

УДК 581.522.4:582.675.1(477/470.21)

doi: 10.31360/2225-3068-2019-70-76-84

**УКРАИНСКИЕ РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА
RANUNCULACEAE JUSS. В УСЛОВИЯХ КОЛЬСКОГО СЕВЕРА**

Юдин С. И.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН»,
г. Кировск, Россия, e-mail: yudin.pabgi@yandex.ru*

Представлены результаты многолетнего сравнительного изучения ритмов сезонного развития видов семейства *Ranunculaceae* Juss. флоры Украины в

условиях Кольского Севера (Мурманская область). Выявлены особенности роста и развития этих растений в условиях культуры. Установлено, что при интродукции растения Украинских Карпат успешно проходят весь цикл роста и развития, плодоносят, наблюдается самосев. Полученные результаты свидетельствуют о широких адаптационных возможностях растений этого региона в условиях Хибинских гор Кольского полуострова.

Ключевые слова. *Ranunculaceae*, интродукция, экотип, Карпаты, Кольский Север.

Интродукционные испытания растений природной флоры являются важным этапом в познании адаптационных возможностей вида и определения на их основе дальнейших перспектив его выращивания в тех или иных природно-климатических условиях. Согласно Н. И. Вавилову [5], при введении вида в культуру важны не только декоративные качества, но и устойчивость его форм, скорость роста и развития, сроки цветения и многие другие признаки, поэтому и необходимо привлечение как можно большего количества популяций вида для сравнительного испытания. То есть, все ещё остаётся в силе тезис Н. И. Вавилова [5] о необходимости прямого опыта, чтобы уверенно говорить о возможности культуры вида в новых условиях.

Объекты и методы. В данном сообщении обобщены результаты многолетних фенологических наблюдений в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н. А. Аврорина (ПАБСИ) Кольского НЦ РАН, Кировск, Мурманская обл. (2005–2018 гг.) за видами из семейства лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.) флоры Украины (рис. 1) с целью сравнительного изучения особенностей роста и развития этих растений в условиях северной тайги Кольского Заполярья.

Эти виды издавна используются населением Украины как лекарственные и декоративные растения. Представляют большой интерес для интродукции. Среди них – редкие и исчезающие растения Украины [16]. Положительный опыт выращивания украинских лютиковых в ботанических садах СНГ свидетельствует о широких адаптационных возможностях этих растений [1, 2, 10, 13–15, 19–24]. В Заполярье сравнительное исследование данной группы растений проведено впервые.

В эксперименте использовали природные образцы растений Украины различного географического происхождения, выращенные из семян и корней, собранных сотрудниками отдела природной флоры Национального ботанического сада им. Н. Н. Гришко (НБС) НАН Украины в природных местообитаниях. В Кировске эти виды испытаны при переносе растений природного происхождения из Киева, а также использовали природные образцы растений лютиковых флоры Украины и Мурманской области, выращиваемых в коллекциях ПАБСИ. Полевые испытания проводили на грядках интродукционного питомника. Почвы лесные с добав-

лением торфа. Ритм сезонного развития изучали согласно «Методике...» [9]. Латинские названия растений приведены, согласно современной номенклатуре «The Plant List» (<http://www.theplantlist.org/>).

Результаты и их обсуждение. Согласно В. П. Малеева [8], внедрение растений в новые районы идёт тем успешнее, чем более сходны условия той страны, куда данное растение вводится, с теми, которые существуют на территории его ареала. Общий анализ природно-климатических условий очага и пунктов интродукции показал, что условия перезимовки и вегетационного периода растений в Кировске [11], расположенном в 120 км севернее Полярного круга в южной части Хибинских гор (лето короткое, прохладное и влажное, с непрерывным световым днем – с 26 мая по 18 июля длится полярный день; заморозки и снег возможны в любой летний месяц, зима сравнительно мягкая и многоснежная), по основным климатическим характеристикам во многом напоминает условия высокогорных местообитаний растений Украинских Карпат. Климат этой части Карпат характеризуется как холодный и избыточно влажный. Средняя температура июля на горных хребтах составляет +3 °С. В зоне горных лесов и предгорий – отличается повышенной влажностью воздуха и характеризуется как мягкий, умеренно-континентальный. Среднегодовое количество осадков достигает 1 200–1 500 мм. Максимум выпадает зимой, весной и в первой половине лета. Температура воздуха зависит от абсолютной высоты над уровнем моря, экспозиции склонов, рельефа. Крайние температуры в горах равняются летом +29 °С, зимой –38 °С [15]. Климат Киевской области характеризуется как умеренно континентальный, с тёплым и умеренно влажным летом, мягкой и малоснежной зимой [7].

