

Kárpátalja védett hajtásos növényfajainak kromoszómaszám értékei – előzetes eredmények

KEPICS Andrea^{1,2*}, KOHUT Erzsébet², HÖHN Mária¹

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytan Tanszék – Budai Campus,
1118 Budapest, Ménesi út 44.; Hohn.Maria@uni-mate.hu

²II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Biológia és Kémia Tanszék,
90202 Beregszász, Kossuth tér 6., Ukrajna; kepics.andrea@kmf.org.ua,
kohut.erszebet@kmf.org.ua

Elfogadva: 2024. március 18.

Kulcsszavak: citológiai vizsgálat, Pannonicum flóratartomány, veszélyeztetett növényfaj.

Összefoglalás: Kárpátalja alföldi területei a Pannonicum flóratartomány részét képezik, így a terület növényvilágának megismerése szervesen kapcsolódik a magyarországi flóra kutatásához. A fajok előfordulása mellett a citológiai bélyegek minél pontosabb ismerete is szükségszerű, hiszen ezek fontos evolúciós vonalakra deríthetnek fényt. Jelen munka a kárpátaljai védett és veszélyeztetett edényes növények (207 faj) kromoszómaszámainak összefoglalásával foglalkozik irodalmi adatok alapján, valamint a taxonok védettségi státuszának összehasonlításával Ukrajna Vörös Könyve és a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) kategóriái szerint. A vizsgált 207 védett faj közül 203-nak fellelhető a kromoszómaszám adata, de ebből mindössze 8 fajét ismerjük kárpátaljai populációk vizsgálatából.

Idézés: Kepics A., Kohut E., Höhn M. 2024: Kárpátalja védett hajtásos növényfajainak kromoszómaszám értékei – előzetes eredmények. *Bot. Közlem.* 111(1): 19–34. DOI: 10.17716/BotKozlem.2024.111.1.19

Bevezetés

Kárpátalja sík vidéki területei a Pannonicum flóratartomány részét alkotják. A kárpátaljai fajok elterjedési mintázata és fontosabb jellemzői emiatt kiegészítik a Pannonicumról alkotott összképet. FEKETE et al. (2011) új, modern koncepció mentén rajzolták meg a Pannonicum határait, és összefoglalták legfontosabb sajátosságait. Megállapították, hogy a növényföldrajzi határok kijelöléséhez a Magyarország határain átnyúló pannon flórának és növénytársulásoknak a pontos ismerete és térképszerű dokumentációja lenne a kulcs. Kárpátalja növénytakaróját ugyanakkor az Ukrajna növényvilágát kutató munkákban is feldolgozták, elsősorban a Keleti-Kárpátok hegyvidékére vonatkozóan születtek

* Levelező szerző

jelentős munkák (KRICHFALUSHIJ és BUDNYKOV 2003, TASENKEVICH 2003). A hegyvidéki területek a Carpaticum flóratartományhoz tartoznak. A kárpátaljai élőhelyek számos védett és veszélyeztetett fajnak adnak otthont, és ezek populációi természetes módon hozzájárulnak mind a Pannonicum, mind pedig a Carpaticum flórájának diverzitásához. Ukrajna Vörös Könyvében ([http1](#)) és az azt kiegészítő miniszteri rendeletben ([http2](#)) Kárpátalja megyéhez kapcsolódóan 268 növény- és gombafajt említenek, ebből 207 hajtásos növény.

Egy faj jellemzéséhez a morfológiai bélyegek mellett a kromoszómaszám ismerete is elengedhetetlen, mivel ez a faj evolúciós vonalára nézve fontos információt hordoz. A faj és populáció diverzitására nézve fontos jellemzők a genom méret és a kromoszómaszám, illetve az ezekben mutatkozó eltérések. A diverzitás megőrzéséhez tehát ezek vizsgálata is elengedhetetlen. Európában és így Magyarországon is jelentős eredményeket értek már el a témában. A kárpátaljai védett növények esetében ugyanakkor csak kevésnek ismert a kromoszómaszáma a helyi populációk vizsgálata alapján. A nemzetközi kutatások iránymutatásként szolgálhatnak a kárpátaljai flóra citológiai vizsgálatához. Munkánk célja Kárpátalja flórájának többszemponútú értékelése, ami a Pannon Flóra Jellegadatbázisához (SONKOLY et al. 2023) illeszkedik.

2022-ben egy magyarországi szerzői közösség kidolgozta a Pannon Flóra Jellegadatbázisát (SONKOLY et al. 2023), ami a Pannonicum flórájának bélyeg alapú adatainak gyűjteménye. Ebben a morfológiai jellemzők mellett közlik a fajok kromoszómaszámát is. Távlati célunk az, hogy a kárpátaljai flóra fajainak megfelelő adataival kiegészítsük a pannon adatbázist. Ennek kezdő lépéseként a kromoszómaszámok megismerésével foglalkoztunk, mivel ez nagymértékben hozzájárulhat a taxonok azonosításához és a helyi populációk jellemzéséhez. Ezen belül a védett és veszélyeztetett fajok kromoszóma adatainak összegyűjtését végeztük el. Jelen munkánkban Kárpátalja védett és Vörös Listás növényeinek kromoszómaszámát közöljük. A vizsgált fajok esetében a nómenklatúra egységesítése mellett, a védettségi státuszt tekintve feltüntettük az ukrain besorolást (KOLOZSVÁRI et al. 2020), valamint ezt összevetettük a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) Vörös Listájával ([http3](#)), továbbá ellenőriztük, hogy ezen fajok közül melyek szerepelnek Magyarország Vörös Listájában (KIRÁLY 2007).

