилыми домами и умеренным режимом использования прилегающих экотопов и сообществ. Интересны также железнодорожные переезды (особенно в местах пересечения их основной автодорогой довоенного периода, которая соединяла Оленино, Ржев, Зубцов и Погорелое Городище), вновь созданные ветки железных дорог на участках с небольшой степенью зарастания (рис. 1).

Объекты исследования

Pimpinella major L. Отмечен в некоторых районах Северо-Западной России и Центральной России (Цвелев, 2000; Сорокина, 2008; Теплякова, 2012; Маевский, 2014; Семенищенков, 2014). В качестве полемохора указан для Смоленской, Калужской, Орловской и Брянской областей (Решетникова, 2019). Вид широко распространён в Западной и Центральной Европе, где встречается в лесных сообществах разного состава, на влажных лугах, в кустарниках, нарушенных и антропогенных местообитаниях (фруктовые сады, каналы, лесные дороги и т.д.) (Dorušková, 2010). Приурочен к свежееувлажненным, суглинистым и богатым азотом почвам.



Рис. 5. *Pimpinella major* в лесных фитоценозах в окрестностях дер. Папино (17.08.2019 г., фото В.А. Нотова)

Во Франции описана ассоциация *Pimpinello majoris-Arrhenatheretum elatioris* Richard 1975. (Velev, 2018). В прибрежных лесах Венгрии в бассейне Дуная выделены ассоциации *Pimpinello majoris-Ulmetum populosum albae* Kevey 2008, *Pimpinello majoris-Ulmetum typicum* Kevey 2008 (Kevey, 2016). *Pimpinella major* является диагностическим видом *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 и *Calamagrostion arundinaceae* (Luquet 1926) Jeník 1961 (Dorušková, 2010; Mucina et al., 2016).

Ptarmica vulgaris Blakw. ex DC. Отмечен в разных районах Северо-Западной России и Центральной России (Цвелев, 2000; Сорокина, 2008; Теплякова, 2012; Маевский, 2014). Статус многих находок не вполне понятен. В качестве полемохора зарегистрирован в Калужской обл. (Решетникова, 2015). Вид с разной частотой распространён в Западной и Центральной Европе, в некоторых странах рекомендован к охране (Domokos et al., 2017). Отмечено образование микоризы (Eriksen et al., 2002). Диагностический вид для *Magnocaricion elatae* Koch 1926, *Molinion caeruleae* Koch 1926. Встречается на влажных и сырых лугах разной уровня трофности, на сырых опушках (Achillea ..., 2019).

Heracleum sphondylium L. Отмечен в разных районах Северо-Западной России и Центральной России (Цвелев, 2000; Сорокина, 2008; Теплякова, 2012; Маевский, 2014). В качестве полемохора

зарегистрирован в Смоленской и Калужской областях (Решетникова и др., 2018; Решетникова, 2019). Широко представлен в Европе. Среди рассматриваемых видов характеризуется наиболее широким спектром местообитаний. Обычен на лугах, пастбищах, в лесах, у обочин дорог, в рудеральных сообществах, на отвалах и насыпях. Предпочитает влажные, богатые азотом почвы. Встречается в горах на высоте до 2500 м н.у.м. Является диагностическим видом *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931 и *Calamagrostion arundinaceae* (Šibíková et al., 2009; Velev, 2018).

Результаты и обсуждение

Распространение и встречаемость в Тверской области. Все обнаруженные нами местонахождения модельных видов полемохоров приурочены к местам сосредоточения основных сил немецкой армии и районам, в которых происходили наиболее активные перемещения, масштабные перевозки военной техники, фуража и различных грузов. В них располагались крупные склады, пункты погрузки и разгрузки. В общей сложности выявлено 467 местонахождений модельных видов. Их максимальная концентрация наблюдается на участках, расположенных в области пересечения Московско-Виндавской железной дороги и основной автомобильной трассы довоенного периода, которая соединяла Оленино, Ржев, Зубцов и Погорелое Городище (рис. 1). Особенно интересны переезды и станции, около которых находились заселённые немцами деревни. В Зубцовском р-не это деревни Ревякино, Ровное, Старое, переезд около 208 км. В Оленинском р-не чётко выделяется участок в окрестностях фрагмента железной дороги между ст. Оленино и пл. Лошаки, в районе которого железную дорогу пересекала автотрасса. Хотя многие довоенные населенные пункты были во время войны полностью уничтожены, полемохоры сохранились в оставшихся деревнях (Тереховка, Долгиновка, Ревоты, Лошаки) и около железнодорожных переездов (Махерово, переезд 273 км, пл. Лошаки). В Ржевском р-не в окрестностях населённых пунктов около магистральных путей военного времени (Бахарево, Лаптево, Змины, ст. Чертолино) находок меньше. Зброшенные сейчас поля и сельскохозяйственные угодья в большинстве случаев привели к утрате полемохоров. В настоящее время по всей этой территории активно расселился *Heracleum sosnowskyi* Manden. Однако в Ржевском р-не отмечена максимальная концентрация находок полемохоров у начального участка построенной немцами железной дороги Папино – Медведево – Мончалово которая после войны была демонтирована (рис. 3).

