

UOT: 631.7

HİRKAN FLORASINDA *CELTIS CAUCASICA* WILLD. NÖVÜNÜN DENDROXRONOLOJİ ÜSULLARLA TƏHLİLİ

b.ü.f.d. dos. Samirə Bağirova
dissertant, aparıcı mütəxəssis Aydan Ağamaliyeva
böyük mütəxəssis, Hökümə Mehrəliyeva
aparıcı mütəxəssis, Şəlalə Məmmədova
Dendrologiya bağı
samira.baqirova.2013@mail.ru
aydan_rasulova@list.ru
hokume.mehreliyeva@mail.ru
shalala_mammadova@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.4.9.026

Xülasə

Məşələrin vəziyyətini qiymətləndirmək üçün 80 ildən artıqdır ki, oduncaq-halqa analizlərindən istifadə olunur. Müasir dendroxronoloji metodlarla yanğınların, iqlim amillərinin, zərərvericilərin ağaclara vurduğu ziyan müəyyənləşdirilə bilər. Xüsusi dendroxronoloji təchizatların köməyi ilə planetin iqlim dəyişməsinə müəyyən etmək olar. Bu avadanlıqların üstünlüyü ondadır ki, ağaca minimal xəsarət yetirməklə ağacın inkişafı haqqında məlumatlar əldə etmək mümkündür. Tədqiqat işi üçün sahə Hirkan Milli Parkı olaraq götürülmüşdür.

Məqalədə Hirkan florasından nümunə götürülmüş yaşlı *Celtis caucasica* Willd. (Qafqaz dağdağanı) növü üzərində tədqiqatlar aparılmışdır. Tədqiqat işində müasir avadanlıqlardan istifadə olunmuşdur. Müasir üsullarla növün yaşı müəyyənləşdirilmiş, inkişaf dinamikası və mühit amillərinin növə təsiri öyrənilmişdir. Məlum olduğu kimi oduncaqlı bitkilər hər il istisnalar nəzərə alınmaqla bir halqa meydana gətirəcək şəkildə radial artıma və müəyyən boy artımına malik olurlar ki, bu da bir sıra kompleks amillərin birləşməsi təsiri baş verir. Bu kompleks amillər içərisində iqlim amilləri, bitmə şəraiti, bitkilərin genetik və yaş xüsusiyyətləri xüsusi rol oynayır.

Hirkan Milli Parkından disk formasında götürülən gövdəsinin diametri 96 sm olan *Celtis caucasica* Willd. növünün 79 yaşı olduğu müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: *Celtis caucasica*, dendroxronologiya, biomüxtəliflik, illik halqalar, inkişaf

Təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, insanın uzunmüddətli düşünülməz təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində respublikamızın bitki örtüyünün bioloji müxtəlifliyi deqradasiyaya məruz qalmış, dəyişilmiş, kasatlaşmış, azalmış, bəzən məhv edilmişdir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 24 mart tarixli 1368 nömrəli Sərəncamı ilə 2006-2010-cu illəri əhatə edən “Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı”nda, bioloji müxtəlifliyin qorunmasına və davamlı istifadəsinə dair 2017-2020-ci illər üçün “Milli Strategiya”da respublikamızda nadir bitkilərin repatriasiyası, genefondun qorunub saxlanılması, flora biomüxtəlifliyinin artırılması, ekoloji tarazlığın bərpası, insan amilinin ətraf mühitə təsirinin azaldılması, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərində elmi-tədqiqat işlərinin aparılması üçün lazımı şəraitin yaradılması kimi mühüm məsələlər öz əksini tapmışdır. Tədqiqat işinin əsas məqsədi yaşlı növləri müəyyən edib, iqlim amillərinin bitkinin inkişafına təsirini öyrənmək, inkişafı azalan fərdlərdə problemin həlli yollarını tapmaqdır. Bunun üçün dendroxronologiya elmi xüsusi rol oynayır. İllik halqalara əsasən ağacın yaşını və ağacda baş verən dəyişkənlikləri öyrənən elm dendroxronologiya adlanır (dendro-ağac, xronos-halqa, loqos-elm). Bu elm sahəsində müasir

avadanlıqlardan, proqramlardan istifadə olunur [1]. Xüsusi dendroxronoloji təchizatların köməyi ilə planetin iqlim dəyişməsinə müəyyən etmək olar. Bu avadanlıqların üstünlüyü ondadır ki, ağaca minimal xəsarət yetirməklə ağacın inkişafı haqqında məlumatlar əldə etmək mümkündür. Tədqiqat işi üçün sahə Hirkan Milli Parkı olaraq götürülmüşdür.

