

## Территориальное распределение и оценка жизненного состояния природных популяций тиса ягодного *Taxus baccata* L. в Горном Крыму

Мыцык Д. Д.<sup>1</sup>, Омельченко С. О.<sup>2,3</sup>, Коба В. П.<sup>1</sup>, Омельченко А. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
Ялта, Россия

[danmusc@mail.ru](mailto:danmusc@mail.ru), [kobavp@mail.ru](mailto:kobavp@mail.ru)

<sup>2</sup>Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского  
Симферополь, Россия

[svet.omelchenko@mail.ru](mailto:svet.omelchenko@mail.ru), [omelchenko\\_tnu@mail.ru](mailto:omelchenko_tnu@mail.ru)

<sup>3</sup>Крымский республиканский институт постдипломного педагогического образования  
Симферополь, Россия

[svet.omelchenko@mail.ru](mailto:svet.omelchenko@mail.ru)

Приведены результаты изучения территориального распределения древостоев *Taxus baccata* L., произрастающих в Горном Крыму и детального анализа 4 крупных популяций в разных высотных поясах: западная локация на высоте 220–440 м н.у.м. – «Бельбекская тисовая Роща», с. Малое Садовое; южная локация на высоте 560–800 м н.у.м. в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике, Тюзлер, по пути из Учан-Су на Ай-Петри; восточная локация на высоте 860–960 м н.у.м. в долине реки Су-Ат; северная локация на высоте 1040–1200 м н.у.м. – «Тисовое ущелье», Нижнее Плато Чатыр-Дага. Исследования позволили уточнить границы и площадь природной популяции, составляющую 427 га. Проведена оценка жизненного состояния, особенностей роста и развития *T. baccata*, которая позволила выявить высотный пояс, наиболее оптимальный для произрастания данного реликтового вида. Показано, что в среднем около 20 % всех особей относятся ко второй категории и являются ослабленными деревьями. В них отмечается снижение густоты кроны в районе 30 % за счет преждевременного опадения или недоразвития хвои, изреживания скелетной части кроны, наличие усыхающих ветвей и различного рода повреждения (объедание, болезни). Наиболее ярко из общей статистики выделяется популяция в долине реки Су-Ат на высоте 860–960 м н.у.м., где больше 50 % особей поражены. Выявлено, что высотный оптимум для роста и развития *T. baccata* в условиях Горного Крыма не выражен, так как на данный момент тис подвержен большому количеству лимитирующих факторов, включающих природные и антропогенные воздействия.

**Ключевые слова:** *Taxus baccata* L., Горный Крым, популяция, территориальное распределение, оценка жизненного состояния, высотный оптимум.

### ВВЕДЕНИЕ

Тис ягодный – реликт третичной флоры, включенный в Красную книгу Российской Федерации, Красную книгу Республики Крым. Растет в первые годы жизни медленно (Красная книга Российской Федерации, 2008; Красная книга Республики Крым, 2015).

На сегодняшний день имеется ряд работ, посвященных изучению распространения и современного состояния популяций *Taxus baccata* L.

В Крыму информация о местах произрастания тиса приводится в работах Я. В. Захаржевского, Т. Д. Водопьяновой, Г. Е. Гришанкова, И. А. Ругузова (Захаржевский, 1966; Водопьянова, Гришанкова, 1967; Ругузов, 1972).

Однако, эта информация относится к прошлому столетию и в связи всевозрастающим антропогенным влиянием на биоценозы *T. baccata*, требуется проведение детальных комплексных исследований по изучению его биоэкологии, современного состояния и перспективы развития насаждений *T. baccata* в Крыму.

