

Научная статья
УДК 635.9

**ПОПУЛЯЦИИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВЯНИСТЫХ ВИДОВ
РАСТЕНИЙ ИСКУССТВЕННОГО ФИТОЦЕНОЗА
«СМЕШАННЫЙ ЛЕС» ПАРКА «ЗАРЯДЬЕ»**

Ирина Игоревна Крохмаль
Парк «Зарядье», Москва, Россия
dies_iraе78@mail.ru

Аннотация. Исследована структура травяного покрова растительного сообщества «Смешанный лес» парка «Зарядье», интродукционные популяции многолетних травянистых видов растений. Показаны особенности формирования искусственного лесного фитоценоза на эксплуатируемой кровле интенсивного использования с особыми условиями для роста и развития растений.

Ключевые слова: искусственный лесной фитоценоз, эксплуатируемая кровля, интродукционные популяции

Для цитирования: Крохмаль И. И. Популяции многолетних травянистых видов растений искусственного фитоценоза «Смешанный лес» парка «Зарядье» // Вигоровские чтения = Vigorovsky readings : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Уральского сада лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 81–87.

Original article

**POPULATIONS OF PERENNIAL HERBACEOUS PLANT SPECIES
OF THE ARTIFICIAL PHYTOCENOSIS “MIXED FOREST”
OF THE “ZARYADYE PARK”**

Irina I. Krokhmal
Park “Zaryadye”, Moscow, Russia
dies_iraе78@mail.ru

Abstract. The structure of the grass cover of the plant community “Mixed Forest” of the “Zaryadye Park”, the introduced populations of perennial herbaceous plant species, are researched. The features of the formation of an

artificial forest phytocenosis on an exploited roof of intensive use with special conditions for the growth and development of plants are shown.

Keywords: artificial forest phytocenosis, exploited roof, introduced populations

For citation: Krokmal I. I. (2025) Populyacii mnogoletnikh travyanistykh vidov rastenij iskusstvennogo fitocenoza “Smeshannyj les” parka “Zaryad'E” [Populations of perennial herbaceous plant species of the artificial phytocenosis “Mixed forest” of the “Zaryadye Park”]. Vigorovsky chteniya [Vigorovsky readings] : materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation dedicated to the 75th anniversary of the Ural Garden of Medicinal Crops named after Professor L. I. Vigorov. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 81–87. (In Russ).

В последнее время одной из угроз существования редких и исчезающих видов растений является разрушение лесных экосистем Европы в результате климатических изменений и влияния антропогенных факторов. Сохранение биологического разнообразия является одной из главных целей ботанических садов и дендропарков [1].

В травянистом покрове искусственного фитоценоза «Широколиственный лес» в весенний период выделены следующие ассоциации: *Scilla siberica* + *Anemone ranunculoides* + *Tulipa tarda* + *Corydalis solida* + *Viola odorata* + *Gagea lutea* (1); *Anemone ranunculoides* + *Tulipa tarda* + *Gagea lutea* + *Lysimachia nummularia* + *Aruncus dioicus* + *Geranium sanguineum* + *Glechoma hederacea* (2); *Scilla siberica* + *Anemone ranunculoides* + *Vinca minor* + *Polygonatum multiflorum* + *Carex pilosa* + *Lysimachia nummularia* (3); *Primula elatior* + *Anemone ranunculoides* + *Polygonatum multiflorum* + *Geranium sylvaticum* + *Carex pilosa* (4); *Corydalis solida* + *Anemone ranunculoides* + *Primula elatior* + *Carex pilosa* + *Polygonatum multiflorum* (5).

Ассоциация (1): 15 % занимает *Scilla siberica*, 10 % – *Anemone ranunculoides* и 10 % – *Tulipa tarda*, 5 % – *Corydalis solida*. Возрастной спектр *Anemone ranunculoides* и *Viola odorata* правосторонний с преобладанием виргинильных особей (рисунок, а, б). У *Scilla siberica* и *Tulipa tarda* преобладают генеративные особи, хотя отмечен единичный самосев. Возрастной спектр *Corydalis solida* двухвершинный, преобладают особи в ювенильном возрастном состоянии и генеративные особи. Семена *Corydalis solida* прорастают уже в плодах, и, следовательно, особи молодых возрастных состояний успевают укорениться до наступления неблагоприятных условий.