Hirkan Milli Parkı Azərbaycanın cənubi-şərqində, Lənkəran və Astara inzibati rayonlarının ərazisində yerləşir. Park 2004 – cü il 9 fevral tarixində yaradılmış, ərazisi 2008-ci ildə 13,037 hektar genişləndirilərək 29,760 hektardan 42,797 hektara çatdırılmışdır. Respublikada ərazi böyüklüyünə görə 4-cü yerdədir. Hirkan Milli Parkın ərazisi Lənkəran və Astara meşə təsərrüfatlarının torpaqları hesabına yaradılmışdır. Yer quruluşuna görə bunlar düzən və dağ hissələrinə ayrılır. Ərazi dəniz səviyyəsindən 21,4 m aşağıda yerləşir, üçüncü dövr relikt bitkilərlə zəngindir. Hirkan Milli Parkının ərazisinin kiçik olmasına baxmayaraq çox müxtəlif torpaq səthinə malikdir [2].

Tədqiqat obyekti olaraq *Celtis caucasica* Willd. (Qafqaz dağdağanı) götürülmüşdür. *Celtis caucasica* Willd. Qazaxıstan, İran, Əfqanıstan, Türkmənistan, Gürcüstan, Türkiyə, İraq və Pakistanda təbii arealları vardır [3,4].

Azərbaycanda Lənkəran, Qobustan, Şəki, Zaqatala, Balakən və s. rayonların və Naxçıvan MR-ın (Babək, Ordubad rayonları) ərazilərində yayılmışdır. Azərbaycanın nadir bitki növüdür. NT. Əsasən quru, daşlı-qayalı torpaqlarda təbii halda bitir. Təbii ehtiyatı Azərbaycanda çox deyildir [4].

Qafqaz dağdağanı adi dağdağana çox bənzəyir. Təbiətdə hündürlüyü 15 m-ə qədər olan ağacdır. Dəniz səviyyəsindən 1400 m-ə qədər yüksəkliklərdə bitir. Əsasən toxumla çoxalır. Qəbul edilmiş qoruma tədbiri yoxdur [4].

Tədqiqatın metodikası.

Mikroskopla halqaların təyininə Cook-Kairiukstisn üsulundan, yalançı və itmiş halqaların aşkar edilməsində Rinin tətbiq etdiyi TSAPwin proqramından istifadə edilmişdir. Suunto burğusu vasitəsi ilə şaquli sahəyə perpendikulyar olaraq götürülmüş nümunələr konteynerlərə yerləşdirilib laboratoriya şəraitində təhlilə hazırlanır (Şəkil 1)



Şəkil 1. Suunto burğusu ilə nümunənin götürülməsi

Nümunə tam hazır olduqdan sonra ağac gövdələrindəki halqalar əsasında keçmiş dövrdə təbiətdə baş vermiş qlobal dəyişikliklər haqqında məlumat almaq üçün LİNTAB6 dendroxronoloji avadanlıqlardan və TSAPwin proqramından istifadə edilmiş, mikroskopla halqalar təyin olunmuş, ölçülmüş, illik halqaların təhlilləri proqramlara köçürülmüşdür [5,6]. Binokulyar mikroskopla alınmış illik halqaların eni ölçü şkalasına uyğun olaraq, LİNTAB6 qurğusu ilə 0,01 mm dəqiqliklə ölçülmüşdür (Şəkil 2).

Ağac gövdələrinin halqaların tədqiqi əsasında alınmış nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.