Согласно современным данным, по ориентировочным подсчетам в Крыму имеется около 10000 экземпляров средневозрастных и старых экземпляров тиса. Тис ягодный распространён на большей части главной гряды Крымских гор от западных склонов Ай-Петринской яйлы на

западе до Караби яйлы на востоке. В долинах рек Качи и Бельбек ареал тиса отодвигается к северу в предгорную зону (Качикален, Мангуп-Кале, Большое садовое) (Ена, 1973). Растет тис в верхней части южного (700–1200 м н.у.м.) и на северном (500–1200 м н.у.м.) макросклоне Главной и Второй гряды. На южных склонах главной гряды линия произрастания тиса опускается до высоты 500–600 м н.у.м. (например, у водопада Джур-Джур и в районе г. Ялты), на северных склонах она снижается до 200 м н.у.м. Старые деревья имеют возраст более 1000 лет и диаметр до 1,5 м (ур. Уч-Кош).

Обычно тис ягодный встречается во втором ярусе смешанных лесов отдельными экземплярами или небольшими группами (Станков, 1927, 1933; Farjon, Filer, 2013; Ahmadi et al., 2020; Balaguer-Romano et al., 2020; Maroso, 2021; Casier, 2024; Calvia, 2024; Moosavi, 2024). Приурочены к тенистым лесам на бурых эвтрофных почвах на карбонатах, в ущельях, на скалах, крутых склонах, в условиях специфического микроклимата (высокой влажности воздуха, затенения). Растет в скально-дубовых и буковых лесах (Красная книга Республики Крым, 2015; Крайнюк, 2018; Ahmadi et al., 2020).

Площади лесов с участием тиса в их составе неуклонно уменьшаются. Состояние изученности тиса на территории Республики Крым нельзя признать удовлетворительным. Данные о тисовых насаждениях и их состоянии в Республике Крым давно не актуализировались.

Цель работы – изучить особенности территориального распределения природных популяций *T. baccata* в Горном Крыму и составление текущей оценки их жизненного состояния.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в весенне-осенний период 2022-2024 гг. Изучались особенности территориального распределения природных популяций *T. baccata* в Горном Крыму и детальный анализ с таксацией 4 основных мест произрастания на разных высотных поясах. (от 220 до 1200 м н.у.м.)

Работы проводились в два приема. На первом этапе – картирование, детально-маршрутный метод и таксация – на втором.

При картировании использовали геоинтерфейс Google Earth. С его помощью были получены снимки Горного Крыма в зимний период. Это позволило выделить вечнозеленый *T. baccata* среди сопутствующих листопадных пород и определить 4 крупных популяции на разных высотных поясах, расположенных по разным сторонам света относительно Крымских гор.

На втором этапе детально-маршрутным методом с использованием GPS навигации корректировали полученные данные на местности и проводилась таксация деревьев с целью оценки их жизненного состояния.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Мест, где *T. baccata* произрастает большими группами очень мало. Тис в Горном Крыму в основном представлен малыми группами или единичными экземплярами, встречающимися на высоте от 800 м и в основном в недоступных местах: в ущельях, на скалах, крутых склонах (Цырцина, 1948; Вульф, 1951; Буш, Иевинь, 1975). Это говорит о том, что тис в Крыму в прошлом был более распространен.

Первый этап исследования показал, что *T. baccata* в Горном Крыму произрастает отдельными группами на высоте от 400 до 1100 м н.у.м. При этом общая площадь выбранных 4-х популяций для детального изучения составила около 250 га.

Сопоставление данных, полученных методом картирования, с существующей ситуацией на выбранных площадях позволило выявить, что *T. baccata* опускается до 220 м н.у.м. и поднимается до 1200 м н.у.м.

С учетом полученных данных, были откорректированы границы популяций, в результате чего, общая площадь выбранных 4-х популяций *T. baccata* составила 427 га.

Для проведения исследования были отобраны 4 крупные популяции *T. baccata* в разных климатических районах Крымских гор и на разных высотных поясах от 220 до 1200 м н.у.м (рис.1).

В пределах этих площадей проводилась таксация:

- Западная локация на высоте 220–440 м н.у.м.– «Бельбекская тисовая Роща», с. Малое Садовое;
- Южная локация на высоте 560–800 м н.у.м. в Ялтинском Природном Заповеднике, дороге от Учан-Су на Ай-Петри, Тюзлер;
- Восточная локация на высоте 860–960 м н.у.м. в долине реки Су-Ат;
- Северная локация на высоте 1040–1200 м н.у.м. – «Тисовое ущелье», Нижнее Плато Чатыр-Дага.

