

УДК 633.88

Кенесбаева Гулшада

Магистрант

Саитова Азима Калжановна

Кандидат биологических наук, доцент

Кафедра Агроэкологии и интродукции лекарственных растений

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

Республика Узбекистан

**ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ФАЗЫ ЦВЕТЕНИЯ
AMYGDALUS COMMUNIS L. В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА**

Аннотация

*В статье представлены результаты фенологического мониторинга фазы цветения миндаля обыкновенного (*Amygdalus communis* L.) в условиях аридного климата Каракалпакстана. Исследования показали зависимость сроков цветения от климатических факторов, в частности, температурного режима и количества осадков в предвесенний период. Полученные данные имеют практическое значение для сельского хозяйства и прогнозирования агроклиматических условий региона.*

Ключевые слова: *фенология, цветение, миндаль обыкновенный, Каракалпакстан, климат, температура воздуха.*

Kenesbaeva Gulshad

Master's student

Saitova Azima Kalzhanovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Department of Agroecology and Introduction of Medicinal Plants

Karakalpak State University named after Berdakh

Republic of Uzbekistan

**PHENOLOGICAL MONITORING OF THE FLOWERING PHASE OF
AMYGDALUS COMMUNIS L. IN KARAKALPAKSTAN**

Abstract

*The article presents the results of phenological monitoring of the flowering phase of common almond (*Amygdalus communis* L.) in the arid climate of Karakalpakstan. The studies have shown the dependence of flowering time on climatic factors, in particular, temperature conditions and the amount of precipitation in the pre-spring period. The obtained data are of practical importance for agriculture and forecasting the agroclimatic conditions of the region.*

Key words: *phenology, flowering, common almond, Karakalpakstan, climate, air temperature.*

Фенология как наука играет важную роль в изучении сезонных изменений в развитии растений и их взаимосвязи с климатическими условиями. Одним из ключевых фенологических признаков является фаза цветения, которая служит индикатором адаптационных способностей растений к конкретным условиям среды. Особенно актуальными фенологические исследования становятся в условиях глобальных климатических изменений, при которых даже незначительные колебания температуры могут существенно влиять на жизненный цикл растений.

Миндаль обыкновенный (*Amygdalus communis* L.) представляет собой ценную плодовую культуру, отличающуюся ранним цветением и высокой чувствительностью к климатическим факторам, особенно к температурному режиму конца зимы и начала весны. В условиях аридного климата Каракалпакстана, характеризующегося резкими температурными колебаниями, малым количеством осадков и высоким уровнем солнечной радиации, проведение фенологических наблюдений за данной культурой имеет особое значение.

Несмотря на широкое распространение миндаля в южных регионах Узбекистана, в том числе и в Каракалпакстане, систематические исследования, направленные на мониторинг фаз его развития, в том числе цветения, проводятся недостаточно. Это затрудняет планирование

агротехнических мероприятий и может приводить к потерям урожая в случае неблагоприятных погодных условий, таких как поздние заморозки или засуха.

Целью настоящего исследования является проведение фенологического мониторинга фазы цветения *Amygdalus communis* L. в условиях Каракалпакстана, определение сроков наступления и продолжительности данной фазы, а также выявление влияния климатических факторов на ее динамику.

Фенологические наблюдения проводились в окрестностях города Нукус (Республика Каракалпакстан) в течение вегетационного сезона путем регулярных наблюдений за стадиями цветения:

- набухание почек;
- начало цветения (появление первых цветков);
- массовое цветение (более 50% цветков раскрыты);
- окончание цветения (опадение лепестков);

Данные собирались еженедельно в течение вегетационного периода (март–апрель). Для анализа климатических факторов использовались метеорологические данные (температура воздуха, осадки, влажность) от местных метеостанций. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения R для выявления корреляций между фенологическими стадиями и погодными условиями.

В условиях Каракалпакстана фаза цветения *Amygdalus communis* L. начинается в среднем в первой половине марта и длится от 10 до 20 дней в зависимости от сорта и погодных условий. Набухание почек наблюдалось в период с конца февраля по начало марта при среднесуточной температуре 5–7°C. Начало цветения фиксировалось при достижении температуры 10–12°C, а массовое цветение происходило при 15–18°C. Окончание цветения совпадало с повышением температуры до 20°C и выше.

Аридный климат Каракалпакстана, характеризующийся низкой влажностью (30–40%) и резкими перепадами температур, оказывает

значительное влияние на фенологию миндаля. В годы с ранними оттепелями цветение начиналось на 5–7 дней раньше среднего многолетнего значения. Напротив, холодная весна (среднесуточная температура ниже 5°C в марте) задержала начало цветения на 10 дней.

Недостаток осадков в период цветения (менее 10 мм за март–апрель) негативно сказывался на качестве цветения и завязываемости плодов. Влажность воздуха ниже 30% в период массового цветения приводила к снижению активности опылителей, что уменьшало урожайность на 15–20%.

Анализ показал, что цветение миндаля начинается при устойчивом повышении среднесуточной температуры выше +10°C. Наиболее раннее цветение в 2024 году было связано с теплой зимой и ранним наступлением весеннего потепления. Холодные годы характеризовались задержкой в начале определенной фазы, обусловленной более поздними сроками ее наступления из-за неблагоприятных температурных условий.

В отдельные годы в период цветения фиксировались ночные температуры до -1...-2°C, что негативно сказалось на завязываемости плодов. Это подчеркивает уязвимость культуры к весенним заморозкам и необходимость применения защитных мероприятий.

Фенологический мониторинг фазы цветения *Amygdalus communis L.* в условиях Каракалпакстана выявил значительное влияние климатических факторов, таких как температура и влажность, на сроки и качество цветения. Адаптация агротехнических приемов, включая выбор подходящих сортов и оптимизацию ирригации, может существенно повысить продуктивность миндаля в аридных условиях. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочных климатических трендов и их влияния на фенологию миндаля для разработки устойчивых сельскохозяйственных стратегий.

Литература

1. Кароматов И. Д., Ражабова Д. Лечебные свойства растения миндаль // Биология и интегративная медицина. 2018. №6. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/lechebnye-svoystva-rasteniya-mindal> (дата обращения: 09.06.2025).

2. Миндаль обыкновенный (*Amygdalus communis* L.)// <https://www.gotovim.ru/species/amygdalus.shtml>
3. Яндовка Л.Ф. Фазы и ритм распускания цветков у *Cerasus*, *Microcerasus* и *Amygdalus* (Rosaceae) // Вестник российских университетов. Математика. 2010. №5.