Проведённые исследования показали (рис. 1), что большая часть украинских растений в условиях первичной культуры ПАБСИ проходят весь цикл развития и способны возобновляться семенным или вегетативным путём. Однако по характеру ритма развития и стабильности плодоношения эти растения неоднородны не только на межвидовом, но и на внутривидовом уровне и могут быть представлены двумя группами. К первой группе отнесены растения, проходящие ежегодно полный цикл развития побегов и формирующие полноценные семена. В первую очередь это растения высокогорных местообитаний (в пределах верхней границы леса, субальпийские и альпийские луга), наиболее близких условиям северной тайги Хибинских гор. Это мезофиты и мезоксерофиты: *Aconitum* × *nanum*, *A. moldavicum*, *A. × cammarum*, *A. lasiocarpum* subsp. *kotulae*, *Anemone narcissiflora*, *An. alpina*, *Aquilegia transsilvanica*, *Caltha palustris*, *Pulsatilla alba*, *Trollius altissimus*, а также широко ареальные лесные виды предгорий и равнинных лесов Украины, поднимающиеся выше нижней границы леса в Карпатах (*Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *An. ranunculoides*, *Caltha palustris*, *Ficaria*

verna, *Helleborus purpurascens*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Ranunculus lanuginosum*, *Trollius europaeus*, *Thalictrum aquilegifolium*). В большинстве своем по природному феноритмотипу эти растения характеризуются как раннецветущие. Представители данной группы в определенной степени толерантны к низким температурам и, как правило, у них ещё с осени сформирована большая часть генеративной сферы побега, что позволяет им не только вовремя отцвести, но и сформировать жизнеспособные семена за короткий период полярного лета.

В условиях первичной культуры Кировска растения первой группы демонстрируют устойчивый ритм развития, высокую ростовую активность, стабильное плодоношение и семенное возобновление. Выращивание этих растений в новых условиях требует лишь общего агротехнического контроля.

Вторую группу представляют растения нижнего лесного пояса гор и предгорных лесов Карпат. Это мезофиты и мезоксерофиты, успешно зарекомендовавшие себя в условиях Киева: *Aconitum firmum*, *A. lasiocarpum* subsp. *kotulae*, *A. moldavicum*, *A. variegatum*. На фоне внутривидового полиформизма растений горных флор, наблюдаемого при распространении видов в горах, эту часть растений указанных видов в пределах Карпат можно отнести к предгорному экотипу. Согласно Н. И. Вавилову [4], «... дифференцируясь в пространстве и подчиняясь действию естественного отбора, основной потенциал линнеевского вида обособляет группу наследственных форм, наиболее соответствующих данной среде». Е. Н. Синская [12] рассматривает эти наследственные формы как систему экотипов, отражающих характер приспособления вида к различным частям ареала. Согласно этой концепции, можно также допустить и существование растений высокогорного экотипа этих видов в Карпатах, причисляемых часто к таким видам как: *A. nanum* (Baumg.) Simonk., *A. paniculatum* Lam., *A. hosteanum* Hacq., *A. gracile* Reichenb. [17, 18, 22].

В условиях Заполярья растения предгорного экотипа явно не укладываются в короткий вегетационный период (106 суток) и, как правило, завершают сезон в фазе цветения или зелёных плодов, застигнутые врасплох устойчивыми заморозками и снегопадами, обычными в Хибинах в конце сентября. Для успешного завершения сезонного цикла развития в новых условиях им необходимо большее количество тепла, чем то, что наблюдается в Кировске. Например, средняя температура самого тёплого месяца (июль) в Кировске составляет +12,5 °С, тогда как в Карпатах +29 °С [11, 15]. Недобор общего количества тепла находит свое отражение в смещении начала фаз развития растений на более поздние сроки. Первые продолжительные заморозки в конце августа препятствуют нормальному ходу цветения и плодоношения. Длительное сохранение этих видов в коллекциях Сада обусловлено высокой вегетативной активностью этих растений при их размножении.