Полученные данные, позволили изучить, какие высотные пояса, наиболее благоприятные для роста и развития *T. baccata* в условиях Горного Крыма (табл. 1).

В нижнем высотном поясе (220–440 м н.у.м.) на территории Бельбекской Тисовой рощи выявлена самая высокая плотность произрастания *T. baccata*. Она достигает 125 шт. на га (рис. 2). Здесь древостой *T. baccata* произрастает на северном склоне г. Утлюг в затенении лиственных лесов. Влажность создает протекающая рядом р. Бельбек.

С увеличением высоты заметна тенденция снижения плотности произрастания. Выбивается только популяция на высоте от 860 до 960 м н.у.м. по причине того, что имеет наибольшую площадь (рис.3) и вытянутую форму за счет произрастания в долине реки Су-Ат. Экземпляры *T. baccata* здесь встречаются вдоль самой реки от 860 м н.у.м. и уходят вверх по скалам по северному склону до 960 м н.у.м. По Южной стороне не поднимается выше 870 м н.у.м.

На рисунке 3 видно, что наименьшая площадь популяции *T. baccata* (20 га), приходится на высотный пояс 220–440 м н.у.м. Причиной этого являются ограничения, связанные с

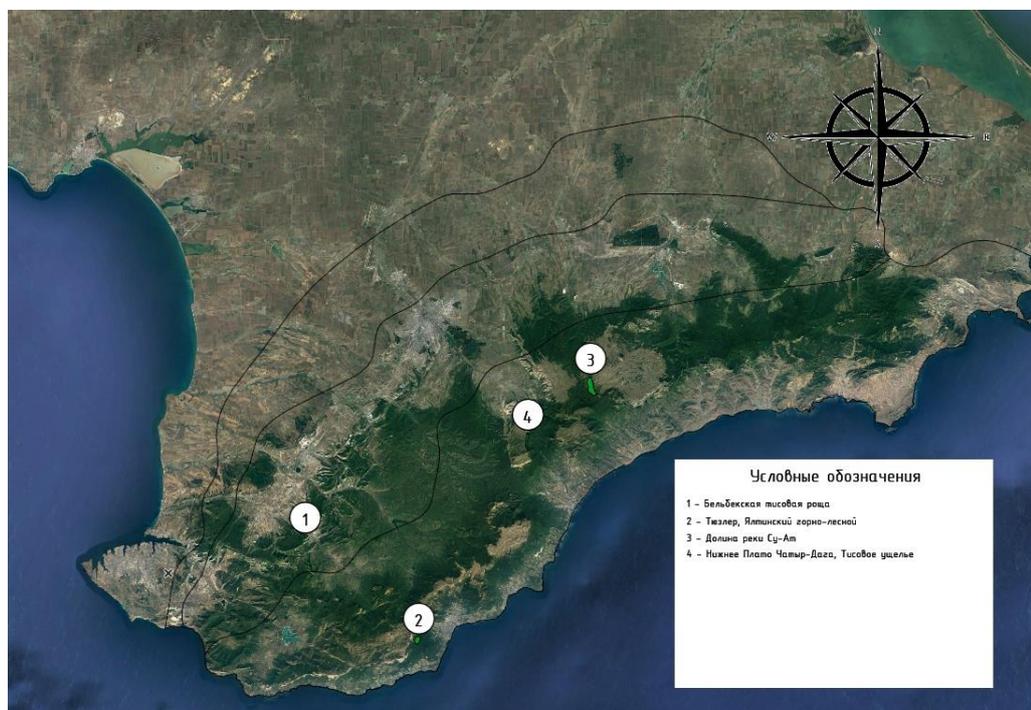


Рис. 1. Распределение площадей для исследования *T. baccata* в Горном Крыму

Таблица 1

Общие данные по таксации 4-х крупных популяций *T. baccata* в разных высотных поясах и климатических районах Горного Крыма

