

ELŐZETES EREDMÉNYEK A TAVASZI TŐZIKE (*LEUCOJUM VERNUM* L.) POPULÁCIÓJÁNAK ÁLLAPOTÁRÓL A PERESBEN

KOHUT E^{1.}, HÖHN M^{2.}, FÜLÖP M^{1.}, KOPOR Z^{1.}, LJUBKA T^{1.},
MOLNÁR F^{1.}, TAKÁCS G^{1.}

¹ II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Biológia és Kémia Tanszék

² Szent István Egyetem, Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kert

A *Leucojum vernum* L. (Amaryllidaceae) közép-európai hagymás geofiton faj, az IUCN listáján LC nem fenyegetett (Least Concern), az Ukrán Vörös Könyvben adathiányos (Data Deficient) kategóriával szerepel, ami indokolja a faj folyamatos megfigyelését.

Jelen cikk célja herbáriumi és irodalmi adatok alapján elkészíteni a faj kárpátaljai előfordulásának pontosított térképét, valamint a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum Peres nevű erdőjében (23–24. erdőtag) megtalálható *Leucojum vernum* populáció állapotának megfigyelése, a populáció egyedszámának és koreloszlásának vizsgálata.

A cikkben bemutatásra kerül a faj kárpátaljai előfordulásának pontosított térképe, ebből 3 új előfordulás. Közlésre kerül a NVR (Kárpátalja, Ungvári járás) Peresnek nevezett erdőtagjában végzett terepi kutatás eredménye, mely szerint a populáció növekvő, a vegetatív stádium dominál, egyedsűrűség 75–79 fő/m².

ABSTRACT

Білоцвіт весняний *Leucojum vernum* L. (Amaryllidaceae) - це середньоевропейський багаторічний вид, геофіт. У списку IUCN (МСОП) віднесений до категорії «під невеликою загрозою» (Least Concern, LC), також занесений до Червоної книги України з природоохоронним статусом - «неоцінений», що обґрунтовує необхідність моніторингу популяції.

Мета нашої публікації - інвентаризація місцезростань виду *Leucojum vernum* у Закарпатській області на підставі літературних, гербарних і власних даних. Спостереження за станом популяції відбувалося у 23-24-му кварталі Великодобронського Заказника, у лісі «Переш» (Закарпатська область, Ужгородський район).

Також подаємо картографічне відображення місцезростань виду *Leucojum vernum* у Закарпатті. Відмічено три новознайденіх місцезростання цього виду. Проведено аналіз онтогенетичної структури популяції та її щільність.

У результаті досліджень можемо стверджувати, що популяція зростає, переважає вегетативний стан, щільність популяції становить 75-79 рослин/м².

BEVEZETÉS

A gyakorlati természetvédelemben nélkülözhetetlen a védett és ritka fajok populációinak rendszeres állapotfelmérése, előfordulási adatainak aktualizálása. Különösen fontos ez az Ukrán Vörös Könyvben adathiányos (Data Deficient) kategóriával szereplő fajok esetében (Дідуха ред. 2009). Ilyen faj a *Leucojum vernum* L. (Amaryllidaceae) közép-európai geofiton

növényfaj, mely az IUCN listáján LC nem fenyegetett (Least Concern) kategóriában szerepel, Magyarországon, Szlovákiában és Lengyelországban védett (Witkowski főszerk. 2003).

Célul tűztük ki herbáriumi és irodalmi adatok alapján elkészíteni a faj kárpátaljai előfordulásának pontosított térképét. A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum Peres nevű erdőjében (23-24. erdőtag) megtalálható *Leucojum*

vernum populáció állapotának megfigyelését, továbbá a populáció egyedszámának és korelációjának vizsgálatát.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A *Leucojum vernum* 1945 előtti elfordulását Kárpátalján csak Margittai Antal (1911) említette Frigyesfalván (Кленовець), amely a jelenlegi Munkácsi járás területén van.