Субтропическое и декоративное садоводство (70)

	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
<i>Aconitum anthora</i> L. (Киевская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum</i> × <i>nanum</i> (Baumg.) Simonk. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum firmum</i> Rchb. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum lasiostomum</i> Rchb. ex Besser (Черкасская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum moldavicum</i> subsp. <i>hosteanum</i> (Schur) Graebn. & P. Graebn. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum moldavicum</i> Насц. (Карпаты, лесной пояс)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum</i> × <i>cammarum</i> L. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum lasiocarpum</i> subsp. <i>kotulae</i> (Pawl.) Starm. & Mitka (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum variegatum</i> L. (Карпаты, субальпийский пояс)		=====	=====	=====	=====
<i>Aconitum variegatum</i> L. (Карпаты, лесной пояс)		=====	=====	=====	=====
<i>Actaea spicata</i> L. (Винницкая обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Actaea spicata</i> L. (Мурманская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Adonis vernalis</i> L. (Киевская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Adonis volgensis</i> Steven ex DC. (Черкасская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Anemone narcissiflora</i> L. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Anemone sylvestris</i> L. (Черкасская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Anemone nemorosa</i> L. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Anemone nemorosa</i> L. (Житомирская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Anemone ranunculoides</i> L. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Anemone ranunculoides</i> L. (Киевская обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Aquilegia transsilvanica</i> Schur (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. (Винницкая обл.)		=====	=====	=====	=====
<i>Caltha palustris</i> L. (Карпаты)		=====	=====	=====	=====
<i>Caltha palustris</i> L. (Киевская обл.)		=====	=====	=====	=====