Место расположения популяций	Расположение относительно Крымской горной гряды по сторонам света	Высота н.у.м.	Площадь, га	Размер популяции, шт.	Плотность, шт на га	Количество особей в инвентаризационной ведомости, шт.
Бельбекская тисовая роща	Запад	220-440	20	2500	125	1184
Тюзлер, Ялтинский горно-лесной заповедник	Юг	560-800	92	3000	33	1192
Долина реки Су-Ат, неподалеку от устья реки	Восток	860-960	257	1000	4	487
Тисовое ущелье на Нижнем плато Чатыр-Дага	Север	1040-1200	58	600	10	436

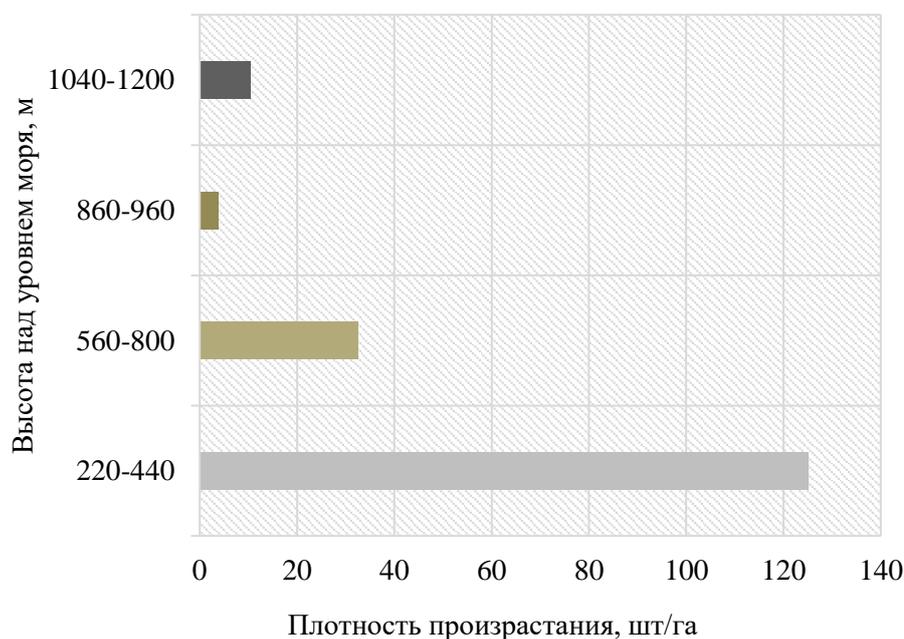


Рис. 2. Влияние высотного пояса на плотность произрастания *T. baccata*

рельефом (максимальные высоты в этом районе достигают 500 м н.у.м.), а также с привязанностью к условиям затенения и повышенной влажности. На таком высотном поясе не характерном для *T. baccata*, можно наблюдать, что произрастание данного вида в этом высотном поясе возможно только в таком узком локалитете с идеальными условиями. На это указывает высокая плотность произрастания и самая маленькая площадь.

Результаты таксации наиболее крупных популяций *T. baccata* в Горном Крыму, расположенных в разных высотных поясах и разных климатических районах, с оценкой жизненного состояния, по методу А.А. Алексеева (Алексеев, 1989, 1990), представлены на рисунке 4.