Şəkil 2. Nümunələrin LİNTAB6 qurğusu ilə hesablanması, mikroskop altında görünüşü

Cədvəl 1. Ağac gövdələrinin halqaları barədə məlumatlar

Növ	Nümunənin götürüldüyü tarix	Gövdənin diametri (sm)	Sahə koordinatları	Ağacın yaşı (il)
<i>Celtis caucasica</i> Willd	24.04.2024	96	Hirkan Milli Parkı (Lənkəran) N 38° 40,761 Eo48 48, 290	79

Nümunələrin üzərində növün adı, götürülmə tarixi konteynerdə qeyd edilmiş, tədqiqat işində 10 ildən bir növün halqalarında baş vermiş dəyişikliklər haqqında məlumatlar toplanmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, bir qeydiyyat nöqtəsi 10 ilə, 2 nöqtə 20 ilə, 3 nöqtə 30 ilə bərabər hesablanmışdır [7,8].

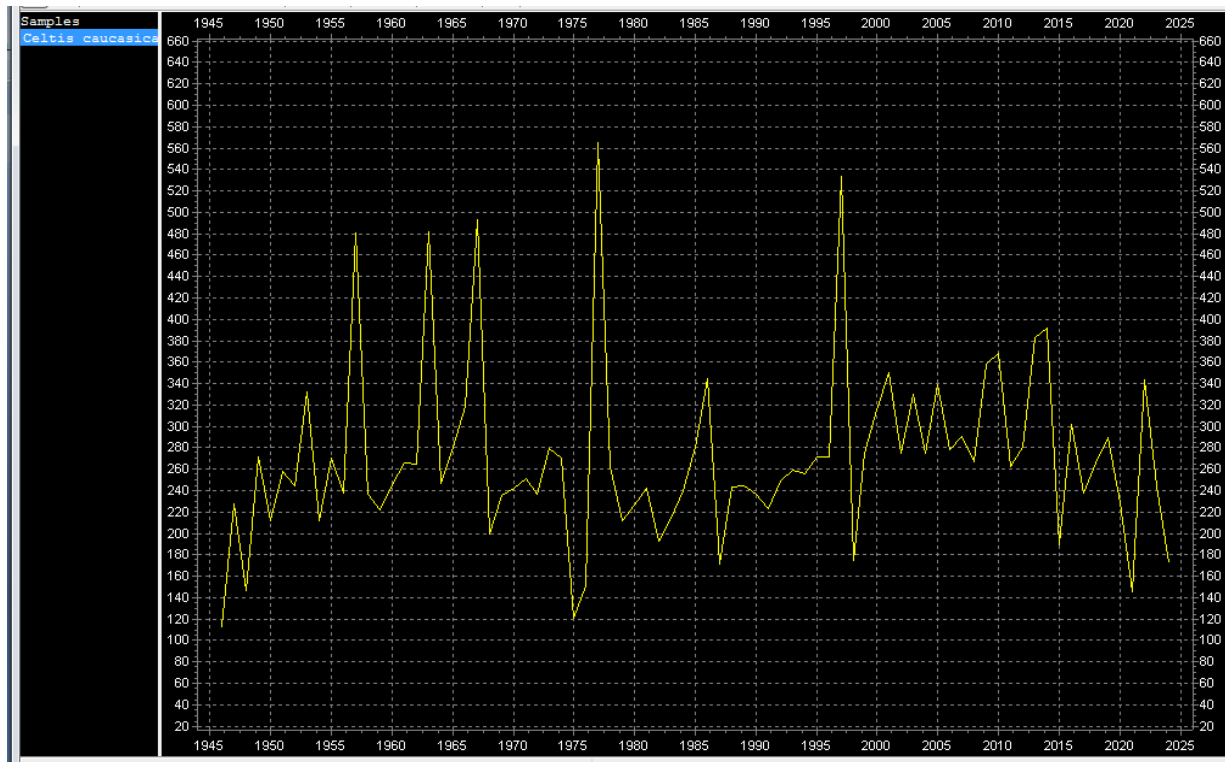
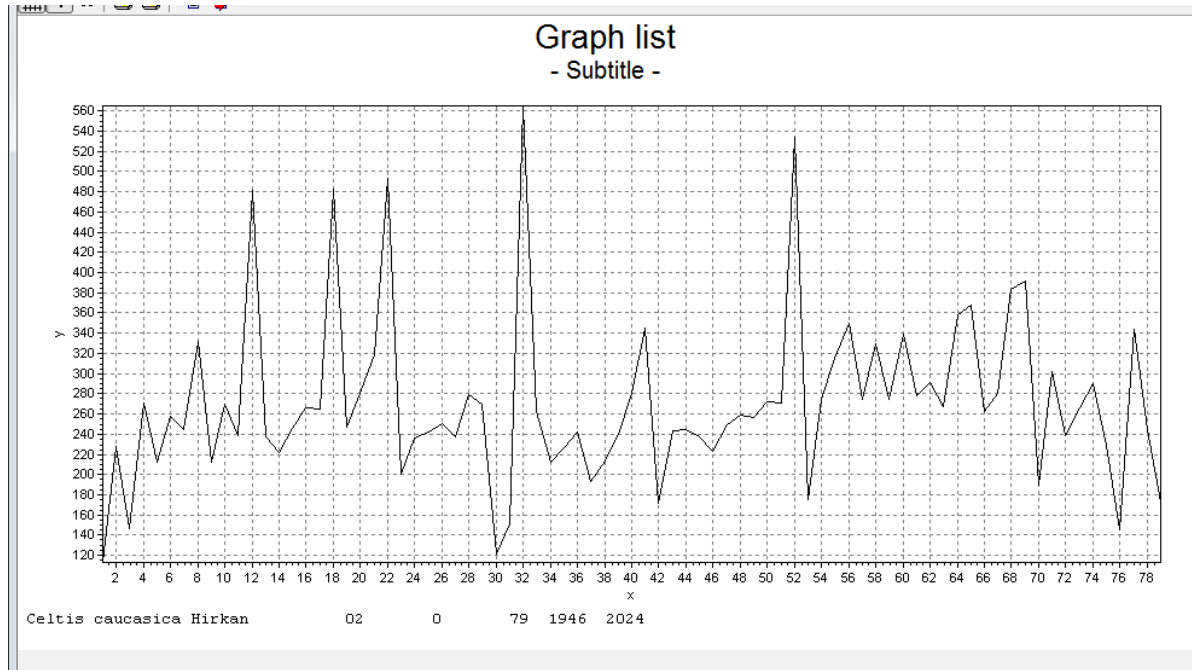
LİNTAB6 cihazı üfüqi kəsiklərdə illik halqaların genişliklərini, oduncağın böyüməsini təhlil etmək üçün istifadə olunur. Alman şirkəti RINNTECH tərəfindən hazırlanmışdır. LİNTAB6 binokliyar mikroskopla və TSAPwin statistik illik halqaların təhlili proqramından istifadə etməklə təbiətdə baş vermiş qlobal dəyişikliklər haqqında məlumat alınır [1, 9, 10].