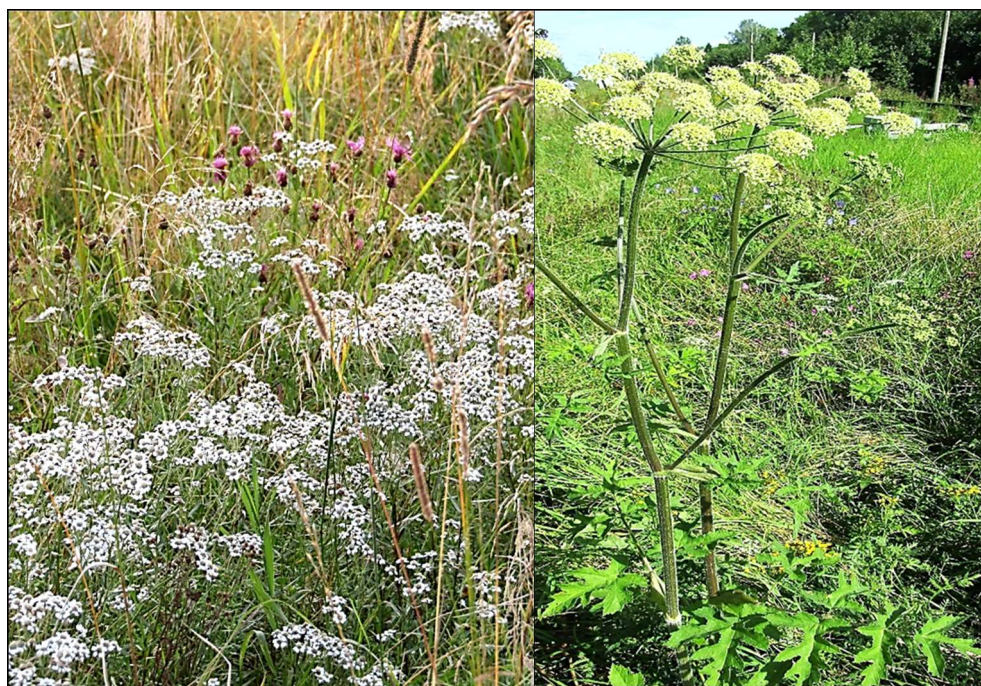


Рис. 6. Фитоценозы с полемохорными видами в окрестностях дер. Папино: луговые ассоциации с *Ptarmica vulgaris* (слева); рудеральные сообщества с гибридом *Heracleum sphondylium* и *H. sibiricum* (10.08.2019 г., фото В.А. Нотова)

Heracleum sphondylium распространён очень рассеянно. Как правило, встречаются единичные особи или небольшие группы, преимущественно в населённых пунктах или вдоль дорог. Он может расти и без других полемохоров. Такие наблюдения сделаны, например, в посёлках Молодой Туд, Княжки Горы, Погорелое Городище, деревнях Почурино, Аполево, Бахарево, Алферово. Наиболее многочисленная ценопопуляция этого вида обнаружена в дер. Бобровка Оленинского р-на. В этом пункте *H. sphondylium* растёт на окраине парка и в рудеральных сообществах рядом с местом, где располагалась старая школа.