A kárpátaljai populációkat elsősorban SUMSZKA (1992) vizsgálta, aki részletesen tanulmányozta a *L. vernum* egyedfejlődését. Összegezte a faj ukrainai elterjedését, és Kárpátaljára összesen 7 előfordulást jelzett, amelyek 200 m (Huszt) t.sz.f. magasságtól, 1200 m (Róna havasok) t.sz.f. magasságig terjednek. A kárpátaljai alföldre vonatkozóan nem közöl elterjedési adatokat (ШУМЦЬКА, 1992). Sumszka értekezésének téziseiben összefoglalja több éves kutatásának az eredményeit, többek között megállapítja, hogy a faj alatti taxonok kijelölésére az olyan változó diagnosztikus bélyegek, mint a magasság, a virágok száma a tőkocsányon, a lepelleveleken lévő foltok színe nem alkalmazható, mert változnak a korrallal, fenofázissal stb. Elterjedésének limitáló tényezőjeként elsősorban a talajnedvességet nevezi meg. Mindenhol a kora tavaszi aszpektus domináns faja, eddig összesen 26 társulásból ismert. Jellemzően az előhegyi és szubmontán erdők populációi. Az egyedszám csökkenése elsősorban a gazdasági tevékenységnek és a rekreációnak köszönhető (ШУМЦЬКА, 1993). Antoszjak és munkatársai (2013) a Kárpáti Bioszféra Rezervátum (KBR) Ugolyszko-Sirokoluzsanszki Természetvédelmi Terület (Угольсько-Широколужанський заповідний масив), bükköseiben tanulmányozták a *Leucojum vernum* populációit.

Az utóbbi években elsősorban a lembergi megye területén folytak kutatások. Ljubinyec 2005–2012 között, a lembergi megyében lévő

Javorivszkei Nemzeti Park területén végzett vizsgálatai azt mutatták, hogy a populáció stabil. (ЛЮБИНЕЦЬ, 2013). Melnyik és munkatársai 2006–2010 között, szintén a lembergi megyében, az areál északi határán végeztek vizsgálatokat. Megállapították, hogy a faj elterjedése egybeesik az Előkárpátok hegylábi régióival, megközelítőleg az alábbi lakott területek vonalát követi: Mosztiszka, Mikolajiv, Truszkavec, Nadvirna, Kolomija, Sztorozsinec, Csernyivci. Egy-egy elszórt élőhelyet lokalizáltak a Podóliai hátságon és a Kis Poleszjában. (МЕЛЬНИК та ін., 2010).

RENDSZERTANI BESOROLÁS

A legújabb molekuláris alapú kladisztikai rendszertan APG III szerint (SOLTIS et. al., 2003, 2009):

a *Leucojum vernum* L.

Plantae – Növények világa

Angiospermae (*Magnoliophyta*) – Zárva-termők

Monocots – Egyszikűek

Asparagales – Spárgalakatúak

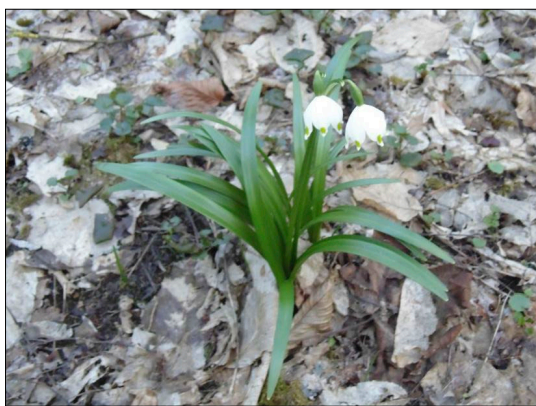
Amaryllidaceae – Amarillisz félek családjá

Leucojum nemzetség

Alaktana

Kora tavasszal nyíló növény, melynek bókoló fehér virágai némileg a hóvirágra hasonlítanak. 10-30 cm magas, hagymás évelő, levelei keskeny-szálalakúak, tőállásúak, fényes-zöldesek, szíj alakúak, 12-15 mm szélesek, jóval rövidebbek, mint a 15-30 cm magas, kétélű tőkocsány. Virágai a tőkocsány csúcsán általában egyesével, olykor kettesével fejlődnek, többé-kevésbé bókolók, széles harang alakúak, fehérek, illatosak. A hat fehér lepellevél egyforma méretű 15-25 mm hosszú, csúcsán apró világoszöld vagy sárga folttal, előfordul egy virágban mind a

két folt (1. ábra). Prebeg és munkatársai (1999) elektronmikroszkóppal vizsgálták a folt ultrastuktúráját, megállapították, hogy a fotoszintetizáló apparátus eltérő szerkezetű. A sárgafoltban egyszerű a plasztisz felépítése. Vélhetően ökológiai jelentősége van a foltok eltérő színének (Prebeg et al. 1999). A két lepellevél kör összenőtt. Bibéje buzogány alakú, erősen megvastagodott. Termése tok. Virágzása március-április, termésérés július (Котов і Барбарич ред. 1950; Дідуха ред. 2009). A magvak 3-4 mm, világos színűek, oválisak, elaioszómásak (Шумська 1992).