Anyag és módszer

A kárpátaljai flóra ezidáig legteljesebb összesítését Fodor István, az ungvári egyetem botanika professzora készítette el 1974-ben. Az azóta eltelt időben átfogó flóramű a területről nem látott napvilágot. Fodor Kárpátalja flórája című öszszesítőjében 134 családot, 354 nemzetséget, 2613 fajt, 303 alfajt és 604 változatot említ, amelyek kultúrnövényeket és honos fajokat egyaránt jelentenek (FODOR

1974). A flóramű nevezéktana mára elavult, ezért első lépésben a taxonnevek aktualizálását végeztük el.

A fajok veszélyeztetettségi státusza Ukrajna Vörös Könyve alapján (KOLOZSVÁRI et al. 2020, a kategórianévek magyar fordításával): Eltűnt (Зниклий, 3A), Természetben eltűnt (Зниклий в природі, 3п), Kihalás előtti (Зникаючий, 3н), Veszélyeztetett (Вразливий, Вр), Ritka (Рідкісний, Р), Be nem sorolt (Неоцінений, Неоц), Hiányosan ismert (Недостатньо відомий, НеД Від). Az IUCN természetvédelmi kategóriái (http3, KIRÁLY 2007 magyar fordításával): Kipusztult (Extinct, EX), A természetben kipusztult (Extinct in the Wild, EW), Kipusztulással veszélyeztetett (Critically Endangered, CR), Veszélyeztetett (Endangered, EN), Sebezhető (Vulnerable, VU), Veszélyeztetettség közeli (Near Threatened, NT), Nem veszélyeztetett (Least Concern, LC), Adathiányos (Data Deficient, DD), Felméretlen (Not Evaluated, NE). A két rendszert összehasonlítva, Ukrajnában mindössze 7 kategóriát, míg az IUCN listájában 9 kategóriát különböztetünk meg. Az egyes kategóriák megfeleltetése a két rendszerben az 1. táblázatban látható. Az IUCN Veszélyeztetettség közeli (NT) és Nem veszélyeztetett (LC) kategóriáinak nincs megfelelője az ukrán besorolási rendszerben. Az egyes fajok besorolásának értelmezésénél fontos azt a körülményt is figyelembe venni, hogy Ukrajna Vörös Könyve országos, az IUCN pedig globális szinten értékeli a fajok veszélyeztetettségét.

1. Táblázat. A Kárpátalján előforduló 207 védett edényes növényfaj megoszlása az ukrainai természetvédelmi kategóriák és az IUCN Vörös Lista kategóriái szerint. n/a = nincs ilyen kategória.
Table 1. Incidence of the 207 protected Transcarpathian vascular plant species in the nature conservation categories of Ukraine and in the Red List of Threatened Species issued by the International Union for Conservation of Nature (IUCN). (1) Conservation status in Ukraine; (2) Number of species; (3) Conservation status according to IUCN; (4) Total. n/a = not applicable.

Természetvédelmi kategória Ukrajnában (1)	Fajsza (2)	IUCN szerinti besorolás (3)	Fajsza (2)
Eltűnt (3A)	1	Kipusztult (EX)	0
Természetben eltűnt (3п)	4	A természetben kipusztult (EW)	0
Kihalás előtti (3н)	40	Kipusztulással veszélyeztetett (CR)	0
Veszélyeztetett (Вр)	64	Veszélyeztetett (EN)	3
Ritka (Р)	76	Sebezhető (VU)	1
n/a	–	Veszélyeztetettség közeli (NT)	81
n/a	–	Nem veszélyeztetett (LC)	9
Be nem sorolt (Неоц)	21	Adathiányos (DD)	0
Hiányosan ismert (НеД Від)	1	Felméretlen (NE)	7
Összesen (4)	207	Összesen (4)	101

A növények aktuálisan elfogadott fajneveit a Plants of the World Online (POWO, [http4](http://4)) és a Catalogue of Life (CoL, [http5](http://5)) adatbázisaiban ellenőriztük. A fajok kromoszómaszám értékeit a következő irodalmak és adatbázisok segítségével gyűjtöttük össze: BRIGTHON et al. (1973), KRICHFALUSHIJ és GOLYSHKIN (1985), SVESHNIKOVA és KRICHFALUSHIJ (1985), CIOCÂRLAN (2009), KISH (2016); Index to Plant Chromosome Numbers (IPCN, [http6](http://6)), valamint Chromosome counts database (CCDB, [http7](http://7)). A magyar szakirodalmi adatokat ezen adatbázisok tartalmazzák, ellenkező esetben az irodalmi forrást hivatkozunk. Összesítettük, hány fajnak ismerjük a kromoszómaszámát, ellenőriztük, hogy ugyanazon taxon milyen adattal szerepel a különböző forrásokban, és a fajok milyen természetvédelmi státusszal rendelkeznek Ukrajnában, valamint az IUCN listáján.

Eredmények és értékelésük

A jelen közleményben vizsgált 207 faj közül az IUCN listáján 101 faj szerepel, túlnyomó részük (81 faj) a Veszélyeztetettség közeli (NT) kategóriában (1. táblázat). Magyarország Vörös Listáján az itt vizsgált fajok közül 71 található meg, ebből 53 védett, 10 fokozottan védett és 8 egyéb kategóriába sorolt.

A 207 védett növényfaj 47 családhoz tartozik. Az Orchidaceae család tagja a fajok 21,3%-a (45 faj), ezt az Asteraceae követi 8,1%-kal (17 faj), majd a Cyperaceae 6,6% (14 faj), a Fabaceae 5,7% (12 faj), a Ranunculaceae 4,3% (9 faj), valamint a Poaceae és a Gentianaceae 3,3%-kal (7–7 faj). Más családokba sorolható a fajok kevesebb mint 3%-a, családonként 1–2 fajjal.