Ассоциация (2) представлена семью видами: *Anemone ranunculoides* (проективное покрытие 20 %), *Tulipa tarda* (5 %), *Gagea lutea* (3 %) и др., проективное покрытие остальных видов в конце апреля – менее 1 % (рисунок, в). Возрастные спектры *Tulipa tarda*, *Gagea lutea* правосторонние с пиком на генеративных особях (рисунок, г). У *Anemone ranunculoides*

отмечено примерно одинаковое количество особей в имматурном, виргинильном и генеративном состояниях.

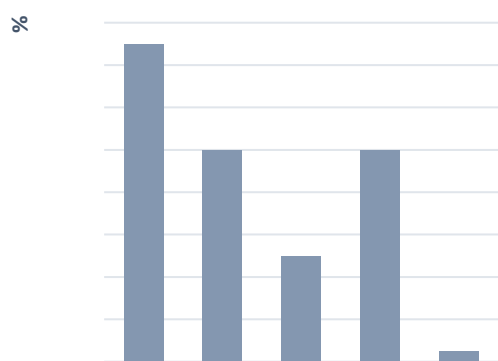
Проективное покрытие видов в ассоциации (3): *Scilla siberica* – 25 %, *Anemone ranunculoides* – 8 %, у остальных видов – менее 1 % (рисунок, д). Возрастной спектр *Scilla siberica* – двувёршинный с пиком на ювенильных и генеративных особях, возрастной спектр *Anemonoides ranunculoides* – правовёршинный с пиком на виргинильных особях (рисунок, е). Количество генеративных особей *Anemonoides ranunculoides* примерно такое же, как и *Scilla siberica*, однако проростков меньше. В искусственном фитоценозе, как и в естественных местах произрастания, *Anemonoides ranunculoides* встречается неравномерно, образуя отдельные куртины. Вид вегетативно активен, ежегодно происходит нарастание корневищ и отмирание отдельных его участков, формируются партикулы. Новые куртины *Anemonoides ranunculoides* формируются при распространении семян насекомыми. Период от проростка до генеративного периода в условиях культуры может сокращаться до двух лет, в отличие от природных условий, где этот период составляет около десяти лет. Данные факторы способствуют формированию интродукционных популяций данного вида в условиях искусственного лесного фитоценоза парка.

По проективному покрытию в ассоциации (4) преобладают *Primula elatior* – 25 %, *Anemone ranunculoides* – 10 % (рисунок, ж). Возрастной спектр *Primula elatior* двувёршинный с пиками на ювенильных особях и генеративных, у этого вида отмечено также большое количество проростков. *Anemone ranunculoides* характеризуется преобладанием виргинильных особей (рисунок, з).

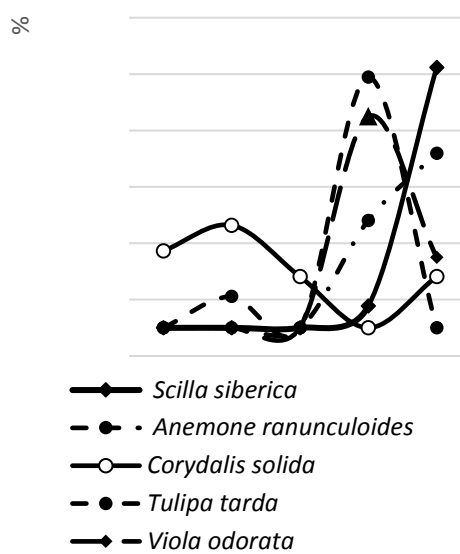
Проективное покрытие видов ассоциации (5): *Corydalis solida* – 5 %, *Primula elatior* – 25 %, *Anemone ranunculoides* – 1 % (рисунок, и). Растения начальных возрастных состояний *Anemonoides ranunculoides* отсутствуют, пик приходится на виргинильные растения (рисунок, к). В данной ассоциации большое количество имматурных и виргинильных особей *Corydalis solida* и *Primula elatior*. Эти виды характеризуются левосторонней кривой с пиком на имматурных особях.

Анализ типа популяций по критерию «дельта-омега» показал, что большинство изученных интродукционных популяций являются молодыми: *Primula elatior*, *Corydalis solida*, *Scilla siberica* и др.

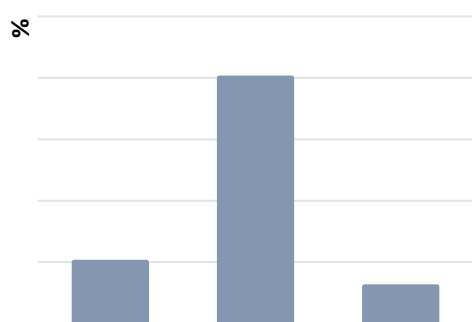
В парке фаза бутонизации у *Scilla siberica* и *Corydalis solida* наступает в третьей декаде марта, у остальных исследованных видов – в первой декаде апреля. В первой-второй декаде апреля, в зависимости от погодных условий, данные виды вступают в фазу цветения. Наиболее продолжительно цветет *Primula elatior* – до второй декады июня. Период цветения *Anemone ranunculoides*, *Tulipa tarda* и *Viola odorata* продолжается до второй декады мая, *Scilla siberica* и *Corydalis solida* – до первой декады мая.