Ölçmədən ağacın illik halqalarının ardıcılığının qiymətləndirilməsinə qədər olan bütün addımlar TSAP-Win™ ilə əhatə olunur. TSAP-Win™- Alman şirkəti RINNTECH tərəfindən hazırlanmış proqramdır [11]. Verilənlər bazası bağlantılarına qədər çox sayda qrafik və statistik funksiya TSAP-Win™ -də mövcuddur və məlumatlarınızı idarə etməyə kömək edir [12,13]. LİNTAB 6 avadanlığından alınan məlumatlar birbaşa kompüterə ötürülür və TSAP-Win™ proqramı vasitəsilə ağacın illik halqaları haqqında qrafiklər və cədvəllər əldə olunur [2, 5, 6, 13-15]. Ağacın yaşı və inkişaf dinamikası öyrənilir.

Celtis caucasica Willd. növünün Tsap Win proqramı vasitəsilə alınan inkişaf dinamikası 1-ci qrafikdə verilmişdir.

Nəticə və müzakirələr

Hirkan Milli Parkından disk formasında götürülən gövdəsinin diametri 96 sm olan *Celtis caucasica* Willd. növünün 79 yaşı olduğu müəyyənləndirilmişdir. Növün 1956, 1963, 1967, 1977, 1996-cı ildə yəni 12, 18, 22, 32, 53 yaşlarında inkişaf dinamikası yüksək olmuşdur. 1975, 1987, 1998, 2016-cı illərdə yəni 30, 42, 53, 70 yaşlarında inkişaf zəifləmiş, 2021-ci ildən isə (76 yaşından) ən aşağı inkişaf nəticəsi göstərmiş və növün təhlükədə olduğu məlum olmuşdur.