1. ábra. *Leucojum vernum* Peres (2014.03.07.)

Földrajzi elterjedése

A nemzetség elterjedése elsősorban a Földközi-tenger térségétől egészen a Kaukázusig több országon át terjed (Котов і Барбарич ред. 1950); Ausztria, Belgium, Bosznia és Hercegovina, Horvátország, Csehország, Franciaország, Németország, Magyarország, Olaszország, Luxemburg, Lengyelország, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Svájc (Дідуха ред. 2009).

Földrajzi elterjedése Ukrajnában

Kárpátalja, Ivano-Frankivszk, Csernyivci, Lembergi és Ternopoli megyék (Шумська 1993; Дідуха ред. 2009). Elterjedésének keleti határa Bukovina (Шумська 1993).

Élőhelye

Előfordulása a síksági régiótól a felső erdőzónáig terjed, Kárpátalján ez 100–1400 m t.sz.f. magasságot jelent (Шумська 1993; Кричфалушій та ін. 1999), leginkább az alsó hegyvidéki lombos erdőkben és ártéri erdők aljnövényzetében fordul elő, ahol üde virágos szőnyeget alkot még jóval a lombfakadás előtt (Комендар та ін. 1985; Кричфалушій та ін. 1999). Többféle társulásban is jelen van: *Molinetalia*, *Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*, *Quercus-Fagetea*, *Vaccinio-Piceetea* (ДІДУХА ред., 2009). A *Syringa josikaea* két kárpátaljai élőhelyén, a szolyvain és a kelecsényin is megtalálható. (Kohut 2013).

Gyógyászati hatása

Mérgező növény. Tartalmaz alkaloidákat, flavonoidokat, karotinoidokat, köptető hatású. Galanthamin tartalma ismert, amely fokozza a simaizomtónust, alkalmazható bénulásos betegségek gyógyítására (Minarchenko 2005). A galanthamint (syn. Nivalin, Razadyne, Razadyne ER, Reminyl.) a *Galanthus woronowii* Losinsk.-ban tárták fel először, de megtalálható a *Lycoris*, *Ungernia* nemzetségek fajaiban is. A galanthamin alkaloid antivirális és tumorellenes hatású, az acetil-kolinészteráz gátló tulajdonsága pedig alkalmassá teszi az Alzheimer-kór kezelésére (Scott és Goa 2000; Heinrich és Teoh 2004; Pavlov et al. 2007).

A *Leucojum vernum* L. védettségi státusza Ukrajnában

Ukrán SZSZKSZ Vörös Könyve, 1980: nem szerepel (Ситник ред. 1980).

Ukraina Vörös Könyve, 1996: II. védettségi kategória (Вразливий), aktuálisan veszélyeztetett faj (Шеляг-Сосонко ред. 1996).

Ukraina Vörös Könyve, 2009: Adathiányos (Неоцінений) (Дідуха ред. 2009).