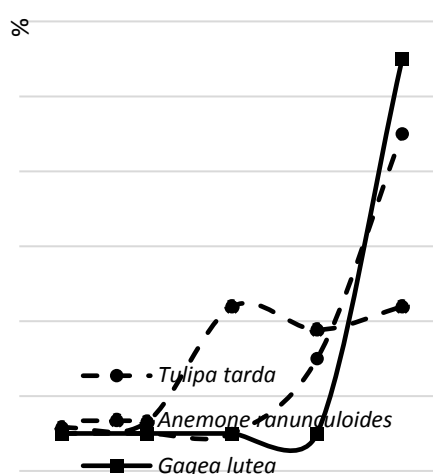
a



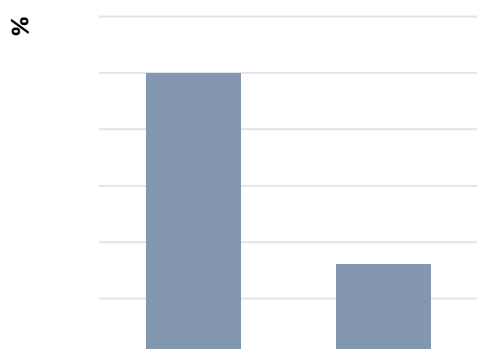
б



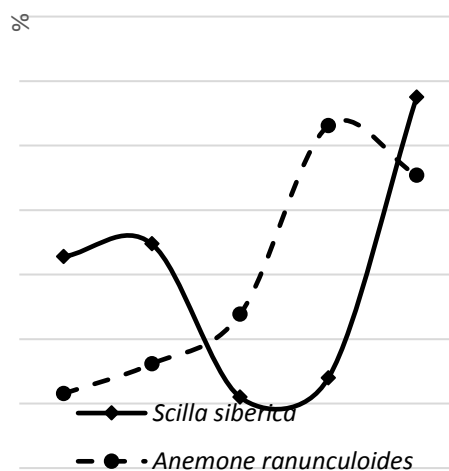
в



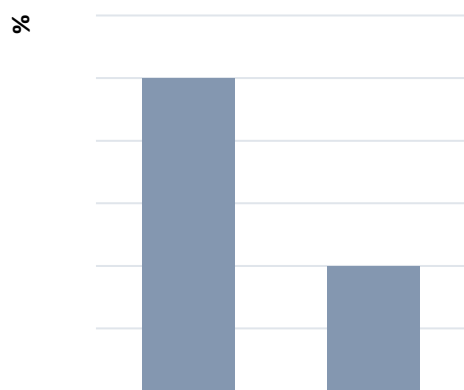
г



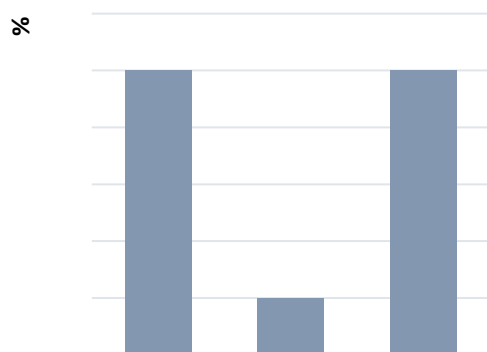
д



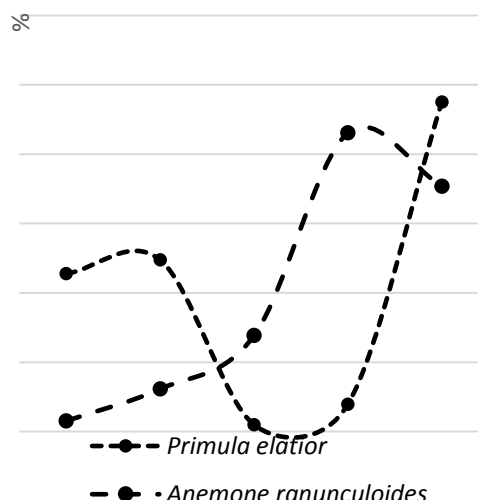
е



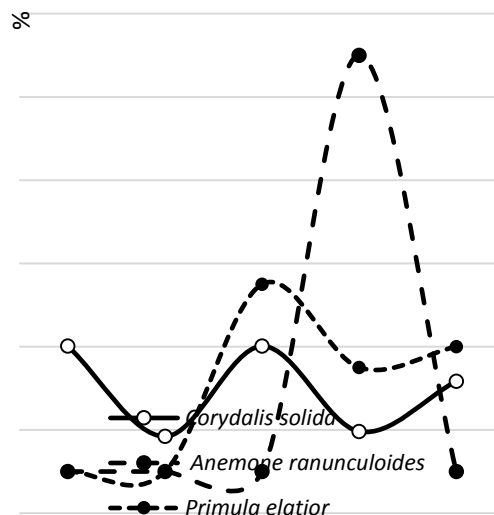
жс



и



з



к

Возрастной спектр и проективное покрытие лесных видов в искусственном фитоценозе широколиственного леса парка «Зарядье»:

а, б – пробная площадка № 1; в, г – площадка № 2; д, е – площадка № 3;

жс, з – площадка № 4; и, к – площадка № 5

Анализ зависимости фенофаз исследованных видов от метеорологических факторов разных лет исследования показал, что фазы бутонизации и цветения *Corydalis solida* отрицательно коррелируют со средней температурой октября – ноября предыдущего года, марта – апреля текущего года, а также с суммой осадков осени предыдущего года, февраля – марта текущего, при увеличении данных параметров у данного вида раньше наступает цветение. У *Corydalis solida* при повышении суммы положительных температур апреля раньше наступает цветение. При возрастании

суммы положительных температур марта – апреля бутонизация *Scilla siberica* наступает раньше. При возрастании суммы осадков за осень предыдущего года и февраль – март текущего у особей данного вида раньше наступает цветение. Ранняя бутонизация *Anemonoides ranunculoides* отмечена при возрастании средней температуры и суммы положительных температур марта – апреля, раннее цветение – при возрастании суммы осадков осени предыдущего года и февраля – марта текущего. При увеличении количества дней с положительными температурами апреля *Tulipa tarda* раньше бутонизирует и цветет. При возрастании суммы осадков осени предыдущего года длительность цветения видов: *Scilla siberica*, *Anemonoides ranunculoides*, *Primula elatior* и *Tulipa tarda* увеличивается. Возрастание суммы осадков осени предыдущего года и февраля – марта текущего года влияет на увеличение периода цветения особей *Primula elatior*. Осенью