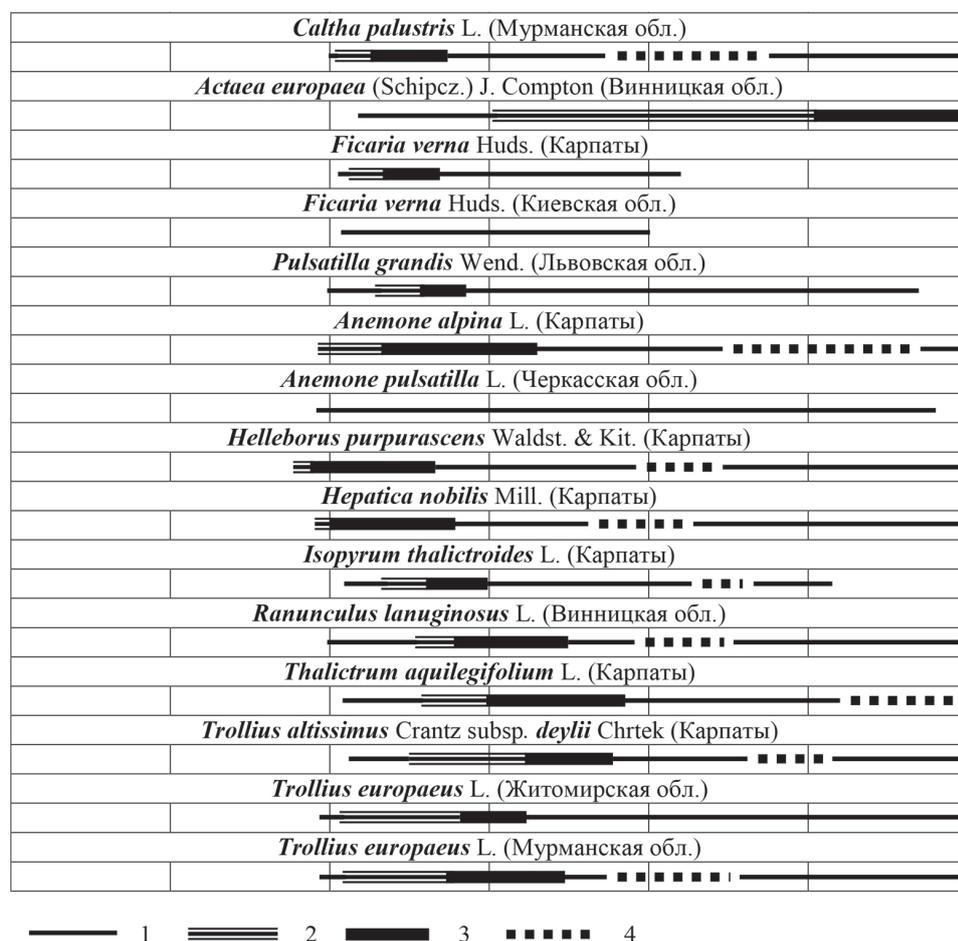


Рис. 1. Феноспектр видов семейства *Ranunculaceae* флоры Украины в условиях ПАБСИ: 1 – вегетация; 2 – бутонизация; 3 – цветение; 4 – плодоношение

Подобный тип роста и развития растений наблюдается также у видов лесных и лесостепных ценозов центральной части Украины, таких как *Aconitum lasiostomum*, *A. anthora*, *Actaea europaea*, *Adonis vernalis*, *Trollius europaeus*, *Pulsatilla grandis*. Выходцы из южных лесостепных районов (*Adonis volgensis*, *Anemone sylvestris*) на протяжении ряда лет наблюдений завершали вегетационный сезон в стадии бутонизации. Растения *Anemone pulsanilla* первое время лишь вегетируют, а затем выпадают.

Особо следует рассмотреть поведение группы эфемероидов равнинных лесов этого региона: *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ficaria*

verna. В силу узкой экологической специализации эфемероидов в природе (оптимум развития генеративной сферы при низких положительных температурах) и устойчивого консерватизма экологической природы данных видов при интродукции цветения растений равнинных популяций в условиях Кировска практически не наблюдается. Тогда как представители горных и предгорных популяций этих видов не только цветут, но и формируют жизнеспособные семена. Особенности поведения растений различных популяций вида в Кировске обусловлены, прежде всего, уровнем температурного фона очага интродукции в осенне-зимний период формирования генеративной сферы растений: низким, вызванным отсутствием постоянного снежного покрова и значительного промерзания верхнего слоя почвы зимой в центральных районах и умеренным, определяемым незначительным промерзанием верхнего слоя почвы и высотой снежного покрова (свыше 150 см) в Карпатах и Хибинах [7, 15].

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что многие украинские виды семейства лютиковые способны успешно произрастать в условиях Кольского Заполярья – далеко за пределами своих природных ареалов, проявляя при этом широкие адаптационные возможности. Эти приспособительные возможности (различные реакции растений одного и того же вида на одинаковые условия их выращивания при интродукции) зависят не только от общей экологической природы вида в целом, но и от природно-климатических условий местообитания конкретной группы растений (экотипа) данного вида. На фоне этих условий в результате естественного отбора в ряде последующих поколений происходили наследственные изменения (в ту или другую сторону) диапазона их нормы реакции. Это соответствует утверждению П. А. Баранова [3] о том, что на процесс приспособления растений к новым условиям влияет не только общая история вида, но и история последних генераций исходных для интродукции форм растений этого вида.

Результаты сравнительного эксперимента еще раз доказывают, что одним из предпочтительных очагов интродукции в Заполярье являются горные районы, в том числе и Карпаты [1, 6]. В условиях Кольского Заполярья успешно произрастают растения альпийских, субальпийских и горных лугов, лесных местообитаний (мезофиты и мезоксерофиты) предгорий и гор Украинских Карпат. Приоритет растений горного экотипа при определении перспектив введения в культуру в условиях Заполярья полезных видов флоры Украины, в свою очередь, подтверждает преимущества популяционного подхода в интродукционной практике.

Библиографический список

1. Аврорин Н.А., Андреев Г.Н., Головкин Б.Н., Кальнин А.А. Переселение растений на Полярный Север. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – Ч. 1. – 498 с.

