

УДК 58.009

DOI: 10/71130/3079-6245-2025-4-3-21-25

## ЭКОСИСТЕМНАЯ РОЛЬ РЕДКИХ ВИДОВ ПАПОРОТНИКА НА ПРИМЕРЕ *PTERIDIUM AQUILINUM* В ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В.С. Васькина

РГУ «ГНПП «Кокшетау», г. Кокшетау, Республика Казахстан

e-mail: aryk\_gnpp@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается экосистемная роль папоротника орляка (*Pteridium aquilinum*) в восстановлении природных территорий на примере Арыкбальского филиала Государственного национального природного парка «Кокшетау». Освещены его морфологические и экологические особенности, распространение в различных лесных дачах, а также его адаптационные механизмы к различным почвенным и климатическим условиям. Особое внимание уделено влиянию папоротника на предотвращение почвенной эрозии, стабилизацию экосистем и его способности к регенерации нарушенных территорий. Рассмотрены лимитирующие факторы роста, возможные риски инвазивности и хозяйственный потенциал растения. Сделан вывод о значимости *Pteridium aquilinum* как элемента биоразнообразия региона и его важной роли в сохранении экосистемного баланса.

**Ключевые слова:** национальный парк «Кокшетау», орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), экосистемные функции, восстановление экосистем, биоразнообразие, папоротники.

**Введение.** Папоротники представляют собой древнюю группу растений, играющую важную роль в поддержании устойчивости экосистем. Среди них папоротник орляк или орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*) занимает особое место, благодаря своей высокой экологической пластиности и способности адаптироваться к разнообразным условиям. Данное растение распространено на всех континентах, за исключением антарктического, и встречается как в лесных, так и в луговых экосистемах. Папоротник орляк характеризуется быстрым ростом и способностью эффективно восстанавливать почвенные и климатические условия, что делает его важным элементом экосистем в периоды их восстановления.

Сегодня несмотря на свою значимость, растение сталкивается с угрозами в результате антропогенных воздействий, таких как вырубка лесов, сельскохозяйственное освоение земель, загрязнение почвы и воды. Эти факторы могут нарушить его популяции и привести к деградации экосистем.

**Материалы и методы.** Целью данной статьи является анализ роли папоротника орляка в экосистемах, его экологических особенностей. В настоящей статье рассмотрим произрастание папоротника орляка в условиях Арыкбальского филиала РГУ ГНПП «Кокшетау», расположенного на территории Айыртауского района Северо-Казахстанской области.

Одним из приоритетных направлений научно-исследовательской работы является создание гербария, включающего образцы редких растений, в том числе и папоротника орляка, что помогает в систематизации и сохранении данных о видах, требующих особого внимания.

Создание и оформление гербария играет важную роль в научных исследованиях, поскольку этот сборник растительного материала служит не только в качестве научной коллекции для изучения флоры, но и как инструмент для мониторинга состояния растений и оценки изменений в популяциях редких видов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Создание гербария редких растений

**Результаты и обсуждение.** Папоротник орляк – это полиморфный вид, космополит, широко распространенный по всему земному шару, не встречается только в полярных областях и засушливых регионах (степях и пустынях). Местообитания – светлохвойные и лиственные леса, лесные опушки, открытые возвышенные места и заросли кустарников [1]. Предпочитает легкие песчаные почвы.

Орляк обыкновенный – многолетний травянистый папоротник, вид рода Орляк семейства Деннистедтиевые, по загнутому краю листочка и по продольному крытому ряду спорангииев легко отличимый от других папоротников.

Папоротник орляк может достигать в высоту 150 см и выше, но в основном размеры колеблются от 30 до 100 см.

Его корневая система мощная, сильно разветвленная, состоящая из черных горизонтальных и вертикальных глубоко расположенных подземных корневищ. Глубоко залегающие корневища и способность к бурному вегетативному размножению позволяют орляку осваивать вырубки и гари, заброшенные поля, плантации и пастбища.