ANYAG ÉS MÓDSZER

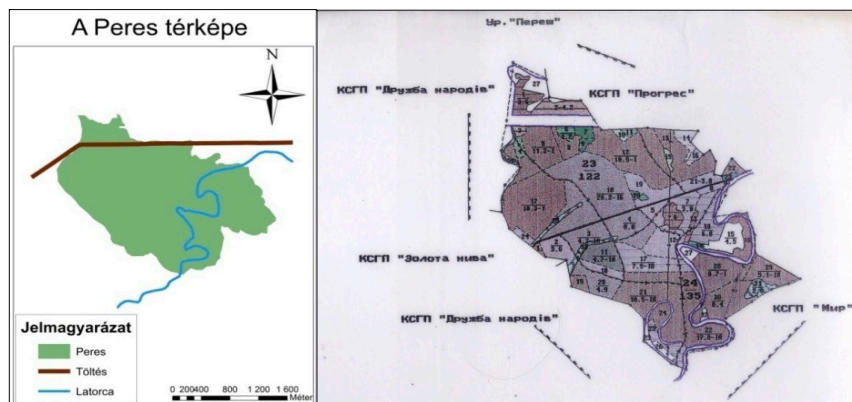
A kutatási terület

Földrajzi helyzet: Ukrajna, Kárpátalja, Ungvári járás, Téglás, Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum 23–24. számú erdőtag, Peres erdő (2. ábra).



2. ábra. A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum erdészeti térképe

A terület kettős védettség alatt áll. Itt található a 2009-ben kialakított Tiszamelléki (Pritiszjánszkij) Tájvédelmi Park (Körzet) latorcai szakasza (Киш та ін. 2009) és a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum, amely Kárpátalja harmadik legnagyobb országos jelentőségű védett területe. Nagysága 1736 ha. Mozaikos szerkezetű, 24 erdőtagból áll, amelyből a Peres a 23. és 24. (3. ábra).



3. ábra. A Peres térképe

A Peres keményfás ligeterdő a Csap–Záhony határátkelőtől 10 km távolságra fekszik. Tengerszint feletti magassága 110–137 m között

változik. Körbevevő települések: délről 3,5 km-re Cservona, délnyugatról 6 km-re Csap, észak-keletről 4 km-re Kistéglás, 2,5 km-re északról Oroszgejóc, 5 km-re dél-keletről pedig Tiszaágtelek. Az erdőn közvetlenül átfolyik a Latorca, amely évente előnti a területet.

A Peres a pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Alföldi flóravidékének (Eupannonicum), Észak-Alföld flórajrásához (Samicum) tartozik. A keményfás ligeterdőben a felső lombkorona szintet a *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia subsp danubialis*, *Ulmus minor* és *Populus alba* alkotja. A cserjeszintje gazdag, az *Acer tataricum*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus* alkotja. A gyepszintben a közönséges lomberdei fajok mellett gyakori a *Ranunculus auricomus*, a védett *Leucocjum aestivum*, és a *Fritillaria meleagris* egyenletesen megtalálható az erdő egész területén. A kora tavaszi aszpektus faja a *Leucocjum vernum*, az erdő belső területein, a folyóparthoz közeledve jelenik meg tömegesen.

A vizsgálatokat 2014–2016 között végeztük. Az Ungvári Nemzeti Egyetem (UNE) Botanikai Tanszék Herbáriuma és a Kijevi M. G.

Holodnyij Botanikai Intézet Herbáriuma (KW), valamint irodalmi adatok alapján elkészítettük a *Leucocjum vernum* kárpátaljai előfordulási adatainak pontosított térképét.

Terepi kutatásokat végeztünk a NVR (Kárpátalja,

Ungvári járás) 23–24. számú Peresnek nevezett erdőtagjában. 2015. február 21. és április 28. között összesen 13 alkalommal; 2016

márciusában összesen 3 alkalommal. Az erdőtag előzetes bejárása során láthatóvá vált, hogy népesebb az állomány ezért nem lehet számlálással megállapítani a populáció nagyságát. (Szép et al. 2011). Az előfordulás alapján három termőhelyet különítettünk el.

Az egyedsűrűség megállapításának céljából véletlenszerűen összesen 29 1x1 m-es (4. ábra) állandó kvadrátot jelöltünk ki (5. ábra) eltérő egyedsűrűséggel a következő eloszlásban:

1. S terület 15 db
2. R terület 13 db
3. Z terület 2 db



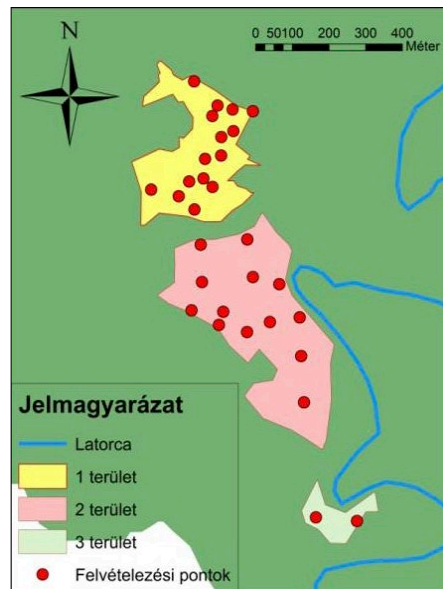
4. ábra. Állandó felvételi kvadrát

GPS segítségével rögzítettük az állomány szélső pontjait, meghatároztuk az elterjedési terület nagyságát. A rögzített adatok alapján az ArcGis program segítségével elkészítettük a populáció térképét, kiszámítottuk a területét.