предыдущего года у весенних луковичных и клубнелуковичных эфемероидов закладываются почки возобновления, следовательно, большое количество осадков осенью года, предшествующего цветению, способствует закладке и формированию почек возобновления. Подобные закономерности зависимости фенофаз от метеорологических параметров были установлены для лесных эфемероидов и гемиефемероидов в степной зоне [2].

Исследованные виды – *Primula elatior*, *Scilla siberica*, *Corydalis solida*, *Anemonoides ranunculoides* и др. – в условиях произрастания в искусственных фитоценозах парка характеризуются высокими коэффициентами плодотворения, семенификации и высокой реальной семенной продуктивностью, что способствует формированию их интродукционных популяций. Семена исследованных видов распространяются муравьями в растительных сообществах парка.

Следовательно, формирование интродукционных популяций лесных травянистых видов связано как с благоприятными микроклиматическими условиями произрастания (ярусность, мозаичность смешанного леса), так и с возможностью семенного и/или вегетативного воспроизводства в искусственном лесном фитоценозе парка.

Список источников

1. Heywood V. H. The role of botanic gardens as resource and introduction centers in the face of global change // Biodiversity and Conservation. 2010. № 20 (2). P. 221–239. DOI: 10.1007/s10531-010-9781-5
2. Krokhmal I., Netsvetov M. Phenology and population structure of forest herbaceous species in artificial and natural communities in the steppe zone of Ukraine // Acta Biol. Univ. Daugavp. 2015. № 15 (1). P. 113–127.

References

1. Heywood V. H. The role of botanic gardens as resource and introduction centers in the face of global change // *Biodiversity and Conservation*. 2010. № 20 (2). P. 221–239. DOI: 10.1007/s10531-010-9781-5
2. Krokmal I., Netsvetov M. Phenology and population structure of forest herbaceous species in artificial and natural communities in the steppe zone of Ukraine // *Acta Biol. Univ. Daugavp.* 2015. № 15 (1). P. 113–127.