

Научная статья
УДК 581.543

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ *COLUTEA ARBORESCENS* L. В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Кристина Андреевна Мельник¹, Анна Ивановна Передриенко²

^{1, 2} Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (ФНЦ агроэкологии РАН), Волгоград, Россия

¹ melnik-k@vfanc.ru

² peredrienko-a@vfanc.ru

Аннотация. Исследование посвящено проведению фенологического мониторинга вида *Colutea arborescens* L. во время летнего периода в условиях города Волгограда. Зафиксировано вторичное цветение, происходящее параллельно с фазой плодоношения из-за стресс-факторов в летний период.

Ключевые слова: цветение, стресс-фактор, феномониторинг, *Colutea arborescens* L., древесно-кустарниковые растения

Благодарности: исследование проведено в рамках выполнения государственного задания № FNFE-2020-0004 «Формирование полифункциональных кластерных дендрологических экспозиций и их реновации в биоресурсные искусственные и озелененные ландшафтные пространства рекреационного типа в малолесных регионах России».

Для цитирования: Мельник К. А., Передриенко А. И. Экологическая пластичность *Colutea arborescens* L. в летний период // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 266–271.

Original article

ECOLOGICAL PLASTICITY OF *COLUTEA ARBORESCENS* L. IN SUMMER

Kristina A. Melnik¹, Anna I. Peredrienko²

^{1, 2} Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences (FSC Agroecology RAS), Volgograd, Russia

¹ melnik-k@vfanc.ru

² peredrienko-a@vfanc.ru

Abstract. The aim is to conduct phenological monitoring of the *Colutea arborescens* L. species during the summer period in the conditions of the city of Volgograd. Secondary flowering was recorded, occurring in parallel with the fruiting phase, due to stress factors in the summer period.

Keywords: flowering, stress factor, phenomonitoring, *Colutea arborescens* L., trees and shrubs

Acknowledgments: the study was carried out as part of the State Assignment No. FNFE-2020-0004 “Formation of multifunctional cluster dendrological expositions and their renovation into bioresource artificial and green landscape spaces of a recreational type in sparsely forested regions of Russia”.

For citation: Melnik K. A., Peredrienko A. I. (2025) Ekologicheskaya plastichnost' *Colutea Arborescens* L. v letnij period vremeni [Ecological plasticity of *Colutea arborescens* L. in summer]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 266–271. (In Russ).

Смена фенологических фаз является естественным этапом в жизнедеятельности растения. Цветение – это один из основных периодов жизненного цикла растений, т. к. от него зависит успешность полового размножения. Время прохождения и длительность цветения зависят не только от видовой принадлежности, но и от факторов внешней среды: суммы эффективных температур, длины светлого и темного времени суток, а также осадков. Из-за стресс-факторов у некоторых видов растений происходит вторичное цветение, которое является защитной реакцией [1, 2].

Волгоградская область относится к региону с резконтинентальным климатом, который, в свою очередь, характеризуется жарким летним периодом, малым количеством осадков и высокой температурой не только днем, но и в ночное время. В таких неблагоприятных условиях необходимо совершать правильный подбор древесной растительности, которая сможет полноценно пройти весь вегетационный цикл [3].

Colutea arborescens L. относится к семейству *Fabaceae*. Природный ареал данного вида – Центральная, Юго-Западная и Юго-Восточная Европа. Является декоративным растением, которое используется в озеленении урбанизированных территорий. *Colutea arborescens* L. имеет ценные хозяйственные качества, т. к. является медоносным и азотофиксирующим растением. Высота листопадного кустарника может достигать 4 м. Цветовая окраска обоеполых цветков ярко-желтая с красновато-оранжевыми вкраплениями по лепесткам. Бобы имеют вздутую, узкояйцевидную форму. Окраска матовых и гладких семян варьируется от темно коричневых до черных.

Объектом исследования являлся кустарник *Colutea arborescens* L., произрастающий на базе ФНЦ агроэкологии РАН. Наблюдение проводилось по методике ГБС [4].

Изучение проводилось в течение двух лет (2023–2024 гг.). Выявлено, что температура воздуха в мае 2024 г. была ниже, чем в 2023 г., это связано с кратковременными весенними заморозками (минимальная температура воздуха в мае составила +1 °С). В июне наблюдалось резкое повышение, которое продолжилось в июле, по сравнению с 2023 г., где все лето наблюдалось плавное повышение, без резких перепадов и скачков. В августе 2024 г. видно резкое понижение средней температуры воздуха.

В 2023 г. количество осадков в некоторой степени равномерно распределялось по всем месяцам активной вегетации растений, не считая августа. А в 2024 г. наибольшее количество выпало на июль месяц, тогда как в мае и августе практически отсутствовали (рис. 1).