Черешки, высотой 30 см, растут из ползучих побегов. Вайи дважды-трижды перистые, со своеобразным запахом, плотные и жесткие, на длинных мясистых черешках, в очертании – треугольные. Листочки продолговатые, ланцетовидные, на конце – тупые, при основании – иногда лопастные или перисто-надрезанные. Нижняя пара перьев у своего основания имеет нектарники, выделяющие сладкую жидкость, которая привлекает муравьёв. Край сегментов листьев завёрнут.

Сорусы расположены по прикрывающему их краю листовой пластинки; лежат на сосудистом тяже, соединяющем концы жилок, также имеющим слитный сорус, защищённый отогнутым краем листа. С внутренней стороны этого тяжа прикреплено слабо развитое внутреннее покрывающее, имеющее вид непрерывной или разорванной плёнки, иногда же оно представлено немногочисленными волосками. Спорангии развиваются не ежегодно. Споры шаровидно-тетраэдрические, созревают в июле – августе [2].

В настоящее время папоротник орляк является одним из широко распространенных видов растений в Казахстане, его ареал охватывает сосновые леса всех природных зон. Наиболее типичным местом произрастания орляка являются мелколиственные березовые и смешанные березово-сосновые леса. В лесостепной зоне растение преимущественно встречается в березовых и осиновых колочных лесах. Кроме того, орляк адаптируется к антропогенно нарушенным территориям, включая обочины линий электропередач, лесные поляны, опушки и приколоченные

луга. Реже данный вид встречается в темнохвойных лесах, что связано с его специфическими экологическими требованиями [3].

В рамках научных исследований, проводимых государственным национальным природным парком «Кокшетау» (ГНПП «Кокшетау») особое внимание уделяется изучению и охране редких и исчезающих видов флоры. В числе таких объектов исследования – *Pteridium aquilinum* (орляк обыкновенный), являющегося бореальным реликтом национального природного парка.

Данная территория, общей площадью 52 764 га, отнесена к особо охраняемым природным территориям и отличается разнообразием ландшафтных и экологических условий, что создает предпосылки для изучения ареала и экосистемной роли растения. Административное деление филиала включает четыре лесничества: Тургайское (10 163 га), Карапылтобе (19 848 га), Лейковское (12 209 га) и Нижне-Бурлукское (10 544 га) (рисунок 2). В пределах этих лесничеств выделяются семь лесных дач: «Лейковское», «Горная», «Веселая», «Безводная», «Тургай», «Озерная» и «Пролетарские ключи», каждая из которых обладает уникальными условиями, способствующими произрастанию орляка обыкновенного, который является одним из важных компонентов растительного покрова (рисунок 1). Также на территории Арыкбальского филиала ГНПП «Кокшетау», в лесничестве Горном, квартале 9, выделе 2 расположен уникальный государственный памятник природы «Реликтовый массив» площадью 2 га (рисунок 3), который включен в перечень геологических, геоморфологических, гидрологических объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения «Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30.07.2005 года, № 657. Здесь среди деревьев и кустарников преобладают заросли папоротника орляка, являющегося реликтовым растением. Отсюда и происходит название памятника природы, находящегося под особой охраной государства.



Рисунок 2 – *Pteridium aquilinum* в Нижне-Бурлукском лесничестве



Рисунок 3 – Памятник природы «Реликтовый массив»

Особенности произрастания папоротника орляка на различных лесных дачах, таких как «Горная», «Веселая», «Безводная» и «Пролетарские ключи», продемонстрированы в контексте различных почвенных и климатических условий. Так, в лесной даче «Горная», с каменистыми почвами и ограниченным водоснабжением, растение легко адаптируется, проявляя компактность и жесткость листьев, а корневище залегает глубже в поисках влаги. В даче «Веселая», с

гумусированными почвами и достаточным количеством осадков, растение достигает больших размеров и активно ведет спороношение.

В условиях дачи «Безводная», в которой преобладают песчаные почвы с ограниченным водоснабжением, растение замедляет свой рост, однако сохраняет стойкость, что свидетельствует о высоком уровне его адаптационных механизмов к неблагоприятным эколого-физическим условиям. Данный вид демонстрирует способность выживать в условиях дефицита воды, что подтверждается его устойчивостью к засухам и способности сохранять жизнеспособность при ограниченном водоснабжении. Напротив, в даче «Пролетарские ключи», в которой присутствуют постоянные источники воды, растение достигает своего максимального роста и плотности зарослей, что подчеркивает его экологическую гибкость и способность эффективно использовать условия с высоким уровнем увлажненности.