Qrafik 1. *Celtis caucasica* Willd. növünün Tsap Win proqramı vasitəsilə alınan inkişaf dinamikası

Artan antropogen təsirlər (kənd təsərrüfatında əkinçilik və heyvandarlığın inkişafı, dağ-mədən sənayesinin genişlənməsi, yeni yaşayış məntəqələrinin salınması, neft-qaz kəmərlərinin çəkilməsi) və kəskin iqlim dəyişikliklərinin intensivliyi (quraqlıq, sel, daşqın, leysan, yanğın, fırtına və s.) fonunda təbii ekosistemlər ciddi deqrodasiyaya uğramışdır. Qeyd olunan amillər digər ekosistemlərlə yanaşı meşə ekosistemlərinə də təsirsiz ötüşməmişdir. Belə ki, meşələrin sahəsi kiçilir, doluluq, sıxlıq və bonitet aşağı düşərək məhsuldarlıq azalır, təbii bərpa zəifləyir, az qiymətli cinslərlə əvəzlənmə sürətlənir, meşə döşəniyi, ölü örtük deqrodasiya olunaraq meşə tipi dəyişir, kserofit və mezofit növlərin

dominatlığı başlayaraq, bəzi ağac və kollar nadir və nəsli kəsilmək həddinə çatır. Son 10 ildə meşə yanğınları da Hirkan meşələri üçün xarakterik olmuş, biomüxtəlifliyə ciddi ziyan dəymişdir.

Bu amillərdən başqa ağaca vizual baxış zamanı gövdədə şirə axını, qabıqda və oduncaq nümunəsində çatlaqlar və dəliklər müşahidə olunmuşdur. Bu zaman ağacda müxtəlif zərərvericilərin olduğu da aşkarlanmışdır. Gövdədə əsasən ağac qabıq böcəkləri (Scolytinae) müəyyənləşdirilmiş, bu ağac üçün təhlükə yaratmışdır. Bu böcəklər ağac qabığının altına girərək onun daxili toxumalarına qismən zərər vermişdir. Qabıq zədələnməsi nəticəsində ağac qidalanmasını itirə bilər və qurumağa başlaya bilər. Onların qarşısını almaq üçün müvafiq mübarizə tədbirləri, o cümlədən bioloji və kimyəvi metodlar tətbiq olunmalıdır. Həmçinin, ağacın ətraf mühit şərtləri və baxımı onun zərərvericilərə qarşı müqavimətini artırır.

Meşə şəraitində bir çox ağacların nəzarətsiz qalması zamanı belə zərərvericilərin yayılması öngörülən məsələdir. Zərərvericilərin və xəstəliklərin digər ağaclara yoluxmaması üçün ildə bir neçə dəfə mütəxəssislər tərəfindən monitoring aparılmalı xəstə, yaşlı bitkilər qeydiyyata alınmalıdır. Meşələrin vəziyyətini qiymətləndirmək üçün 80 ildən artıqdır ki, oduncaq-halqa analizlərindən istifadə olunur. Müasir dendroxronoloji metodlarla yanğınların, iqlim amillərinin, zərərvericilərin ağaclara vurduğu ziyan müəyyənləşdirilə bilər.

