

ГРНТИ 34.29.01

DOI: 10.71130/3079-6245-2026-7-2-31-35

МЕТАСЕКВОЙЯ ГЛИПТОСТРОБУСОВАЯ (*METASEQUOIA GLYPTOBOIDES* HU & CHENG) В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ Г. АЛМАТЫ**С.В. Набиева¹, Э.С. Саметова¹**¹РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК, г. Алматы,

Республика Казахстан,

e-mail: nabievachistyakova_2011@mail.ru

Аннотация. *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng (Метасеквойя глипторобусовая) является монотипным видом. Интересна для науки как реликтовое растение. В статье приводится краткая характеристика вида, сделанная по литературным источникам. Дана историческая справка привлечения вида в ботанический сад Алма-Аты. Фенологические наблюдения проводились по Методике наблюдений за хвойными растениями разработанной В.Г. Рубаник. Описаны требования к агротехническим мероприятиям. Результаты многолетних опытов по выращиванию *Metasequoia* в ботаническом саду Алматы подтверждают возможность выращивания ее в открытом грунте. Даны рекомендации по выращиванию *Metasequoia* в условиях резко континентального климата г. Алматы. Сделан сравнительный анализ привлечения в ботанические сады СНГ. Отмечалась зимостойкость по шкале Н.К. Вехова. Проводился опыт с укрытием саженцев на зиму, подмерзали оба растения. не укрытый и укрытый. Первые годы после посадки однолетние побеги не успевали одревеснеть к осени и в зимний период обмерзали. Главный побег не развивался, вверх росли только боковые, крона была кустистой формы. С годами *Metasequoia* приспособилась к местному климату и лидирующий побег не подмерзает. Данные проводимых нами опытов показали ее способность к вегетационному размножению. Несмотря на то, что с возрастом зимостойкость повышается, морозостойкость остается низкой, из-за чего и не рекомендуется вводить в широкое озеленение. Однако вид интересен в ботанических садах и частных коллекциях как представитель вымершего рода. Декоративен плотной ажурной кроной и яркой осенней окраской листьев осенью.

Ключевые слова: метасеквойя, ботанический сад, интродукция, аклиматизация, фенология, реликт.

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ БОТАНИКАЛЫҚ БАҒЫНДАҒЫ ГЛИПТОСТРОБУСТЫ МЕТАСЕКВОЙЯ (*METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES* HU & CHENG)

Аңдатпа. *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng (глипторобусты метасеквойя) – монотипті түр болып табылады. Бұл түр ғылым үшін реликт өсімдік ретінде ерекше қызығушылық тудырады. Мақалада әдеби дереккөздер негізінде түрге қысқаша сипаттама берілген. Сонымен қатар, түрдің Алматы ботаникалық бағына интродукциялану тарихына шолу жасалған. Фенологиялық бақылаулар В.Г. Рубаник әзірлеген қылқанжапырақты өсімдіктерді бақылау әдістемесіне сәйкес жүргізілді. Өсіру барысында қажетті агротехникалық шараларға сипаттама берілген.

Алматы ботаникалық бағында *Metasequoia glyptostroboides* түрін ұзақ жылдар бойы өсіру нәтижелері оның ашық топырақ жағдайында өсірілу мүмкіндігін растады. Алматы қаласының күрт континенттік климаты жағдайында өсіруге қатысты ұсыныстар әзірленді. ТМД елдерінің ботаникалық бақтарындағы интродукция тәжірибесіне салыстырмалы талдау жасалды. Өсімдіктің қысқа төзімділігі Н.К. Вехов шкаласы бойынша бағаланды.

Қыс мезгілінде көшеттерді жабу арқылы тәжірибе жүргізіліп, жабылған да, жабылмаған да өсімдіктердің үсікке шалдыққаны анықталды. Отырғызудан кейінгі алғашқы жылдары біржылдық өркендер күзге дейін толық сүректеніп үлгермегендіктен, қыс мезгілінде үсіп кетіп отырды. Негізгі өркеннің дамуы тежеліп, тек жанама бұтақтар өсіп, тәжінің бұталы пішін қалыптастырғаны байқалды. Уақыт өте келе метасеквойя жергілікті климаттық жағдайларға бейімделіп, жетекші өркеннің зақымдануы тоқтады.

Жүргізілген тәжірибелер бұл түрдің вегетативтік жолмен көбею қабілетінің жоғары екенін көрсетті. Өсімдіктің жасы ұлғайған сайын қысқа төзімділігі артқанымен, аязға төзімділігі салыстырмалы түрде төмен деңгейде сақталады. Осыған байланысты түрді жаппай көгалдандыру объектілерінде кеңінен қолдану ұсынылмайды. Дегенмен, жойылып кеткен туыстың өкілі ретінде ол ботаникалық бақтар мен жеке коллекциялар үшін ерекше ғылыми және коллекциялық құндылыққа ие. Тығыз әрі әсем торлы тәжімен және күз мезгіліндегі жапырақтарының жарқын реңкті боялуымен жоғары сәндік қасиеттерімен ерекшеленеді.