Находки *Pimpinella major* в основном концентрируются в области участков с массовым распространением вида (рис. 3). Их немного – окрестности деревень Ревякино и Ровное, пл. 208 км, Ревоты, фрагмент демонтированной ветки немецкой железной дороги около дер. Папино. В этих районах вид нередко выступает в качестве доминанта в луговых, рудеральных, опушечных, реже формирующихся лесных сообществах (рис. 2, 5). Территории, на которых встречаются фитоценозы с доминированием *P. major* или с его значительным участием, могут занимать площади до 5–7 га. Они

отмечены около деревень Ревякино и Ровное, пл. 208 км (рис. 2). В этих местах вид представлен в разных типах фитоценозов. Обособленные местонахождения с небольшим числом особей выявлены в с. Татево, деревнях Бобровка, Аполево, Алферово, Долгиновка, у ст. Мончалово.

Наиболее рассеянным распространением в пределах модельной территории характеризуется *Ptarmica vulgaris*. Он часто встречается вдоль просёлочных и лесных дорог, троп и тропинок. Нередко это бывают пути, которые вели к немецким блиндажам. Этот вид можно обнаружить и без других полемохоров. Места наибольшей концентрации приурочены к начальному фрагменту демонтированной ветки немецкой железной дороги около дер. Папино. Здесь находки этого вида чётко маркируют дорожную и тропиночную сеть на территории значительной площади (рис. 3). Хотя этот вид обычно не доминирует в наших сообществах, здесь обнаружены фитоценозы со значительным участием *P. vulgaris* (рис. 6). Местами его особи образуют тут крупные скопления в пределах большой площади. Обособленные местонахождения выявлены в окрестностях деревень Казаково, Александрово, Почурино, Аполево, Шеколово, Сальники.

Экология и биология видов. У каждого из трёх модельных видов осуществляется семенное возобновление. В ценопопуляциях встречаются особи прегенеративного периода, представляющие разные онтогенетические состояния. Вероятно, благодаря высокой семенной продуктивности и выраженной способности к расселению *Ptarmica vulgaris* может более активно осваивать территорию. По-видимому, эти факторы обуславливают его появление на некоторых сравнительно недавно проложенных тропах. Не исключено, что длительное закрепление на интенсивно освоенных в период военного времени участках у *Pimpinella major* поддерживается не только высокой семенной продуктивностью, но и наличием активного банка семян. В местах произрастания двух видов рода *Heracleum* L. отмечены гибриды *H. sphondylium* и *H. sibiricum* L. (рис. 6). Они обнаружены в деревнях Бобровка, Папино, пл. 208 км.

Комплексная оценка модельных видов с помощью экологических шкал Д.Н. Цыганова позволяет отнести *Ptarmica vulgaris* и *Pimpinella major* к группе мезобионтов, а *Heracleum sphondylium* – к гемистенобионтам. *Heracleum sphondylium* стеновалентен по отношению к световому водному режиму (Экологические ..., 2010). В целом это согласуется с нашими данными об особенностях их распространения.

На территории Тверской обл. в районах массового распространения наиболее полно реализованы экологический потенциал и фитоценотические возможности *Pimpinella major*. Об

этом свидетельствует и обнаруженный в условиях вторичного ареала очень широкий спектр местообитаний и сообществ, и способность выступать в качестве доминанта и содоминанта. В Тверской обл. это вид зарегистрирован в разных типах луговых, рудеральных, опушечных и лесных фитоценозов (рис. 2, 4). *Pimpinella major* оказался устойчивым в луговых ассоциациях близких к *Arrhenatheretalia elatioris* и *Molinio-Arrhenatheretea*. Интересно отметить, что в окрестностях пл. 208 км и дер. Ревякино в значительном количестве вместе с другими видами полемохоров занесён *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presel. Местами он доминирует на большой площади, и выявляется сходство состава не только диагностических видов ассоциации *Pimpinello majoris-Arrhenatheretum elatioris*, которые широко представлены в Центральной России, но и некоторых среднеевропейских видов, оказавшихся на нашей территории в результате полемохорного заноса.

В местах массового распространения *Pimpinella major* вид очень устойчив в крупнотравных травостоях с растениями, обладающими высокой конкурентной способностью. В их числе *Urtica dioica* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Bromopsis inermis* Holub, *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. *Tanacetum vulgare* L. и др. Сообщества, в которых доминирует *Pimpinella major*, вполне стабильны, что делает актуальным их анализ с позиций флористического подхода к классификации растительности. Вероятно, сформированные в условиях вторичного ареала ассоциации будут близки к порядку *Arrhenatheretalia* или представляют дериватные сообщества в составе класса *Artemisietea vulgaris*. Сравнение среднеевропейских и восточноевропейских вариантов существенно дополнит наши представления об экологических потенциях этого вида.