A 207 védett faj közül 203-nak ismert a kromoszómaszáma, de ebből nagyon kevés adat származik kárpátaljai populációk vizsgálatából. Utóbbira példa KISH (2016) munkája, amelyből 8 faj kromoszómaszámát ismerjük: *Allium ursinum*, *Crocus heuffelianus*, *Erythronium dens-canis*, *Fritillaria meleagris*, *Leucojum aestivum*, *L. vernum*, *Lilium martagon*, *Narcissus poeticus*. Négy faj kromoszómaszámát közölte SVESHNIKOVA és KRICHFALUSHIJ (1985), de ebben van átfedés a Kish által publikáltakkal: *Colchicum autumnale*, *Galanthus nivalis*, *Muscari botryoides*, *Narcissus poeticus*. A *Salix alpina* és a *S. herbacea* kromoszómaszáma KRICHFALUSHIJ és GOLYSHKIN (1985) munkájából ismert. Összesítésünkben 153 faj kromoszómaszámát CIOCÂRLAN (2009) művéből, 161 fajét az IPCN ([http6](http://6)), 13 fajét a CCBD ([http7](http://7)) adatbázisokból, további 2 fajét pedig BRIGTHON et al. (1973) közleményéből vettük át. Számos faj esetében átfedés is van, ilyenkor több adatbázisból származó értéket tüntettünk fel (Appendix). Az adatbázisokban és irodalmi forrásokban több esetben különböző kromoszómaszámokkal talákoztunk: 56 esetben két, 19 esetben három, 8 esetben négy és 1–1 esetben öt és hat különböző kromoszómaszám adatot találtunk. Nem zárható ki, hogy a különbségek részben mérési hibára vezethetők vissza, ugyanakkor bizo-

nyos fajoknál valós biológiai változatosságra, a különböző populációk eltérő kromoszómaszám értékeire világítanak rá.

A kárpátaljai kutatások eredményeit összehasonlítva más európai vizsgálatokkal, kiderül, hogy esetenként eltérő kromoszómaszámú populációk találhatóak Kárpátalján. CIOCÂRLAN (2009) romániai vagy BRIGHTON et al. (1973) európai *Crocus* fajokra vonatkozó vizsgálataiból láthatjuk, hogy egyes fajok kromoszómaszáma eltér a különböző populációkban. Helyenként többszörös, így kétszeres kromoszómaszámot is jeleztek, ami ploidi szint emelkedést jelent a taxonon belül. Más jellegű eltérésekre is van példa. A *Colchicum autumnale* esetében például SVESHNIKOVA és KRICHFALUSHIJ (1985) szerint $2n = 36$, míg CIOCÂRLAN (2009) szerint $2n = 38$. A *Crocus heuffelianus* KISH (2016) munkájában $2n = 10$, míg BRIGHTON et al. (1973) több kromoszómaszámot is közöl erre a fajra: $2n = 12, 18, 20, 22, 23$. Az *Erythronium dens-canis* kromoszómaszáma KISH (2016) szerint $2n = 24, 36$, míg CIOCÂRLAN (2009) adata $2n = 24$. A *Fritillaria meleagris* értéke $2n = 24$ (KISH 2016), ill. $2n = 16, 24$ (CIOCÂRLAN 2009), míg a *Leucojum vernum* adata $2n = 20$, ill. $2n = 20, 22$ ugyanezekben a forrásokban. A *Muscari botryoides* adata SVESHNIKOVA és KRICHFALUSHIJ (1985) szerint $2n = 18$, CIOCÂRLAN (2009) munkájában $2n = 18, 36$ (Appendix).

Összesen 4 kárpátaljai védett vagy veszélyeztetett faj kromoszómaszám adatát nem tartalmazták a feldolgozott forrásmunkák és adatbázisok. Ezek esetében a nemzetségre jellemző (a nemzetség fajainál leggyakrabban előforduló) kromoszómaszámokat tárgyaljuk.

Chamaecytisus podolicus – A *Chamaecytisus* nemzetségben leggyakrabban $2n = 48$, 96 kromoszómaszámok fordulnak elő, de $2n = 24$ is lehetséges néhány faj esetében, a homológ kromoszómák száma $x = 6$. Korábban a *Cytisus* nemzetség alá sorolták a vizsgált fajokat, ahol $2n = 48$, a homológ kromoszómák száma pedig $x = 6, 11$ (CIOCÂRLAN 2009).

Lycopodium × issleri – A *Diphasiastrum* és *Lycopodium* nemzetségeknél többségében $2n = 46$, emellett $2n = 48-50$ is előfordul (CIOCÂRLAN 2009).

Saussurea porcii – A *Saussurea* nemzetségben $2n = 26, 52, 54$ kromoszómaszámokat találunk (CIOCÂRLAN 2009).

Stipa transcarpatica – A *Stipa* nemzetségben jellemzően $2n = 44$, de előfordulnak még $2n = 24, 28$ kromoszómaszámok is, a homológ kromoszómák pedig $x = 10, 11, 12, 22$ lehetnek (CIOCÂRLAN 2009).

A fent említett nemzetségeknél, ahol ismerjük a homológ kromoszómák számát, jól látható, hogy gyakran előfordulnak tetra- vagy oktoploidok is.