Түйінді сөздер: метасеквойя, ботаникалық бақ, интродукция, жерсіндіру, фенология, реликт.

DAWN REDWOOD (*METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES* HU & CHENG) IN THE ALMATY BOTANICAL GARDEN

Abstract. *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng (dawn redwood) is a monotypic species of considerable scientific interest as a relict plant. This paper provides a brief characterization of the species based on published literature and presents historical information on its introduction into the Almaty Botanical Garden. Phenological observations were conducted according to the methodology for monitoring coniferous plants developed by V.G. Rubanik. The requirements for cultivation and maintenance practices are described.

The results of long-term cultivation experiments carried out in the Almaty Botanical Garden confirm the possibility of growing *M. glyptostroboides* in open-ground conditions. Recommendations for its cultivation under the sharply continental climate of Almaty are provided. A comparative analysis of the species introduction into botanical gardens of the CIS countries was also conducted. Winter hardiness was assessed using the N.K. Vekhov scale.

Experiments involving winter protection of seedlings demonstrated frost damage in both protected and unprotected plants. During the first years after planting, annual shoots did not fully lignify before autumn and were therefore damaged by winter frosts. The terminal leader failed to develop properly, while lateral shoots continued to grow, resulting in a shrubby crown form. Over time, *M. glyptostroboides* adapted to local climatic conditions, and the leading shoot ceased to suffer frost damage.

The experimental data obtained indicate a good capacity for vegetative propagation. Although winter hardiness increases with age, frost resistance remains relatively low, which limits the species' suitability for widespread use in urban landscaping. Nevertheless, the species is of considerable value for botanical gardens and private collections as a representative of an ancient relict lineage. It is highly ornamental due to its dense, delicate crown architecture and its bright autumn foliage coloration.

Keywords: *Metasequoia glyptostroboides*, botanical garden, introduction, acclimatization, phenology, relict species.

Metasequoia – уникальное реликтовое листопадное хвойное (как *Ginkgo biloba* L. и *Larix* Mill.) растение которое долгое время считалось вымершим. В меловом и третичном периоде *Metasequoia* произрастала на территории Америки, Гренландии, Японии, на северо-востоке Китая и Казахстана. По мере похолодания климата и осушения материков, ареал *Metasequoia* сокращался и в наше время ограничивается небольшой областью жаркого влажного лета и мягкой зимы в центральном Китае, в провинциях Сычуань и Хубэй [1].

Впервые *Metasequoia* была описана в 1941 году японским палеоботаником С. Мики из третичных отложений Японии, Китая и Западной Сибири. Сенсацией века стало обнаружение в 1944 году живых деревьев представителя рода *Metasequoia* в западной части Китая, на границе провинции Сычуань и Хубэй на высоте 700 – 1350 м над уровнем моря на площади 800 кв. км. Произрастающие там деревья в возрасте 600 и более лет достигающие высоты 30-35 м и диаметром ствола более 2 м с конической кроной и сбежистым стволом [2]. Ветви прямые, приподнятые. Кора темно-серая с отслаивающимися тонкими полосками. Удлиненные побеги супротивные, гладкие, красно-бурые. Укороченные побеги зеленые, осенью ежегодно опадающие. Хвоинки расположены супротивно, двухрядно в одной плоскости, почти под прямым углом к побегу, плоские, 6–15 мм дл. И 1–2 мм шир. Древесина мягкая, легкая, более широкослойная чем у сосны. Главное достоинство древесины – удивительная стойкость против гниения. Корневая система широкая, поверхностная предпочитает влажные, хорошо дренированные почвы. *Metasequoia* относится к листопадным хвойным, осенью *Metasequoia* сбрасывает листья, подобно лиственнице. В системном отношении она занимает промежуточное положение между *Sequoia* Endl. и *Taxodium* Rich. В отличие от других реликтовых хвойных узкого эндемизма, родственных ей (*Sequoia*, например), с ограниченным культурным ареалом, *Metasequoia* является редким примером экологической пластичности и устойчивости против неблагоприятных факторов и в настоящее время довольно успешно может вводиться в культуру при соблюдении агротехнических мероприятий и создании микроклимата, что подтвердили и испытания в Алматинском ботаническом саду. *Metasequoia* широко испытывалась в различных климатических зонах постсоветского пространства. В различных почвенно-климатических районах *Metasequoia* растет и развивается по-разному. В связи с этим изучение процессов формирования почек и роста побегов *Metasequoia* за пределами ее естественного ареала представляет несомненный интерес.