Не менее интересен и анализ фитоценозов с *Pimpinella major*, которые отмечены в формирующихся на месте демонтированной ветки железной дороги в окрестностях Папино. Здесь *Pimpinella major*, растёт под пологом древостоя из осины, ольхи серой, березы. Местами много *Aegopodium podagraria* L., *Urtica dioica*. Есть участки, на которых обильна *Carex flacca* Schreb. Этот вид также оказался здесь в результате полемохорного заноса. *Pimpinella major* – единственный среди модельных полемохоров вид, для которого в Средней Европе описаны ассоциации с его доминированием, в том числе и в лесных сообществах (Kevey, 2016).

Ptarmica vulgaris на территории Тверской обл. обнаружена в разных типах луговых фитоценозов, на низинных травяных болотах, лесных опушках, в придорожных сообществах с участием рудеральных растений (рис. 6). Более высокое обилие *Ptarmica vulgaris*

отмечено в луговых фитоценозах. Вид устойчив в крупнотравных травостоях, образованных *Chamaenerion angustifolium*, *Calamagrostis epigeios*, *Bromopsis inermis*. В лесных сообществах он встречается только вдоль дорог и троп, на участках с незначительным затенением. Возможно, сформированные у нас сообщества с *Ptarmica vulgaris* близки к союзу *Alopecurion pratensis*, но они нуждаются в дальнейшем специальном изучении.

Для оценки инвазионного потенциала модельных видов полемохоров также необходимы дальнейшие наблюдения. Пока явной тенденции к активному расселению они не проявили. Даже *Pimpinella major* при очень широком распространении в районах массового заноса семенного материала в период Великой Отечественной войны пока остаётся только в этих районах. Далеко за их пределы вид не уходит. *Ptarmica vulgaris* хотя и разносится по дорогам и тропам также пока не выходит за пределы области массового распространения полемохоров. *Heracleum sphondylium* пока нигде не зарегистрирован в качестве доминирующего вида.

Заключение. Таким образом, в пределах Тверской области, на территории, находившейся в условиях более продолжительной оккупации и ставшей районом Первой и Второй Ржевско-Сычёвской и Ржевско-Вяземской операций выявлено широкое распространение трёх полемохорных видов – *Pimpinella major*, *Heracleum sphondylium*, *Ptarmica vulgaris*. Большая часть находок приурочена к районам сосредоточения основных сил немецкой армии, участкам, в которых сохранились активно используемые немцами населенные пункты в области пересечения Московско-Виндавской железной дороги и основной автомобильной трассы довоенного периода, которая соединяла Оленино, Ржев, Зубцов и Погорелое Городище.

В местах наиболее высокой встречаемости полемохоров достаточно полно был реализован экологический потенциал занесённых видов. В настоящее время все три вида прочно удерживаются в районах заноса. Для оценки инвазионного статуса и прогнозирования перспектив дальнейшего расселения необходимы специальные мониторинговые наблюдения.

Авторы выражают глубокую благодарность А.В. Халиманчуку (Военно-исторический поисковый центр «Память 29 армии»), руководителю поискового отряда «Звезда» В.В. Стрельникову, руководителю «Военно-исторического поискового центра «Орел» А.А. Гоздинскому, учителю истории МКОУ Татевская СОШ В.М. Марченковой за ценные консультации и помощь в работе, д.б.н. Ю.А. Семенищенкову (ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского») за продуктивное обсуждение материалов.