Feldolgozásunk alapján a kárpátaljai védett és veszélyeztetett fajok kromoszómaszámainak ismeretében megállapítható, hogy a fajok nagy többségénél a számok ismertek, de több bizonytalanság van, hiszen nem tisztáztott, hogy egyes fajok esetében, ahol több kromoszómaszám adatot is közöltek, mi vonatkozik a

kárpátaljai populációkra, mely fajok esetében fordulhat elő több érték vagy éppen eltérő érték. A jövőben a kárpátaljai populációkból vett mintákból kellene pontosítani az adatokat. Továbbá fontos lenne a hiányzó négy faj kromoszómaszámának meghatározása is, abból a célból, hogy a Pannon Flóra Jellegadatbázisa a terület ritka és védett fajainak citológiai jellemzőivel kiegészülhessen.

Köszönetnyilvánítás

Kepics Andrea munkáját a Kárpát-medencei Tehetségkutató Alapítvány támogatta.

Irodalomjegyzék

- BRIGHTON C. A., MATHEW B., MARCHANT C. J. 1973: Chromosome counts in the genus *Crocus* (Iridaceae). Kew Bulletin 28(3): 451–464. <https://doi.org/10.2307/4108890>
- CIOCĂRLAN V. 2009: Flora ilustrată a României: Pteridophyta et Spermatophyta. 3rd ed., Editura Ceres, București, 1141 pp.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., MAGYARI E., SOMODI I., VARGA Z. 2011: Egyediség, szabályszerűség és deviáció a pannon régió vegetációjának példáján. Botanikai Közlemények 98(1–2): 29–59.
- FODOR S. S. 1974: Flora of Transcarpathia. Vyscha skola, Lviv, 207 pp. (ukrán nyelven)
- KIRÁLY G. (szerk.) 2007: Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. A szerzők saját kiadása, Sopron, 73 pp.
- KISH R. 2016: Chromosome numbers of bulbous monocotyledons of the Transcarpathian flora (Ukraine). Thaiszia – Journal of Botany 26(1): 21–26.
- KOLOZSVÁRI I., HADNAGY I., CSOMA Z., KOHUT E. 2020: Módszertani kézikönyv kárpátaljai környezettudományi teregyakorlatokhoz. II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola és „RIK-U” Kft., Beregszász–Ungvár, 141 pp.
- KRICHFALUSHIJ V. V., BUDNYKOV H. 2003: Rare vascular plant species in the Ukrainian Carpathians. Proceedings of the Scientific Society named after Shevchenko. Vol. XII: Ecological collection. Environmental problems of the Carpathian region, pp. 182–192. (ukrán nyelven)
- KRICHFALUSHIJ V. V., GOLYSHKIN. L. V. 1985: Chromosome numbers of representatives of the genus *Salix* L. Ukrayins'kyi Botanichnyi Zhurnal 42(2): 33–34. (ukrán nyelven)
- MOSOLYGÓ-L. Á., SRAMKÓ G., BARABÁS S., CZEGLÉDI L., JÁVOR A., MOLNÁR V. A., SURÁNYI GY. 2016: Molecular genetic evidence for allotetraploid hybrid speciation in the genus *Crocus* L. (Iridaceae). Phytotaxa 258(2): 121–136. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.258.2.2>
- SAX K. 1930: Chromosome number and behavior in the genus *Syringa*. Journal of the Arnold Arboretum 11(1): 7–14.
- SOMLYAY L., PINTÉR I., CSONTOS P. 2006: Taxonomic studies of the *Muscari botryoides* complex in Hungary. Folia Geobotanica 41: 213–228. <https://doi.org/10.1007/BF02806480>
- SONKOLY J., TÓTH E., BALOGH N., BALOGH L., BARTHA D., CSENDESNE BATA K., BÁTORI Z., BÉKEFI N., BOTTA-DUKÁT Z., BÖLÖNI J., CSECSEKITS A., CSIKY J., CSONTOS P., DANCZA I., DEÁK B., DOBOLYI Z. K., E-VOJTKÓ A., GYULAI F., HÁBENCZYUS A. A., HENN T., HORVÁTH F., LÖHN M., JAKAB G., KELEMEN A., KIRÁLY G., KIS SZ., KOVACSICS-VÁRI G., KUN A., LEHOCZKY É., LENGYEL A., LHOTSKY B., LÖKI V., LUKÁCS B. A., MATUS G., MCINTOSH-BUDAY A., MESTERHÁZY A., MIGLÉCZ T., MOLNÁR V. A., MOLNÁR ZS., MORSCHHAUSER T., PAPP L., PÓSA P., RÉDEI T., SCHMIDT D., SZMORAD F., TAKÁCS A., TAMÁS J., TIBORCZ V., TÖLGYESI Cs., TÓTH K., TÓTHMÉRÉS B., VALKÓ O., VIRÓK V.,

- WIRTH T. TÖRÖK P. 2023: PADAPT 1.0 – the Pannonian Dataset of Plant Traits. *Scientific Data* 10: 742. <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02619-9>
- SVESHNIKOVA L. I., KRICHFALUSHIJ V. V. 1985: Chromosome numbers in some representatives of the families Amaryllidaceae and Liliaceae in the flora of Ukraine and Georgia. *Botanicheskii Zhurnal* 70(8): 1130–1131. (orosz nyelven)
- TASENKEVICH L. 2003: The diversity of vascular plant flora in the Ukrainian Carpathians. *Proceedings of the Scientific Society named after Shevchenko. Vol. XII: Ecological collection. Environmental problems of the Carpathian region*, pp. 147–157. (ukrán nyelven)

Világháló-hivatkozások:

- http1 – Червона книга України. Рослинний світ. (Red Book of Ukraine. Plants): <https://red-book-ua.org> (hozzáférés: 2023.05.17.)
- http2 – Міністерство Захисту Довкілля та Природних Ресурсів України наказ про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ) (Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine order on approval of lists of plant and mushroom species included in the Red Book of Ukraine (plants) and plant and mushroom species not included in the Red Book of Ukraine (plants)): <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#n17> (hozzáférés: 2023.05.17.)
- http3 – International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species: <https://www.iucnredlist.org/> (hozzáférés: 2023.05.17.)
- http4 – Plants of the World Online (POWO): <https://powo.science.kew.org/> (hozzáférés: 2023.05.17.)
- http5 – Catalogue of Life (CoL): <https://www.catalogueoflife.org/> (hozzáférés: 2023.05.17.)
- http6 – IPCN: Index to Plant Chromosome Numbers (IPCN): <http://legacy.tropicos.org/project/ipcn> (hozzáférés: 2023.05.17.)
- http7 – Chromosome Count Database (CCDB, version 1.66): <https://ccdb.tau.ac.il/> (hozzáférés: 2023.05.17.)

Chromosome numbers of protected vascular plant species of Transcarpathia, Ukraine – preliminary results

A. KEPICS^{1,2*}, E. KOHUT², M. HÖHN¹

¹Department of Botany – Buda Campus, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, 1118 Budapest, Ménesi út 44, Hungary; Hohn.Maria@uni-mate.hu

²Department of Biology and Chemistry, Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, 90202 Beregszász, Kossuth tér 6, Ukraine; kepics.andrea@kmf.org.ua, kohut.erezsebet@kmf.org.ua

Accepted: 18 March 2024

Key words: cytological study, endangered plant species, Pannonicum.

* Corresponding author

The plains of Transcarpathia, the northeastern Carpathian Basin region, belong to the Pannonian Floristic Province (Pannonicum). Therefore, understanding the region's plant diversity is indispensable for Hungarian floristic research. A precise knowledge of cytological markers is essential, as they can shed light on important evolutionary lineages. This study summarizes the chromosome number data of protected and endangered vascular plant species (altogether 207 species) in Transcarpathia, based on the available literature. The work also compares the protection status of taxa according to the Red Book of Ukraine and the Red List of Threatened Species issued by the International Union for Conservation of Nature (IUCN). Of the 207 protected species examined, the chromosome number is known for 203 species, of which only 8 originate from the study of Transcarpathian populations.

Citation: Kepics A., Kohut E., Höhn M. 2024: Chromosome numbers of protected vascular plant species of Transcarpathia, Ukraine – preliminary results. *Bot. Közlem.* 111(1): 19–34. (in Hungarian with English abstract) DOI: 10.17716/BotKozlem.2024.111.1.19

Kárpátaljai védett növények kromoszómaszám értékei

Appendix. Kárpátalja védett hajtásos növényfajainak kromoszómaszám értékei. A Növényi Kromoszómaszám Adatbázisból (Index to Plant Chromosome Numbers, IPCN) származó adatokat dőlt betűvel, a kárpátaljai meghatározású adatokat aláhúzással jelöltük. n.a. = nincs adat. Az IUCN kódok kifejtését az 1. táblázat tartalmazza.

Appendix. Chromosome number for protected vascular plant species of Transcarpathia. Data from the Index to Plant Chromosome Numbers (IPCN) database are in italics, those determined in Ukraine are underlined. n.a. = no data is available. For the explanation of IUCN codes see Table 1. Források jelölése/Sources: (a) IPCN (http6); (b) CCDB (http7); (c) CIOCĂRLAN (2009); (d) BRIGHTON et al. (1973); (e) KISH 2016; (f) KRICHFALUSHIJ and GOLYSHKIN (1985); (g) MOSOLYGÓ-L. et al. (2016); (h) SAX (1930); (i) SOMLYAY et al. (2006); (j) SVESHNIKOVA and KRICHFALUSHIJ (1985). (1) Species; (2) Conservation status in Ukraine; (3) IUCN code; (4) Source.

Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	Ritka		27	a
<i>Aconitum jacquinii</i> Rchb.	Ritka		32	b
<i>Aconitum lasiocarpum</i> (Rchb.) Göyer	Veszélyeztetett	LC	16	a
<i>Agrostis rupestris</i> All.	Kihalás előtti		14, 28	a, c
<i>Allium ursinum</i> L.	Be nem sorolt		14, 16, <u>14</u> , 14	a, e, c
<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase s. l.	Veszélyeztetett		38	c
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	Veszélyeztetett		36	a
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	Veszélyeztetett		36, 36, 38	a, c
<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	Veszélyeztetett	NT	42	c
<i>Anemone narcissiflora</i> L.	Veszélyeztetett		14, 14, 16	a, c
<i>Antennaria carpatica</i> (Wahlenb.) Bluff et Fingerh.	Ritka		56, 56	a, c
<i>Anthemis carpatica</i> Waldst. et Kit. ex Willd.	Kihalás előtti		18, 36, 53	a
<i>Aquilegia nigricans</i> Baumg.	Ritka	NE	14	a
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Ritka	NT	circa 140, 144, 144	a, c
<i>Aster alpinus</i> L.	Ritka		18, 27, 36, 37, 18, 36	a, c
<i>Astragalus australis</i> (L.) Lam.	Ritka		48, 32, 48	a, c
<i>Atropa belladonna</i> L.	Veszélyeztetett		60, 72, 72	a, c
<i>Bellardiochloa violacea</i> (Bellardi) Chiov.	Ritka		14, 28, 14	a, c
<i>Biscutella laevigata</i> L. s. l.	Ritka		36, 18, 36	a, c

Appendix (folyt./cont.)

Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	Veszélyeztetett	NT	<i>circa 60, 90, >80, 90, 96</i>	a, c
<i>Botrychium matricariifolium</i> (A. Braun ex Döll) W. D. J. Koch	Kihalás előtti	LC	180, <i>circa 180</i>	a, c
<i>Botrychium multifidum</i> (S. G. Gmel.) Rupr.	Ritka	NT	90, 90	a, c
<i>Bupleurum ranunculoides</i> L.	Kihalás előtti		14, 28, 42, 42	a, c
<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.	Veszélyeztetett		16	c
<i>Callianthemum coriandrifolium</i> Rchb.	Kihalás előtti		16, 16	a, c
<i>Campanula carpatica</i> Jacq.	Ritka		34, 34	a, c
<i>Campanula kladniana</i> (Schur) Witasek	Ritka		34	a
<i>Carduus collinus</i> Waldst. et Kit.	Kihalás előtti		16, 16, 32	a, c
<i>Carex bicolor</i> All.	Kihalás előtti	NT	52, 16, 48, 50, 52	a, c
<i>Carex bohemica</i> Schreb.	Veszélyeztetett		<i>circa 60, 80, 62-64, 80</i>	a, c
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	Veszélyeztetett	NT	106	a
<i>Carex davalliana</i> Smith	Veszélyeztetett	NT	46, 46	a, c
<i>Carex fuliginosa</i> Schkuhr	Ritka		40, 40	a, c
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr	Kihalás előtti	NT	64, 58, 62, 74	a, c
<i>Carex pauciflora</i> Lightf.	Veszélyeztetett	NT	46, 76, 46, 76	a, c
<i>Carex rupestris</i> All.	Ritka		<i>circa 50, 48, 52, 50, 52</i>	a, c
<i>Carex strigosa</i> Huds.	Kihalás előtti		66	c
<i>Carex umbrosa</i> Host	Be nem sorolt	NT	62, 62, 66	a, c
<i>Carex vaginata</i> Tausch	Kihalás előtti	NT	26, 32	a
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Ritka	NT	36, 54, 36	a, c
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Ritka	NT	32, 33, 34, 32	a, c
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Ritka	NT	36, 44, 48, 44, 48	a, c
<i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm.	Veszélyeztetett		48, 24	a, c
<i>Chamaecytisus podolicus</i> (Blocki) Klásk.	Veszélyeztetett		n.a.	
<i>Chamaecytisus rochelii</i> (Wierzb.) Rothm.	Ritka		48	b
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Be nem sorolt	NT	<i>circa 36, 36, 36, 38</i>	a, j, c
<i>Conioselinum vaginatum</i> (Spreng.) Thell.	Ritka		22	a

Kárpátaljai védett növények kromoszómaszám értékei

Appendix (folyt./cont.)				
Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Corallorhiza trifida</i> Chätel.	Ritka	NT	38, 40, 42, 38, 40, 42	a, c
<i>Crocus banaticus</i> J. Gay	Veszélyeztetett		26, 36	d, c
<i>Crocus heuffelianus</i> Herb.	Be nem sorolt		10, 12, 18, 20, 22, 23	e, d, g
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Veszélyeztetett	NT	20, 20, 22	a, c
<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.	Ritka		256	c
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Bernh. ex Desv.	Ritka	NT	168	b
<i>Cystopteris sudetica</i> A. Braun et Milde	Be nem sorolt	LC	84	b
<i>Dactylorhiza cordigera</i> (Fries) Soy	Veszélyeztetett	NT	80	c
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soy	Be nem sorolt	NT	20, 40, 60, 80, 20	a, c
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soy s. l.	Veszélyeztetett	NT	40, 60, 70, 40	a, c
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó s. l.	Veszélyeztetett	NT	40, 41, 60, 78, 80, 40, 60, 80	a, c
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P. F. Hunt et Summerhayes s. l.	Ritka	NT	40, 60, 80	a
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soy	Veszélyeztetett	NT	40, 42, 60, 40, 42	a, c
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó	Ritka	NT	80, 80	a, b
<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	Ritka	NT	40, 42	c
<i>Delphinium elatum</i> L.	Ritka		24, 32, 32	a, c
<i>Dichodon cerastioides</i> (L.) Rchb.	Ritka		38	c
<i>Dictamnus albus</i> L.	Ritka	NT	36, 36	a, c
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub	Ritka	NT	46, 48-50	c
<i>Doronicum hungaricum</i> Rchb. f.	Ritka		60, 60	a, c
<i>Doronicum stiriacum</i> (Vill.) Dalla Torre	Ritka		120, 60, 120	a, c
<i>Draba aizoides</i> L.	Kihalás előtti		16, 16	a, c
<i>Dryas octopetala</i> L.	Ritka		18, 18, 36	a, c
<i>Echinops exaltatus</i> Schrad.	Be nem sorolt		30	c
<i>Eleocharis carniolica</i> W. D. J. Koch	Veszélyeztetett	NT	20	c
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Smith) Desv.	Eltűnt	NT	20	b
<i>Epipactis albensis</i> Novökovö et Rydlo	Ritka	NT	40	a
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	Veszélyeztetett	NT	38, 40	a, c

Appendix (folyt./cont.)

Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Be nem sorolt	NT	18, 32, 38, 40, 40	a, c
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Ritka	LC	40, 40	a, c
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Veszélyeztetett	NT	40, 40	a, c
<i>Epipactis purpurata</i> Smith	Ritka	NT	40	a
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	Kihalás előtti	NT	68, 34, 68	a, c
<i>Erigeron alpinus</i> L.	Ritka		18, 27, 18	a, c
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	Ritka		24, 24, <u>24</u> , <u>36</u>	a, c, e
<i>Festuca drymeja</i> Mert. et W. D. J. Koch.	Veszélyeztetett		14, 14	a, c
<i>Festuca porcii</i> Hack.	Veszélyeztetett		28	a
<i>Festuca saxatilis</i> Schur	Be nem sorolt		42	a
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Ritka	NT	46, 46	a, c
<i>Fritillaria meleagris</i> L.	Veszélyeztetett		24, <u>24</u> , 16, 24	a, e, c
<i>Gagea serotina</i> (L.) Ker Gawl.	Ritka		24	c
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Be nem sorolt	LC	24, <u>24</u>	c, j
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>oligosperma</i> (Andrae) Soó	Természetben eltűnt		48	c
<i>Genistella sagittalis</i> (L.) Gams	Ritka	NT	44	c
<i>Gentiana acaulis</i> L.	Ritka	NT	36, 36	a, c
<i>Gentiana laciniata</i> Kit. ex Kanitz	Ritka		26	a
<i>Gentiana lutea</i> L.	Veszélyeztetett	NT	40, 40	a, c
<i>Gentiana nivalis</i> L.	Kihalás előtti		14, 14	a, c
<i>Gentiana punctata</i> L.	Veszélyeztetett	NT	40, 40	a, c
<i>Gentiana verna</i> L.	Kihalás előtti		28, 28	a, c
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	Veszélyeztetett		60, 60	a, c
<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin	Kihalás előtti	NE	120, 60	a, c
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	Veszélyeztetett	NT	circa 30, 30, 32, 40, 30, 32	a, c
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	Veszélyeztetett	NT	40, 42, 80, 100, 40	a, c
<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A. Dietr.	Veszélyeztetett		40, 80	a, c
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich.	Kihalás előtti	NT	40, 40	a, c
<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O. Kuntze	Kihalás előtti	NT	28	c
<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz et Thell.	Kihalás előtti		14, 28, 14	a, c

Kárpátaljai védett növények kromoszómaszám értékei

Appendix (folyt./cont.)				
Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	Kihalás előtti	NE	38, circa 40, 40, 40	a, c
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	Be nem sorolt	NT	circa 90, 264, 272	c
<i>Iris graminea</i> L.	Ritka		28, 34, 36, 34	a, c
<i>Iris sibirica</i> L.	Veszélyeztetett	LC	28, 28	a, c
<i>Jacobaea abrotanifolia</i> subsp. <i>carpathica</i> (Herbich) B. Nord. & Greuter	Ritka		40	c
<i>Juncus bulbosus</i> L.	Veszélyeztetett	NT	40, 40	a, c
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	Kihalás előtti	NT	40, 40	a, c
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Gift, Kron & P. F. Stevens ex Galasso, Banfi & F. Conti	Ritka		24	c
<i>Larix decidua</i> var. <i>polonica</i> (Racib. ex Wóycicki) Ostenf. & Syrach	Kihalás előtti	EN	24	a
<i>Lathyrus laevigatus</i> (Waldst. et Kit.) Fritsch	Ritka		14, 14	a, c
<i>Lathyrus transsilvanicus</i> (Spreng.) Rchb.	Kihalás előtti		14	c
<i>Leontopodium nivale</i> subsp. <i>alpinum</i> (Cass.) Greuter	Kihalás előtti	NT	52	c
<i>Leucanthemella serotina</i> (L.) Tzvelev.	Kihalás előtti		18	c
<i>Leucojum aestivum</i> L.	Veszélyeztetett	NT	22, 24, 22, 22	a, e, c
<i>Leucojum vernum</i> L.	Be nem sorolt	NT	20, 20, 20, 22	a, e, c
<i>Ligularia glauca</i> (L.) J. Hoffm.	Kihalás előtti		58, 60, 60	a, c
<i>Ligularia sibirica</i> Cass.	Veszélyeztetett	NE	58, 60, 60	a, c
<i>Lilium martagon</i> L.	Be nem sorolt	NT	24, 24, 24	a, e, c
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	Veszélyeztetett	LC	26, 32	a, c
<i>Lonicera caerulea</i> L.	Ritka	NT	36, 18, 36	a, c
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Hiányosan ismert	NT	16, 16	a, c
<i>Lunaria rediviva</i> L.	Be nem sorolt		28, 30, 30	a, c
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	Ritka		156	c
<i>Lycopodioides helveticum</i> (L.) Kuntze	Természetben eltűnt		18	b
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	Veszélyeztetett		68, 68	a, c
<i>Lycopodium</i> × <i>issleri</i> (Rouy) Domin	Veszélyeztetett	LC	n. a.	

Appendix (folyt./cont.)

Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	Veszélyeztetett	LC	28, 30, circa 30	a, c
<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Veszélyeztetett	VU	40, 40	a, c
<i>Minuartia pauciflora</i> (Kit. ex Kanitz) Dvořáková	Ritka		24	b
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill.	Kihalás előtti		18, 36, 48, 54, 18, 18, 36	a, j, c, i
<i>Narcissus poeticus</i> L.	Veszélyeztetett	NE	14, 21, 14, 14, 14	a, e, j, c
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	Kihalás előtti	NT	40, 42	a
<i>Neottia cordata</i> (L.) Rich.	Veszélyeztetett	NT	34, 38, 40, 44	c
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Be nem sorolt	NT	36, 36	a, c
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.	Be nem sorolt	NT	34, 35, 36, 38	c
<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmel.) Kuntze	Veszélyeztetett	NT	54, 56, 54	a, c
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Kihalás előtti	NT	36, 38	a, c
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Veszélyeztetett	NT	42	a
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>speciosa</i> (Mutel) Hegi	Kihalás előtti		42	b
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	Veszélyeztetett	NT	42, 40, 42	a, c
<i>Oreochloa disticha</i> (Wulfen) Link	Kihalás előtti		14	c
<i>Ornithogalum boucheanum</i> (Kunth) Asch.	Be nem sorolt		28, 56, 28	a, c
<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	Ritka		14, 42, 14	a, c
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	Veszélyeztetett		16, 16, 32	a, c
<i>Pinguicula alpina</i> L.	Ritka		32, 32	a, c
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Veszélyeztetett	NT	64, 64	a, c
<i>Pinus cembra</i> L.	Veszélyeztetett	NT	24	a
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Be nem sorolt	NT	16, 40, 42, 42	a, c
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rchb.	Ritka	NT	42, 42	a, c
<i>Primula farinosa</i> L.	Természetben eltűnt	NT	18, 36, 18, 36	a, c
<i>Primula halleri</i> J. F. Gmel.	Ritka		36	b
<i>Primula minima</i> L.	Ritka		circa 58, circa 67, 66, 64, 66, 67, 68, 69, 70 73	a, c
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Á. Löve et D. Löve	Veszélyeztetett	NT	42, 40, 42	a, c

Kárpátaljai védett növények kromoszómaszám értékei

Appendix (folyt./cont.)				
Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Pulsatilla scherfelii</i> (Ullep.) Skalicke	Ritka		16	b
<i>Quercus cerris</i> L.	Ritka	NT	24, 24	a, c
<i>Ranunculus thora</i> L.	Ritka		16	a
<i>Rhodiola rosea</i> L.	Veszélyeztetett	NT	22, 22	a, c
<i>Rhododendron myrtifolium</i> Schott et Kotschy	Be nem sorolt	EN	26	b
<i>Salix alpina</i> Scop.	Kihalás előtti		38, 38	a, f
<i>Salix herbacea</i> L.	Ritka		38, 38, 38	a, c, f
<i>Salix retusa</i> L.	Ritka		76, 111, 114, 114	a, c
<i>Salix starkeana</i> Willd.	Veszélyeztetett		38, 38	a, c
<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.	Ritka	NE	26, 52, 54, 52, 54	a, c
<i>Saussurea porcii</i> Degen	Ritka		n. a.	
<i>Saxifraga androsacea</i> L.	Ritka		circa 198, 208, 16, 56, 66, 88, circa 128	a, c
<i>Saxifraga bryoides</i> L.	Ritka		26, 26	a, c
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	Kihalás előtti		28, 28	a, c
<i>Saxifraga carpatica</i> Sternb.	Ritka		16, circa 48, 48	a, c
<i>Saxifraga pedemontana</i> All. subsp. <i>cymosa</i> Engler	Kihalás előtti		16	b
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	Veszélyeztetett	NT	22, 22	a, c
<i>Schoenus ferrugineus</i> L.	Veszélyeztetett		60, 76, 76	a, c
<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	Be nem sorolt	NT	46, 48	a, c
<i>Securigera elegans</i> (Pančić) Lassen	Veszélyeztetett		12	c
<i>Sedum hispanicum</i> L.	Ritka		28, 41, 14, 28, 42	a, c
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Schrank & C. F. P. Mart.	Veszélyeztetett		18, 18	a, c
<i>Sempervivum globiferum</i> subsp. <i>hirtum</i> (L.) 't Hart & Bleij	Ritka		38	c
<i>Sempervivum marmoreum</i> Griseb.	Kihalás előtti	NT	34, 68, 34	a, c
<i>Sempervivum montanum</i> L.	Ritka		42, 42	a, c
<i>Silene viridiflora</i> L.	Ritka		24, 24	a, c
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.	Kihalás előtti	NT	30	a
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	Kihalás előtti	NT	30, 30	a, c

Appendix (folyt./cont.)

Faj (1)	Természetvédelmi besorolás Ukrajnában (2)	IUCN kód (3)	2n	Forrás (4)
<i>Staphylea pinnata</i> L.	Ritka	NT	26, 26	a, c
<i>Stipa transcarpatica</i> Klokov	Kihalás előtti		n. a.	
<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) G. Beck	Ritka		20, 20	a, c
<i>Swertia perennis</i> L.	Veszélyeztetett		28, 28	a, c
<i>Syringa josikaea</i> J. Jacq. ex Rchb.	Veszélyeztetett	EN	44, 26, 46	a, c, h
<i>Taxus baccata</i> L.	Veszélyeztetett	NT	24, 24	a, c
<i>Torminalis glaberrima</i> (Gand.) Sennikov & Kurtto	Be nem sorolt	NT	34	c
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb.	Veszélyeztetett		42, 42	a, c
<i>Trifolium badium</i> Schreb.	Ritka		14, 14	a, c
<i>Trifolium rubens</i> L.	Ritka		16, 16	a, c
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	Veszélyeztetett	NT	22, 44	a, c
<i>Utricularia bremii</i> Heer	Természetben eltűnt	NE	36	a
<i>Vaccinium microcarpum</i> (Turcz. ex Rupr.) Schmalh.	Veszélyeztetett		24, 24	a, c
<i>Veronica aphylla</i> L.	Ritka		18, 18	a, c
<i>Veronica bellidiodes</i> L.	Kihalás előtti		18	c
<i>Veronica fruticans</i> Jacq.	Ritka		16, 16	a, c
<i>Viola alba</i> Besser	Ritka		20, 20	a, c
<i>Waldsteinia geoides</i> L.	Veszélyeztetett		14	c
<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) S. F. Gray	Kihalás előtti	NT	164	c
<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.	Kihalás előtti	NT	78, 82, 82	a, c