В Алма-Ату *Metasequoia* впервые привлечена двухлетними сеянцами из Ленинградского ботанического сада в 1953 году и проходила интродукционные испытания в закрытом грунте. С наступлением теплой погоды растения высадили в открытый грунт.

Весной, в третьей декаде апреля трогалась в рост. До наступления холодов побеги не заканчивали роста и не успевали одревеснеть, что приводило к обмерзанию побегов, более чем на половину длины. Зимостойкость растений оценивалась по пятибалльной шкале Н.К. Вехова. В нашем случае, балл зимостойкости – 3. Растения зимовали без укрытия. С возрастом зимостойкость повысилась и в последующие зимы растения почти не повреждались [3].

Климат Алматы и ботанического сада можно охарактеризовать как резко континентальный. Наблюдаются резкие колебания температуры в пределах одного и того же месяца, и даже суток. Осадки по временам года распределяются не равномерно. *Metasequoia* на родине растет в условиях влажного климата.

Сравнения показали, что в возрасте 17 лет достигала высоты 150–165 см в ботаническом саду г. Алма-Аты [3], а в Узбекском ботаническом саду г. Ташкента в шестилетнем возрасте *Metasequoia* достигала высоты 173 см [4]. В ботаническом саду г. Еревана в возрасте 16 лет высота составляет – 667 м [5].

Сохранившийся экземпляр, высаженный в 2011 году, имевший при посадке высоту 150 см, в 2025 году имеет высоту 1000 см и диаметр ствола 32,8 см. В Алматинском ботаническом саду проводились опыты по вегетативному размножению *Metasequoia*. Опыты дали положительные результаты. Самые лучшие показатели черенкования были получены в августе – 63% укоренения. Диаметр черенков брался 4–8 мм, длина 10–15 см. Корнеобразование наступило в мае следующего года и продолжалось до первой половины июля.

Вторичные испытания начались в 2011 году, когда были высажены на экспозицию Кониферетум 40 экземпляров *Metasequoia*. Посадки производились растениями высотой 1,5–2,0 м, с комом земли. Пересадку перенесли все растения с хорей приживаемостью. Впоследствии наблюдался выпад растений. Вероятной причиной стало негативное влияние резко континентального климата (с поздними весенними и ранними осенними перепадами температур), а также сокращение полива в Алматинском саду, что ухудшило рост *Metasequoia*.

В 2014 году сохранилось 16 экземпляров. Форма кроны меняется с возрастом: у от пирамидальной у молодых деревьев (рисунок 1), до округлой, густой с супротивными ветвями во взрослом состоянии. Наблюдения показали, что побеги текущего прироста подразделяются на удлинённые и укороченные, а первые делятся на скелетные и опадающие. Зеленые веточки в два ряда, отходящие от главного побега (которые осенью опадают вместе с листвой) расположены друг против друга (рисунок 2). Весной рост побегов начинается из скопления вегетативных почек, расположенных под веточками (рисунок 3). Многолетние фенологические наблюдения (13 лет) показали, что средние даты приходятся на: набухание вегетативных почек – 22.03; распускание почек – 26.04; полное распускания листьев – 15.05; конец распускания листьев – 4.06; конец роста побегов – 25.08; закладка почек – 19.07. В первую очередь начинают рост побеги, образующиеся из наиболее крупных боковых почек. Позднее начинают вегетацию центральные побеги, которые обгоняют все остальные как величине прироста, так и по количеству ветвлений. Это показывает, что *Metasequoia* присущ верхушечный тип роста побегов. Продолжительность роста побегов 120 – 140 дней [6]. Макростробилы и микро- стробилы (генеративные почки) в ботаническом саду не образуются. Наиболее вероятной причиной отсутствия их заложения у *Metasequoia* за пределами естественного ареала, является сравнительное губительное влияние осенних отрицательных температур в период заложения репродуктивных почек, неблагоприятные зимние условия, что подтверждается наблюдениями узбекских ученых [7]. На родине среднемесячная температура воздуха летом превышает +20°C, а осенью не ниже +14°C. В конце августа начале сентября наблюдается усыхание верхушек боковых побегов, которые июле еще продолжали вегетативный рост побегов. *Metasequoia* в условиях ботанического сада поздно заканчивает рост так как на родине имеет более долгий период роста побегов из-за благоприятного продолжительного сочетания тепла и влаги. При достаточной влажности