Список литературы

- Виноградова Ю.К., Решетникова Н.М. 2016. Инвазибельность местообитаний, в которые внедряются чужеродные растения // Флористические исследования в Средней России 2010–2015: материалы VIII научного совещания по флоре Средней России. М.: Галлея-Принт. С. 25-27.
- Герасимова С.А. 2007. Ржев 42. Позиционная бойня. М.: Яуза. 320 с. (Сер. Великая Отечественная).
- Герасимова С.А. 2016. «Я убит подо Ржевом»: трагедия Мончаловского «котла». М.: Яуза. 377 с.
- История второй мировой войны 1939–1945 гг. 1976. Т. 6. Коренной перелом в войне. М.: Воениздат. 520 с.
- История второй мировой войны 1939–1945 гг. 1982. Т. 12. Итоги и уроки второй мировой войны. М.: Воениздат. 496 с.
- Маевский П.Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: КМК. 635 с.
- Мягков М. 2013. Операция «Марс». Наступление под Ржевом и Сычëвкой в конце 1942 года // Родина. № 2. С. 142-146.
- Нотов А.А., Мейсурова А.Ф., Зуева Л.В., Андреева Е.А. 2018. Среднеевропейские виды во флоре Тверского региона на рубеже XIX–XX веков // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 2. С. 204–215.
- Нотов А.А., Нотов В.А., Зуева Л.В. 2019. Полемохоры как компоненты флоры Тверского края // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Йошкар-Ола, 18–22 марта 2019 г.). Йошкар-Ола: Вертола. С. 144-146.
- Решетникова Н.М. 2015. Путь появления некоторых западноевропейских видов растений в Калужской области – путь следования немецкой армии в 1941–1943 гг. // Российский журнал биологических инвазий. 2015. Т. 8. № 4. С. 95-104.
- Решетникова Н.М. 2016. Новые и редкие для Средней России виды растений, найденные в Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 121. Вып. 3. С. 66-69.
- Решетникова Н.М. 2018. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2015–2016 гг. // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 123. Вып. 3. С. 64-70.
- Решетникова Н.М. 2019. Новые данные по флоре Смоленской области (2017–2018 гг.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 124. Вып. 3. С. 36-43.
- Решетникова Н.М., Щербаков А.В., Фадеева И.Ф. 2018. Материалы к флоре «Красного бора» – уникальной охраняемой территории Смоленской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 4. С. 160-190.
- Сандалов Л.М. 1960. Погорело-Городищенская операция. М.: Воениздат. 150 с.
- Семищенков Ю.А. 2014. О распространении *Hypericum montanum* L. (Hypericaceae) и *Pimpinella major* L. (Apiaceae) в бассейне Верхнего Днепра (в пределах России) // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 119. Вып. 1. С. 51-56.

- Сенников А.Н.* 2012. Горькая память земли: Растения-полемохоры в Восточной Фенноскандии и Северо-Западной России // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: материалы IV Междунар. науч. конф. (Ижевск, 4–7 дек. 2012 г.). Ижевск: Ижевск. ин-т компьютерных исследований. С. 182-185.
- Сорокина И.А.* 2008. Флора долины реки Волхов и прилегающих территорий в границах Нижне-Волховского ботанико-географического района. Ч. 2. Анализ состава флоры // Вестн. СПбГУ. Сер. 3. Биология. 2008. № 4. С. 98-111.
- Тверские архивы в годы Великой Отечественной войны 1941–1945: К 60-летию освобождения г. Калинина.* 2001. Тверь: Арх. отд. Администрации Твер. обл. 2001. 56 с.
- Теплякова Т.Е.* 2012. Экоботанические структуры основных флористических комплексов Северо-Запада Восточной Европы. II: Умеренный, субмеридиональный и меридиональный комплексы // Биосфера. 2012. Т. 4. № 4. С. 397-426.
- Цвелев Н.Н.* 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб. 781 с.
- Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Панасенко Н.Н., Решетникова Н.М.* 2013. Растения – живые следы пребывания группы армий «Центр» на русской земле // Флора и растительность Центрального Черноземья: материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апр. 2013 г.). Курск. С. 198-202.
- Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Силаева Ж.Г.* 2019. Что ещё принесли немецкие войска в Орловскую область? // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 3(55). С. 144-150.
- Щербаков А.В., Королькова Е.О., Щепкина Э.П.* 2017. Растения-полемохоры во флоре Спас-Деменского района Калужской области // Социально-экологические технологии. № 2. С. 27-34.
- Щербаков А.В., Решетникова Н.М.* 2017. Где искать растения-полемохоры в Смоленской области? // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы: материалы V междунар. науч. конф. (Ижевск, 6–8 сентября 2017 г.) / под ред. О.Г. Барановой, А.Н. Пузырева. Ижевск: Ижевский институт компьютерных исследований. С. 134-137.
- Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений / под общ. ред. Л.А. Жуковой.* 2010. Йошкар-Ола: МарГУ. 352 с.
- Яреско А.С., Петренко Л.И., Смышляев В.А.* 2006. Великая Отечественная война (1941–1945г.г.) в контексте политической глобалистики и экополитологии // Социально-экономические и политические последствия войн, военных конфликтов и терроризма (К 61-й годовщине Победы нашего народа над фашизмом): материалы VII межвуз. науч. студ. конф. Воронеж: ВорГУ. С. 141-144.
- Achillea ptarmica* L. – Achillée sternutatoire 2019. Préservons la Nature: [Electronic resource]. URL: <https://www.preservons-la-nature.fr/flore/taxon/23.html>. (дата обращения 05.09.2019).