2. Андреев Г.Н. Растения Украинских Карпат на Кольском полуострове // Биологические закономерности изменчивости и физиология приспособления интродуцированных растений: тез. докл. всесоюз. конф. – Черновцы, 1977. – С. 8.
3. Баранов А.П. Проблема акклиматизации как ведущая задача ботанических садов // ГБС. – 1953. – Вып. 15. – С. 18-23.
4. Вавилов Н.И. Линнеевский вид как система // Труды по прикл. бот., ген. и селекции. – 1931. – Т. 26. – Вып. 3. – С. 109-134.
5. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции // Изб. соч. – Л.: Наука, 1967. – Т. 1. – С. 343-404.
6. Головкин Б.Н. Опыт оценки перспективности отдельных регионов для интродукции растений в Субарктику // Интродукционные исследования на Кольском полуострове. – Апатиты: Изд-во Кольского филиала АН СССР, 1976. – С. 47-70.
7. Климат Киева. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 288 с.
8. Малеев В.П. Теоретические основы интродукции. – Л.: Сельхозгиз, 1933. – 160 с.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: ГБС АН СССР, Совет ботанических садов СССР, 1975. – 28 с.
10. Редкие и исчезающие растения флоры СССР, культивируемые в ботанических садах. – М.: Наука, 1983. – 303 с.
11. Семко А.П. Климатическая характеристика Полярно-альпийского ботанического сада // Флора и растительность Мурманской области. – Л.: Наука, 1972. – С. 73-130.
12. Синская Е.Н. Вид и его структурные части на различных уровнях органического мира // Бюл. Всесоюз. НИИ растениеводства. – 1976. – Вып. 91. – С. 7-24.
13. Скворцов А.К., Трулевич Н.В., Алферова З.Р. и др. Интродукция растений природной флоры СССР. – М.: Наука, 1979. – 431 с.
14. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Интродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. – Киев: Наук. думка, 1996. – 283 с.
15. Чопик В.И. Интродукция растений Карпатской флоры в ботаническом саду АН УССР в Киеве // Флора и фауна Карпат. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 34-75.
16. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины: справочник. – Киев: Наук. думка, 1978. – 211 с.
17. Хорология флоры Украины. – Киев: Наук. думка, 1986. – 272 с.
18. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.
19. Юдин С.И., Булах П.Е. Сезонный ритм развития карпатских аконитов в условиях Киева // Рекомендации: онтогенез высших цветковых растений. – Киев: Наук. думка, 1989. – С. 163-164.
20. Юдин С.И. *Adonis vernalis* L. флоры Украины в условиях Заполярья // Интродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах: мат. Міжнар. наук. конф. Присвяченої 75-річчю заснування НБС ім. М.М. Гришка НАН України, 15-17 вересня 2010 р. – Киев: Наук. думка, 2010. – С. 352-355.
21. Юдин С.И. *Pulsatilla alba* Reichenb. в условиях Кольского Заполярья // Міжнар. наук. конф. «Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах» НБС НАН України, 15-17 вересня 2015 р. – Киев: Наук. думка, 2015. – С. 280-281.
22. Вісюліна О.Д. Родина жовтецеві // Флора УРСР. – Киев: Вид-во АН УРСР, 1953. – Т. 5. – С. 14-152.
23. Интродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР / Відп. ред. С.С. Харкевич. – Киев: Наук. думка, 1972. – 230 с.
24. Юдин С.И. Особливості розвитку аконітів флори України в культурі // IX з'їзд Українського ботанічного товариства: Тез. допов., Дніпропетровськ, травень, 1992 р. – Киев: Наук. думка, 1992. – С. 246-247.

**RANUNCULACEAE JUSS. PLANTS FROM UKRAINE
IN THE KOLA NORTH**

Yudin S. I.

Federal State Budgetary Scientific Institution

*“Polar-Alpine Botanical Garden-Institute named after N. A. Avrorin Kola Scientific Centre
of the Russian Academy of Sciences”*

c. Kirovsk, Russia, e-mail: yudin.pabgi@yandex.ru

The paper presents a long-term comparison study of seasonal development rhythms of *Ranunculaceae* species from Ukraine flora in the Kola North (Murmansk region). Special features of growth and development under the conditions of culture are found. It was stated that while introduction, plants from Ukrainian Carpathians pass a complete cycle of growth and development and bear fruits; self-sowing is observed. The findings of investigations processed indicate a good adaptation of the plants in this region in Khibiny mountains (Kola Peninsula).

Key words: *Ranunculaceae*, introduction, ecotype, Ukrainian Carpathians, Kola North.