Bütün bunları nəzərə alaraq təbii ehtiyatlardan daha səmərəli istifadə, ekoloji təhlükəsizliyin qorunması üzərində nəzarətin möhkəmləndirilməsi və bu kimi digər istiqamətlərdə kompleks işlərin görülməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Coulthard B.L., Smith D.J. "Dendrochronology" in encyclopedia of quaternary science (second edition), 2013.
2. Səfərov H.M., Fərzəliyev V.S. Hirkan Milli Parkının florası və bitki örtüyü. Bakı: Elm. 2019, 295 s.
3. Məmmədov T.S. Azərbaycanın dendroflorası, I, II, III, IV, V cild. Bakı, Elm. 2011, 2015, 2016.
4. Məmmədov T.S., İsgəndər E.O., Talıbov T.H.. Azərbaycanın nadir ağac və kol bitkiləri. Bakı «Elm» 2016, 116 s.
5. Article : Bagirova S. B., Rasulova A. G., Ataeva H. M., Mirjalalli İ. B., Afandieva R. R. "The study of the radial growth of the flora species which do not have special protection on the southern hillsides of Greater Caucasus" direct research journal of Agriculture and food science 29 january, 2020 issn: 2354-4147 journal impact factor: 3.015
6. Article : Bagirova S. B., Rasulova A. G., Ataeva H. M., Mirjalalli İ. B., Afandieva R. R. "The research of the radial growth of the flora species which dont have special protection on the south hillsides of Greater Caucasus", İrjimets international research journal of Modernization in engineering technology and science volume 2, 2020.
7. Fonti P., Garcia- Gonzales I- Suitability of chesnut earlywood vessel cronologies for ecological studies New Phytol. 163: 77-86.
8. Garcia F., Campelo-Gonzalez I, Nabais C., Detrender-A Graphical.user interface to process and visualize tree-ring data using r. 2012, dendrochronologia 30, p.57-60.
9. Rinn f. Tsap. Version 3.0 reference manual computer program for time series analysis and presentation copyright frank rindistribution, Heidelberg, Germany, 1996, 246 p.
10. Wimmer R. Wood anatomical features in tree-rings as indicators of environmental change. Dendrochronologia, 20: 2002 21-36.
11. Schweingruber F.H. Tree rings and evaronment dendrochronology//D.reidel Bern, Stutgard, Wenna, Paul Haupt, 1996, pp. 609.
12. Schweingruber F.H. (2007) Wood structure and environment. Berlin: Spriger, 279 p.
13. Herrera-Ramirez D, Andreu -Hayles L, Del Valle JI, Santos G. M. Gonzales PLM, -Nonannual tree rings in a climate sensitive Prioria copaifera chronology in the Atrato River, Colombia. Ecol Evol 2017.
14. Bağirova. Samirə. Evkalipt növlərinin Azərbaycanda iqlimləşdirilməsi və dendroxronoloji təhlili. Bakı, "Elm" 2019.

15. Cook E.R., Briffa, K.R. Meko D.M., Graybill D.A., Funkhouser G.. The segment length curve in long tree-ring chronology development for palaeoclimatic studies. Holocene 5. 229-237,1995.

ANALYSIS OF THE SPECIES *CELTIS CAUCASICA* WILLD. IN THE HYRCAN FLORA USING DENDROCHRONOLOGICAL METHODS

Samira Bagirova, Aydan Aghamaliyeva, Hokuma Mehraliyeva, Shalala Mammadova
Garden of dendrology

Summary

Wood-ring analysis has been used for more than 80 years to assess the condition of forests. Modern dendrochronological methods can determine the damage caused to trees by fires, climatic factors, and pests. With the help of special dendrochronological equipment, it is possible to determine the climate change of the planet. The advantage of this equipment is that it is possible to obtain information about the development of the tree with minimal damage to the tree. The area for the research work was taken as the Hyrcan National Park.

Among these complex factors, climatic factors, growing conditions, genetic and age characteristics of plants play a special role.

The disc-shaped *Celtis caucasica* Willd., with a diameter of 96 cm, taken from the Hirkan National Park, was determined to be 79 years old.

Keywords: *Celtis caucasica*, dendrochronology, biodiversity, annual rings, development

АНАЛИЗ ВИДА *CELTIS CAUCASICA* WILLD. В ГИРКАНСКОМ ФЛОРЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Самира Багирова, Айдан Агамалиева, Хокума Мехралиева, Шалала Мамедова
Дендрологический сад

Резюме

Анализ годовичных колец используется для оценки состояния лесов уже более 80 лет. Современные дендрохронологические методы позволяют определить ущерб, нанесенный деревьям пожарами, климатическими факторами и вредителями. С помощью специального дендрохронологического оборудования можно определить изменение климата планеты. Преимущество данного оборудования в том, что можно получить информацию о развитии дерева с минимальным повреждением дерева. Территорией для проведения исследовательских работ был выбран Гирканский национальный парк.

Среди этих сложных факторов особую роль играют климатические факторы, условия произрастания, генетические и возрастные особенности растений.

Celtis caucasica Willd., дерево в форме диска со стволом диаметром 96 см, было привезено из национального парка Гиркан. Установлено, что возраст вида составляет 79 лет.

Ключевые слова: *Celtis caucasica*, дендрохронология, биоразнообразие, годовичные кольца, развитие

Мəqalə daxil olub:
10 yanvar 2025-ci il

Təkrar işlənməyə göndərilib:
10 fevral 2025-ci il

Çapa qəbul olunub
02 aprel 2025-ci il