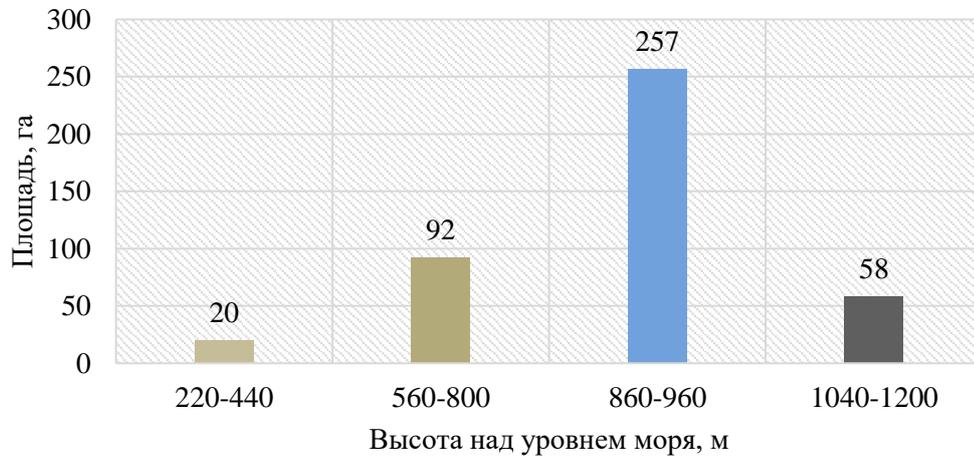


Рис. 3. Площадь популяций *T. baccata* по высотным поясам

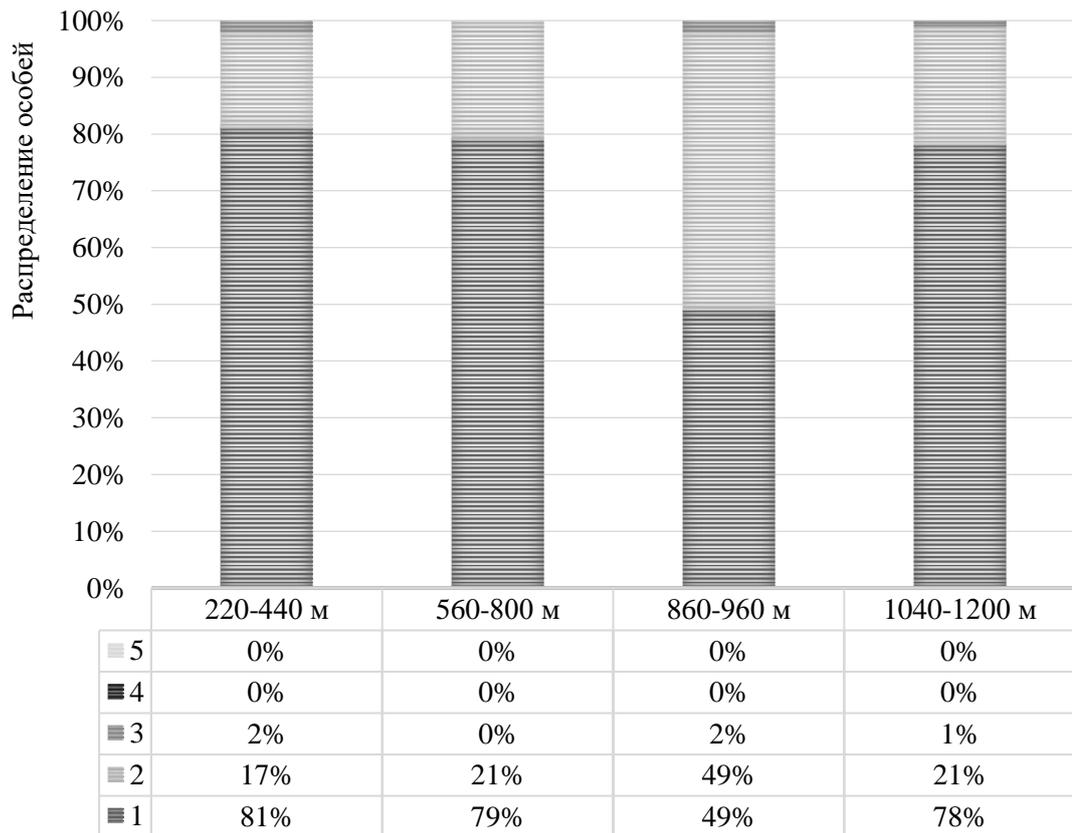


Рис. 4. Оценка жизненного состояния *T. baccata* по разным высотным поясам (Алексеев, 1989, 1990)

Оценка жизненного состояния показывает, что в среднем около 20 % всех особей относятся ко второй категории и являются ослабленными деревьями. В них отмечается

снижение густоты кроны в районе 30 % за счет преждевременного опадения или недоразвития хвои, изреживания скелетной части кроны, наличие усыхающих ветвей и различного рода повреждения (объедание, болезни).

