



DOI 10.21178/2079-6080.2022.2.46  
УДК 630\*181.8

## Сезонное развитие дуба черешчатого в Пригородном лесничестве Воронежской области

© С.А. Крюкова, Е.Е. Кулаков, Л.В. Ширнина, А.Л. Мусиевский

---

**Seasonal development of the pedunculate oak in the Prigorodnoye forestry area of the Voronezh region**  
**S.A. Kryukova, E.E. Kulakov, L.V. Shirnina, A.L. Musievsky** (Federal State Budgetary Institution  
«All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology»)

The research was carried out on the basis of a series of phenological observations conducted on the territory of the special protected natural area “Amenity forest” of the All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology, Voronezh. We studied the development of early and late phenological forms of pedunculate oak of vegetative origin. The study unfolded over three growing seasons (2019–2021) and showed that the time of the different phenological phases varies significantly and depends on the temperature conditions of the growing season. The difference in the beginning of the phenological phases between the early form and the late form of oak can reach 5–35 days, depending on the meteorological conditions of the season. We observed that for the early form 2–4 phenological phases (from bud swelling to leaf unfolding and the beginning of flowering) can fit in one month of April, while for the late form only bud swelling takes place in April. In May, the early form passes 4–5 phases of development (from bud swelling to the end of flowering), the late form – 3–6 phases (from bud swelling to the end of flowering). By June, the phenological development of both forms synchronizes. In July, only the late form continues its development to the fruits growth and development phase. To begin the development in spring the late form needs the 1.5–2 times bigger sum of effective temperatures than the early one. The duration (or the simultaneousness) of the beginning of a certain phase in the groups of trees of two phenofoms is influenced by the temperature conditions of the growing season. Using the method of factor analysis, we established that for the early form there is a strong linear relation ( $r = 0.67$ ) between the sum of effective temperatures (more than  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) and the beginning of the budburst phase, while the sum of positive temperatures (more than  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) correlates with the beginning of shoot growth ( $r = 0.83$ ). For the late form, there is a strong relation between

the beginning of the shoot growth phase and the sum of temperatures over  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0.92$ ). The temperature factor amounts to 17.5 % of the variability of all characteristics.

**Key words:** pedunculate oak, phenology, phenological forms, climatic factors, correlation

### Сезонное развитие дуба черешчатого в Пригородном лесничестве Воронежской области

**С.А. Крюкова, Е.Е. Кулаков, Л.В. Ширнина, А.Л. Мусиевский**

Фенологические наблюдения за развитием ранней (Рф) и поздней (Пф) фенологических форм дуба черешчатого порослевого происхождения проведены на территории памятника природы «Лесопарковый участок НИИЛГИС» в черте г. Воронежа. Материалы, полученные в течение трех вегетационных периодов (2019–2021 гг.), показали, что сроки прохождения отдельных фенологических фаз существенно колеблются и зависят от температурного режима. Разница между датами наступления фенологических фаз Рф и Пф дуба достигает 5–35 суток. Установлено, что в апреле Рф может проходить 2–4 фенофазы (от набухания почек до разворачивания листа и начала цветения), а Пф – только одну (набухание почек). В мае Рф успевает проходить 4–5 фаз развития, а Пф – 3–6 фаз. В июне процесс фенологического развития у обеих форм может синхронизироваться. В июле только Пф продолжает развитие до фазы роста и развития плодов. Для начала весеннего развития Пф требуется сумма эффективных температур в 1,5–2 раза большая, чем для Рф. На продолжительность вступления групп деревьев двух феноформ в определенную фазу влияет температурный режим конкретного сезона вегетации. Методом факторного анализа для Рф установлено наличие тесной линейной связи ( $r = 0,67$ ) между суммой эффективных температур (более  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и наступлением фазы «развертывание почек», а сумма положительных температур (более  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) коррелирует с началом роста побегов ( $r = 0,83$ ). Для Пф установлена тесная связь между началом фазы роста побегов и суммой температур более  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,92$ ). Температурный фактор составляет 17,5 % изменчивости всех признаков.

**Ключевые слова:** дуб черешчатый, фенология, феноформы, климатические факторы, корреляция

Крюкова Светлана Александровна – младший научный сотрудник отдела селекции и семеноводства, канд. с.-х. наук

E-mail: skrukova@bk.ru

Кулаков Евгений Евгеньевич – инженер отдела селекции и семеноводства

E-mail: evgenyukulakov@yandex.ru

Ширнина Лариса Владимировна – ведущий научный сотрудник отдела селекции и семеноводства, д-р с.-х. наук

E-mail: larisashirninina@mail.ru

Мусиевский Александр Леонидович – старший научный сотрудник отдела биоразнообразия, рационального лесопользования и лесовыращивания, канд. с.-х. наук

E-mail: musievsky@mail.ru

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии»

394087, Россия, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 105

Телефон: (473) 253-71-89

E-mail: ilgis@lesgen.vrn.ru