почвы летнее опадение хвои отсутствует, но из-за очень низкой влажности воздуха в августе-сентябре и пониженной водоудерживающей способности хвои наблюдается подсыхание наиболее молодых растущих верхушек побегов, но после обильных поливов тургор восстанавливается. Зимующие почки не одинаковы, каждая третья пара почек более крупная. Из мелких почек вырастают укороченные побеги, а из крупных – удлиненные. У южных пород, проходящих испытания в Казахстане и не прекращающих рост побегов до заморозков, это свойство становится губительным. Рост побегов изучали путем измерения их в течении вегетации один раз в неделю. Средний прирост побегов за 13 года составил – 13 см. В 2022 году ствол стал не просто выпуклый, а с извилистыми гребнями и впадинами. Пожелтение хвои наблюдалось в конце октября, но хвоя до весны могла оставаться на растении (рисунок 4, фото Эпиктетова В.Г.). Зимовали растения без укрытия. Все растения в одинаковой степени пострадали от мороза. У всех наблюдалось частичное подмерзание концов не одревесневших побегов, но не более 5%. Балл зимостойкости 3. За период наблюдений болезней и вредителей не обнаружено. *Metasequoia* сильно страдает от сухости почвы и воздуха, особенно первое время после пересадки, что можно компенсировать частыми поливами. Высаживать *Metasequoia* рекомендуется на богатых почвах с обильным поливом, в местах, защищенных от ветра, с достаточным освещением. Весной и летом декоративна ажурными листьями и кроной, а осенью крона приобретает очень красивые разнообразные оттенки – от темно-зеленого до золотисто-желтого и медно-красного. Хотя *Metasequoia* широкого практического значения для Казахстана не имеет, она интересна для коллекционеров и любителей экзотических растений на дачных и приусадебных участках; для ботанических садов представляет научный интерес как уникальное реликтовое листопадное хвойное дерево – «живое ископаемое», представитель вымершего рода, при ведении научно – просветительской работы в области ботаники со студентами и школьниками. Чудесная мозаика листьев, изумительно красивая осенняя окраска листьев, своеобразный габитус дерева придают *Metasequoia* высокую декоративную ценность. Помимо высоких декоративных качеств к числу ее достоинств относятся также и быстрота роста, легкость размножения черенками, высокая приживаемость при пересадке. *Metasequoia* занесена в Международную Красную книгу. Интродукционные испытания продолжаются.



Рисунок 1 – общий вид
(*Metasequoia glyhtostroboides*)



Рисунок 2 – Листья



Рисунок 3 - Ствол



Рисунок 4 – Осенний окрас

Список литературы

1. Жизнь растений в шести томах. Т. 4. – Москва: Просвещение. – 1978. – 448 с.
2. Древесная растительность Алма-Атинского ботанического сада. – Алма-Ата: Издательство Академия наук Казахской ССР. – 1962. – 328 с.
3. Рубаник В.Г. Интродукция голосеменных в Казахстане. Издательство «Наука» Казахской ССР – Алма-Ата, 1974. – 271 с.
4. Славкина Т.И. Опыт интродукции хвойных и гинкго в Узбекистане // Бюллетень Главного ботанического сада. – Вып. 41. – 1961. – С. 17 – 22.
5. Кеворкова Л.В. Биоэкологические особенности метасеквойи / *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng и интродукция ее в Армянскую ССР. – Ереван, 1969. – 24 с.
6. Рубаник В.Г. Методика проведения фенологических наблюдений за хвойными в ботанических садах Казахстана. // Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – Москва, - 1975. 48с.
7. Езиев Л.Х. Биологические особенности *Taxodium distichum* Rich. и *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng интродуцированных в Узбекистан. – Ташкент – 1988. – 24 с.

References

1. Plant Life in Six Volumes. Vol. 4. Moscow: Prosveshchenie Publishers, 1978. 448 p. (in Russian).
2. Woody Vegetation of the Alma-Ata Botanical Garden. Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1962. 328 p. (in Russian).
3. Rubanik V.G. Introduction of Gymnosperms in Kazakhstan. Alma-Ata: Nauka Publishing House of the Kazakh SSR, 1974. 271 p. (in Russian).
4. Slavkina T.I. Experience of the Introduction of Conifers and Ginkgo in Uzbekistan. Bulletin of the Main Botanical Garden. Issue 41, 1961, pp. 17–22. (in Russian).
5. Kevorkova L.V. Bioecological Features of *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng and Its Introduction into the Armenian SSR. Yerevan, 1969. 24 p. (in Russian).
6. Rubanik V.G. Methodology for Conducting Phenological Observations of Conifers in the Botanical Gardens of Kazakhstan. In: Methodology of Phenological Observations in the Botanical Gardens of the USSR. Moscow, 1975. 48 p. (in Russian).
7. Yeziev L.Kh. Biological Features of *Taxodium distichum* Rich. and *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng Introduced in Uzbekistan. Tashkent, 1988. 24 p. (in Russian).