A kijelölt kvadrátokban megszámláltuk az összes egyedet, ebből becsültük meg a populáció nagyságát 95%-os konfidencia-intervallummal.

A populáció vitalitásának, koreloszlásának megállapításához Sumszkaja (1992) munkáját vettük alapul. Sumszkaja az alábbi fejlődési fázisokat különíti el:

- Az ontogenezis a latens periódussal (*se*) kezdődik, ami két évig tart, utána a mag elveszíti csírázóképeségét. A magnak a csírázáshoz nedvességre van szüksége. A csírázás rendszerint ősszel történik.
- A csíranövény (*p*) az egyszikűekre jellemző felépítésű, nagysága 1,5 és 1,8 cm között változik, tavasszal jelenik meg az első levél és az első hagymapikkely is.



5. ábra. Az állandó felvételi kvadrátok a vizsgált területen

A növény az első vegetációs periódus végéig megtartja a kapcsolatot a maggal.

- Juvenilis (*j*) stádiumban a növény 3–6 évig van. A hagyma hosszúkás, ovális formájú, a növény egyleveles, amelyen a központi ér gyengén kifejezett.
- Az immatur (*im*) stádiumban a növény 2–4 évig van. A hagyma ovális-tojásalakú.

Megjelenik a második levél, a központi ér még mindig gyengén kifejezett.

- A virginalis (*v*) stádiumban a növény 4–6 évig van, a hagyma alakja tojásdad, a levelek száma 3–5, jól látható központi érrel.
- A fiatal generatív (g_1) stádiumban lévő növényeknek négy, ritkán öt levelük van egy virágkocsánnyal, a stádium 4–6 évig tart.
- A (g_2) stádiumban 5–6 levél van, a hajtáson két virágkocsány 2–4 virággal. Ebben az állapotban általában minden hagyma egy-kettő fiókhagymát, a magashegységi egyedeknél három-négyet is képez. Előfordul 6–8 levél is, a hagyma mérete elérheti a 3 cm-t is.
- A (g_3) stádiumban a növények 3–4 levelesek, egy virágkocsány van, a virágok gyakran szabálytalanok.
- A subsenilis (*ss*) állapotban a növények alakra hasonlítanak a (g_3) stádiumban lévő növényekre, 3–4 levelesek, a hagyma szabálytalan alakú.
- Az öregedési, senilis (*s*) stádiumban a növény nem képes virágzásra és termésérlelésre sem, a hagyma alakatlan. Rend szerint a kolónia közepében találhatóak.

2015-ben a kvadrátok kijelölését követően a pregeneratív stádiumban lévő növényeket különítettük el és számoltuk meg négyzetenként. Külön számoltuk a juvenilis egyedeket (*j*), az egyleveles egyedeket, amelynek nincs jól látható központi ér, valamint összevonva számoltuk a kettő és többlevelesek, mivel nem elkülöníthető egyértelműen az immatur (*im*) és virginalis (*v*) stádium egymástól.

2016-ban megismételtük a számlálást, amely a teljes koreloszlásra kiterjedt (6. ábra). Töre-

kedtünk arra, hogy minél kevésbé sérüljön a populáció, ezért a hagymákat nem vizsgáltuk. Az alábbi adatokat vettük fel: juvenilis (*j*) 1 levél, immatur (*im*) 2 leveles, virginalis (*v*) 3–6 leveles virág és termés nélküli generatív (g_1) egy virággal rendelkező, a (g_2) és (g_3) összevonva a természetes példányok több levellel. A kapott eredmények alapján jellemeztük a populáció koreloszlását.