- Domokos E., Csizmadia B., Elekes T. 2017. Phytosociological study concerning habitats with *Fritillaria meleagris* on the course of the Nirajul mare river (Mureş county, Romania) // *Studia Universitatis Vasile Goldis Arad. Seria Stiintele Vietii*. 2017. V. 27(3). P. 163-170.
- Eriksen M., Bjureke K.E., Dhillion S.S. 2002. Mycorrhizal plants of traditionally managed boreal grasslands in Norway // *Mycorrhiza*. V. 12(3). P. 117-123.
- Sennikov A.N. 2009. Ado Haare (1934–2008), a prominent Estonian naturalist in Russia, and his Theory of Wonderglades // *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. V. 85. P. 61-67.
- Šibiková I., Šibik J., Jarolímek I. (2009) Plant communities of the alliance *Calamagrostion arundinaceae* in the Krivánska Malá Fatra Mts // *Thaiszia Journal of Botany*. 2009. V. 19(1). P. 1-19.
- Dorušková V. 2010. *Pimpinella major* (L.) Huds. – Bedrník větší / bedrovník väčší // *Botany.CZ: [Electronic resource]*. 2010. URL: <http://botany.cz/cs/pimpinella-major>. (дата обращения 04.09.2019).
- Kevey B. 2016. The syntaxonomical relationship of soft wood and hardwood gallery forests in the Szigetkoz, NW Hungary [Puha- és keményfás ligeterdok kapcsolata a Szigetkozben] // *Botanikai Közlemények*. 2016. 103(1). P. 45-115.
- Mucina L., Bueltmann H., Dierssen K., Theurillat J.P., Raus T., Carni A., Sumberova K., Willner W., Dengler J., Garcia R.G., Chytrý M., Hajek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniels F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovic M., Schaminee J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Applied Vegetation Science*. V. 19. Supp. 1. P. 3-264.
- Velev N. 2018. *Arrhenatheretalia elatioris* uncritical checklist of Europe // *Phytologia Balcanica*. V. 24 (1). P. 99-147.

ON DISTRIBUTION OF SOME POLEMOCHORES PLANTS IN TVER REGION

A.A. Notov¹, V.A. Notov^{2,1}, L.V. Zueva¹, E.A. Andreeva¹,
D.A. Midorenko¹

¹Tver State University, Tver

²Secondary School № 3, Redkino Settlement, Tver Region

The distribution of three polemochores plants (*Pimpinella major* L., *Ptarmica vulgaris* Blakw. ex DC., *Heracleum sphondylium* L.) in Tver Region been analyzed. The specificity of their habitats is characterized. The features of biology and ecology are considered.

Keywords: flora, Tver Region, alien plants, polemochores, *Pimpinella major*, *Ptarmica vulgaris*, *Heracleum sphondylium*.

Об авторах:

НОТОВ Александр Александрович – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: anotov@mail.ru.

НОТОВ Валерий Александрович – кандидат биологических наук, учитель биологии МБОУ СОШ № 3 пос. Редкино, доцент кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 171260, Тверская обл., Конаковский р-н, пгт. Редкино, Диева, д. 33а, e-mail: vnotov123@mail.ru

ЗУЕВА Людмила Викторовна – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: zuevabio2012@yandex.ru

АНДРЕЕВА Елена Александровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: el-an72@yandex.ru.

МИДОРЕНКО Дмитрий Адольфович – старший преподаватель кафедры туризма и природопользования, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: midorenko.da@tversu.ru.

Нотов А.А. О распространении некоторых растений-полемохоров в Тверской области / А.А. Нотов, В.А. Нотов, Л.В. Зуева, Е.А. Андреева, Д.А.Мидоренко // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2019. № 3(55). С. 161-175.