Экологическая функция орляка в данных экосистемах выходит за рамки простого растительного компонента флоры. Папоротник орляк играет важную роль в предотвращении почвенной эрозии благодаря мощной и разветвленной корневой системе, которая укрепляет почвенный покров, особенно в районах с повышенной эрозионной активностью. Это позволяет снижать риск размыва почвы и улучшать стабильность экосистем в условиях нестабильных ландшафтов. Растение тем самым выполняет функцию естественного барьера, предотвращая деградацию почвы и способствуя её сохранению.

Далее рассмотрим факторы, влияющие на рост и распространение растения, а также его влияние на экосистемы региона.

#### *Лимитирующие факторы и проблемы инвазивности*

Произрастание папоротника орляка на территории Арыкбальского филиала национального природного парка «Кокшетау» обусловлено рядом экологических факторов, среди которых освещенность, кислотность почв, увлажнение и состав грунтов. Например, на участках лесничества, характеризующихся густыми темнохвойными лесами, численность папоротника значительно ниже по сравнению с территориями березово-сосновых лесов. На некоторых участках территории филиала наблюдается тенденция к инвазивному поведению папоротника. В условиях нарушенных экосистем папоротник демонстрирует высокую конкурентоспособность, что приводит к вытеснению аборигенных видов растений.

**Выводы.** Растение обладает значительным потенциалом для использования в различных отраслях. Биомасса растения может применяться для производства органических удобрений, в качестве кормовой базы для сельскохозяйственных животных, а также для получения биологически активных веществ, востребованных в фармацевтической и косметической промышленности [4]. На участках лесничеств Тургайского и Караултобе отмечается высокая плотность произрастания папоротника.

Следует отметить, что папоротник орляк (*Pteridium aquilinum*) является boreальным реликтом национального природного парка «Кокшетау» и играет важную роль в защите почвы от эрозии, в регулировании микроклимата и восстановлении нарушенных природных комплексов. Высокая экологическая пластичность растения позволяет адаптироваться к различным условиям среды, что делает его значимым компонентом биоразнообразия региона.

#### **Список литературы**

1. McGlone, M. S., Wilmhurst J. M., Leach, H. M. An ecological and historical review of bracken (*Pteridium esculentum*) in New Zealand, and its cultural significance // New Zealand Jurnal of ecology, 1998. Т. 29, № 2. Р. 165–184
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Орляк\\_обыкновенный](https://ru.wikipedia.org/wiki/Орляк_обыкновенный)

3. Ершова Э.А. Антропогенная трансформация в пригородных сообществах с участием в травостое папоротника орляка (*Pteridium pinetorum*) // Растительный мир Азиатской России, 2012. № 2 (10). С. 132–138.

4. Часть I – семейства *Lycopodiaceae* – *Ephedraceae*, часть II – Дополнения к 1–7-му томам // Растительные ресурсы России и сопредельных государств / отв. ред. Буданцев А.Л., Бот. инс-т им. В.Л. Комарова РАН. С-Пб.: Мир и семья-95, 1996. С. 23-34.

**Abstract.** The article examines the ecosystem role of fern *Adderspit* (*Pteridium aquilinum*) in the restoration of natural areas using the example of the Arykbalyk branch office of the Kokshetau State National Nature Park. Its morphological and ecological features, expansion in various forest country houses, as well as its adaptation mechanisms to various soil and climatic conditions are highlighted. Special attention is paid to the influence of the fern on the prevention of soil erosion, stabilization of ecosystems and its ability to regenerate affected areas. The limiting growth factors, possible risks of invasiveness and the economic potential of the plant are considered. The conclusion is that *Pteridium aquilinum* is important to the region's biodiversity and plays a key role in maintaining ecosystem balance.

**Keywords:** Kokshetau National Park, Adederspit (*Pteridium aquilinum*), ecosystem functions, ecosystem restoration, biodiversity, ferns.