Во всех популяциях также отмечены деревья, относящиеся к третьей категории, их доля в среднем от 1 до 2 %. Единичные деревья относятся к 4 категории. Такой высокий процент может быть объяснен рядом лимитирующих факторов для роста и развития *T. baccata* в Горном Крыму.

Наиболее ярко из общей статистики выделяется популяция в долине реки Су-Ат на высоте 860–960 м н.у.м. Здесь количество пораженных особей, которые не относятся к первой категории здоровых деревьев – больше 50 %. Этот фактор мы также связываем с наименьшей плотностью произрастания и наибольшей площадью. Можно сделать вывод о том, что ранее популяция в этом районе насчитывала большее количество особей, а сейчас находится на этапе активного сокращения численности.

Анализируя особенности территориального распределения популяций *T. baccata* и оценку их жизненного состояния, можно предположить, что высотным оптимумом для роста и развития данного вида в Горном Крыму, является пояс от 560 до 800 м н.у.м. Однако, статистические данные свидетельствуют о том, что присутствует целый ряд факторов, которые являются не только лимитирующими в распространении *T. baccata* на новые территории, но и ограничивающими рост и развитие этого вида в текущих ареалах.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что жизненное состояние популяций *T. baccata* в Горном Крыму является неудовлетворительным. Те немногие места, где он произрастает большими группами во всех высотных поясах, не являются по-настоящему благоприятными. В связи с этим охрана и сохранение *T. baccata* является важной задачей для возобновления и развития этого вида на территории Горного Крыма в его естественных ареалах.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлены границы и уточнена площадь 4-х наиболее крупных популяций *T. baccata* в Горном Крыму, в настоящее время составляющая 427 га, что в дальнейшем позволит проводить мониторинг динамики и состояния площадей.

Проведенная таксация с оценкой жизнеспособности особей показала, что в наименее благоприятных условиях находится популяция на высоте 860–960 м н.у.м. в долине реки Су-Ат, где больше 50 % деревьев не относятся к первой категории и не являются здоровыми.

Выявлено, что высотный оптимум для роста и развития *T. baccata* в условиях Горного Крыма не выражен, так как на данный момент тис подвержен большому количеству лимитирующих факторов, включающих природные и антропогенные воздействия. Его численность с каждым годом постепенно сокращается и все естественные ареалы, где он сохранился на сегодняшний день, нуждаются в защите.

## Список литературы

- Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. – № 4. – 1989. – С. 51–57.
- Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Некоторые вопросы диагностики и классификации поврежденных загрязнением лесных экосистем // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – Л.: Наука – 1990. – С. 38–53.
- Буш К. К., Иевинь И. К. Применение системного анализа в лесоведении // Лесоведение. – № 1. – 1975. – С. 15–19.
- Водопьянова Т. Д., Грижанков Г. Е. Новые данные о тисе в Крыму // Ботанический журнал. – 1967. – Т. 52. – С. 967–970.
- Вульф Е. В. Флора Крыма. – М.: Сельхозгиз, 1951. – Т. 1, вып. 4. – 155 с.
- Ена В. Г. В горах и на равнинах Крыма. – Симферополь: Таврия, 1973. – 67 с.
- Захаржевский Я. В. Наистарейший тис Крыма // Украинский ботанический журнал. – 1966. – Т. 23, № 2. – С. 55–64.
- Крайнюк Е. С. Лекарственные растения Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2018. – С. 312–314.

- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / [Отв. ред. д.б.н., проф. А. В. Ена и к.б.н. А. В. Фатерыга]. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 67 с.
- Красная книга Российской Федерации / [Ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков]. – М.: Министерство природных ресурсов и экологии РФ и Росприроднадзор, 2008. – С. 565–566.
- Ругузов И. А. К вопросу воспроизводства тиса в лесах // Природа Кабардино-Балкарии и её охрана. – 1972. – С. 81–83.
- Станков С. С. Основные черты в распределении растительности Южного берега Крыма // Ботанический журнал. – 1933. – Т. 18, вып. 1–2. – С. 66–94.
- Станков С. С. Растительность Южного берега Крыма // Крым. – 1926. – № 2. – С. 155–163.
- Цырцина Т. С. Тис в Крыму // Труды Никитского ботанического сада. – 1948. – Т. 25, вып. 1–2. – С. 58–68.
- Ahmadi K. Patterns of density and structure of natural populations of *Taxus baccata* in the Hyrcanian forests of Iran // Nordic journal of botany. – 2020. – Vol. 38, N 3. – P. 105–115.
- Ahmadi K., Alavi S. J., Amiri G. Z. The potential impact of future climate on the distribution of European yew (*Taxus baccata* L.) in the Hyrcanian Forest region (Iran) // Int J. Biometeorol. – 2020. – Vol. 64 – P. 1451–1462.
- Balaguer-Romano R., Sainz-Ollero H., Vasco-Encuentra F. Yew (*Taxus baccata* L.) population dynamics in the Iberian Mediterranean Mountains: natural regeneration and expansion in East Central System (Spain) // Forest Systems. – 2020. – Vol. 29, N 1. – P. 103.
- Calvia G. From current to potential distribution: the case of *Taxus baccata* (Taxaceae, Pinales) on the island of Sardinia (Italy) / G. Calvia // Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology. – 2024. – P. 1–15.
- Casier M. Genetic diversity and structure of endangered native yew *Taxus baccata* in remnant populations in Belgium // Forest Ecology and Management. – 2024. – Vol. 553. – P. 121.
- Farjon A., Filer D. An Atlas of the World's Conifers: An Analysis of their Distribution, Biogeography, Diversity and Conservation Status // Brill. – 2013. – P. 141–170.
- Maroso F. Genetic diversity and structure of *Taxus baccata* from the Cantabrian-Atlantic area in northern Spain: A guide for conservation and management actions // Forest Ecology and Management. – 2021. – Vol. 482. – P. 118.
- Moosavi S. J. Genetic variation of English yew (*Taxus baccata* L.) in the Bavarian Forest National Park, Germany // European Journal of Forest Research. – 2024. – P. 1–17.

**Mytsyk D. D., Omelchenko S. O., Koba V. P., Omelchenko A. V. Spatial Distribution and Vital Status Assessment of Natural Populations of *Taxus baccata* in the Crimean Mountains** // Ekosistemy. 2024. Iss. 39. P. 148–154.

The article gives the results of studying the spatial distribution of stands of *Taxus baccata* L., growing in the Mountain Crimea and detailed analysis of four significant populations located at varying altitudinal levels: the western location at an altitude of 220–440 m – “Belbek Yew Grove”, near Maloye Sadovoye village; the southern location at an altitude of 560–800 m in the Yalta Mountain-Forest Nature Reserve – “Tuzler”, on the way from Uchan-Su to Ai-Petri; the eastern location at an altitude of 860–960 m in the valley of the Su-At River; the northern location at an altitude of 1040–1200 m. – “Yew Gorge”, on the Lower Plateau of Chatyr-Dagh. The studies allowed specifying the boundaries and total area of the natural population of 427 ha. Vital status, growth and development features of *T. baccata* are assessed, facilitating the identification of the most favorable altitudinal range for the growth of this rare species. It is shown that on average about 20 % of all individuals belong to the second category and are weakened trees. These individuals exhibit a reduction in crown density of about 30 % due to premature fall or underdevelopment of needles, thinning of the skeletal structure of the crown, presence of dying branches and various kinds of damage (leaf-eating, diseases). The population in the Su-At River valley at an altitude of 860–960 m, where more than 50 % of individuals are affected, stands out most clearly from the overall statistics. It is revealed that the optimal altitudinal range for growth and development of *T. baccata* in the conditions of Crimean Mountain is not clearly expressed, as currently yew is subjected to a large number of limiting factors, including natural and anthropogenic impacts.

*Key words:* *Taxus baccata* L., Crimean Mountains, population, spatial distribution, vital status assessment, altitudinal optimum.

Поступила в редакцию 27.09.24  
Принята к печати 27.10.24