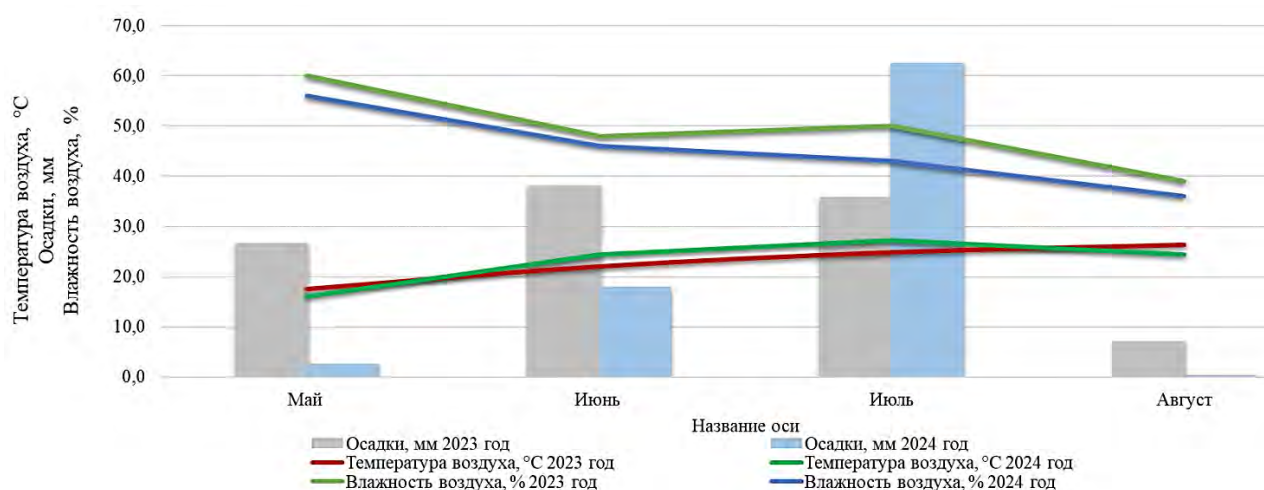


Рис. 1. Климатические показатели за весенне-летний период, город Волгоград 2023–2024 гг.

Протекание фенологических фаз, которые зависят от погодных условий, у вида *Colutea arborescens* L. за годы изучения было выявлено, что происходит в один и тот же период времени.

Фаза начала цветения у пузырника древовидного в 2024 г. началась позже, чем в 2023 г. Массовое цветение сократилось на 10 дней, это объясняется резкими перепадами температур, которые влияют на сумму эффективных температур, необходимых для созревания и распускания генеративных почек. Вся фаза цветения продолжалась 20 дней.

В 2023 г. вся фаза цветения составила 36 дней, а завязанность плодов произошла позже на 7 дней и продолжалась на 20 дней дольше, чем в 2024 г. Вторичное цветение происходило в третьей декаде августа – в самый жаркий летний период. Максимальная температура воздуха – 38,8 °С. Когда в 2024 г. вторичное цветение происходило при температурах от 34 до 36 °С. Это связано с резкими скачками температур, а также следует отметить роль выпавших осадков в это время. В 2023 г. летний период выдался дождливым, что нехарактерно для сухостепного региона. В 2024 г. в августе был зафиксирован дефицит осадков, что стало причиной смещения фазы вторичного цветения – раньше на одну декаду (рис. 2).



*I, II, III-декада месяца

- озеленение;
 - начало цветения;
 - массовое цветение;
 - конец цветения;
 - завязанность плодов;
 - плодоношение;
 - вторичное цветение

Рис. 2. Фенологические циклы генеративной системы пузырника древовидного в 2023–2024 гг., город Волгоград

Colutea arborescens L. имеет уникальную особенность, которая способна совмещать две фазы феноритмики. Вторичное цветение происходит параллельно с фазой плодоношения, где генеративная продуктивность новообразовавшихся цветков не влияет на формирование плодов (рис. 3).

Волгоградская область находится в сухостепной зоне, где преобладают сильные ветра и наблюдаются песчаные бури, которые негативно влияют на жизнь и протекающие процессы древесно-кустарниковых растений. В летний период влажность воздуха с трудом достигает 50 %. В августе наблюдается критически низкий процент влажности (36 %), что приводит к засухе и недостатку питания для растительности, поэтому следует высаживать засухоустойчивые древесно-кустарниковые виды растений. *Colutea arborescens* L. способен адаптироваться к жетским и экстермальным условиям среды, повторное цветение позволит пройти вегетационный период, при этом сохранив свою жизнеспособность.



Рис. 3. Параллельно проходящие фазы плодоношения и вторичного цветения

В заключение можно сказать, что *Colutea arborescens* L. имеет высокую экологическую пластичность. Этот вид перспективен в сухостепной зоне для использования его в озеленении в городах и регионах с недостаточным увлажнением и высоким температурным режимом.

Список источников

1. Жмылев П. Ю., Карпухина Е. А., Жмылева А. П. Вторичное цветение: индукция и нарушения развития // Журнал общей биологии. 2009. Т. 70, № 3. С. 262–272.
2. Шихова Т. Г., Соловьев А. Н. Вторичное цветение растений в современных условиях // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всероссийской (с международным участием) научной школы-конференции, посвященной 115-летию со дня рождения А. А. Уранова, Пенза, 10–14 мая 2016 года. Пенза : Пензенский государственный университет, 2016. С. 207–210.
3. Мельник К. А., Передриенко А. И., Рогулина Е. Д. Влияние весенних заморозков на *Robinia pseudoacacia* во время периода цветения на территории Нижнего Поволжья // Агролесомелиорация – основа адаптивно-ландшафтного земледелия : материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 125-летию со дня рождения советского ученого, специалиста по лесоведению и лесоводству,

доктора сельскохозяйственных наук, профессора, члена-корреспондента ВАСХНИЛ Анатолия Васильевича Альбенского (19 октября 1899 – 4 июля 1984), Волгоград, 21–23 октября 2024 года. Волгоград : ФНЦ агроэкологии РАН, 2024. С. 73–76.

4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / М. С. Александрова, Н. Е. Булыгин, В. Н. Ворошилов [и др.]. М., 1975. 28 с.