6. ábra. A *Leucojum vernum* L. fejlődési stádiumai (2016.04.08.)

EREDMÉNYEK

Herbáriumi és irodalmi adatok összesítése

Az Ungvári Nemzeti Egyetem (UNE) Botanikai Tanszék Herbárium (UU) és a Kijevi M. G. Holodnyij Botanikai Intézet Herbárium (KW) anyagait vizsgáltuk 2015–2016-ban. Az UU-ban lévő lapok az 1949–1978 közötti időszakból származó gyűjtések.

Az UU-ban végzett herbáriumkutatás eredményeként az amarilliszfélék családjából 4 fajt (*Galanthus nivalis* L., *Narcissus angustifolius* Curt., *Leucojum vernum* L. és *Leucojum aestivum* L.) tartalmazott a herbáriumi gyűjtemény. A herbáriumi lapokon szerepel a fajnév, a gyűjtő neve, a terület, ahol a növényt begyűjtötték, a gyűjtés időpontja napra pontosan. A herbáriumokra jellemző volt, hogy általában a XX. század 50–60-as éveiben kerültek begyűjtésre. A gyűjteményt az évek során többször is áthelyezték, jelenleg nagyon rossz állapotú,

esztétikai értéke csekély. A gyűjtemény tárolása sem megfelelő, a szellőztetés nem megoldható maradéktalanul (7. ábra). Szóbeli közlés alapján a 70-es éveket követően is történtek gyűjtések, de a begyűjtött példányok a botanikusoknál maradtak, a mostoha körülmények miatt nem gyarapítják az állományt.



7. ábra. Az Ungvári Nemzeti Egyetem (UNE) Botanikai Tanszék herbáriuma (2015.02.24.)

A tavaszi tőzikéből összesen 21 lap van a gyűjteményben. A 21 tavaszi tőzike közül egyikén sem szerepel a Peres mint helymeghatározás, bár egyes vélemények szerint a Gerber által 1960-ban Ráton gyűjtött példány vélhetően a Peresből származik.

A KW gyűjteményben összesen 27 *Leucojum vernum* L. lapot találtunk az 1942–1959-es évekből, ebből 17 gyűjtés Kárpátalja területéről származik. A legrégebbi lap 1942 júniusából, a Beregszászi járásban található gyertyános-tölgyesből, az ATAK-ból, a legfrissebb pedig 1959 júniusából az Ökörmezői járás Szinevér (с. Синевир) nevű település közeléből való. A legtöbb lapot a Perecsenyi járásban, a Rónahavason (Полонина рівна) gyűjtötték 1946–1955 között. A Beregszászi járásban talál-

ható ATAK áltéri erdőből összesen három, az Ungvári járás, Antalóc (Анталовецька поляна) közeléből két gyűjtés, valamint mindössze egy lap van a Rahói járás Tiszabogdány község (с. Богдан) területéről. A gyűjtések intenzitása 1946–1955 évek közötti időszakra tehető, a legeredményesebb gyűjtőknek

Fodor, Komendár, Csofik, Dobrocsáj és Hámor botanikusok bizonyultak.

Sumszka (1992) összesen hét előfordulást említ Kárpátalján, ebből egy a Huszti járásban lévő Kiresi mocsárrét (ez a Nárciszok völgyeként ismert védett terület Huszton). Egyet említ az Ilosvai járásban Dolha (Добре) község határában, kettőt a

Técsői járásban Nyéresháza (Нересниця) és Арепка-hegyen, egyet az Ökörmezői járásban Alsókalocsa (Колочава) települések környékén, valamint kettőt a Perecsenyi járásban a Róna-havason (г. Рівна).

Antoszjak és munkatársai (2013) a Kárpáti Bioszféra Rezervátum (KBR) területén lévő előfordulásokat sorol fel. Ebből Ugoljszko-Sirokoluzsanzski Természetvédelmi Terület (Угольсько-Широколужанський заповідний масив) bükköseiben lévő populációt részletesebben vizsgálták, a többit csak felsorolja: Kuzijszkij Természetvédelmi Terület (Кузі́й-Трибуша́нський масив), Fekete-hegy (Чорна Гора), Gyulai-hegy (Юлівська Гора), illetve a Nárciszok völgye (Долина нарцисів) (1. táblázat).

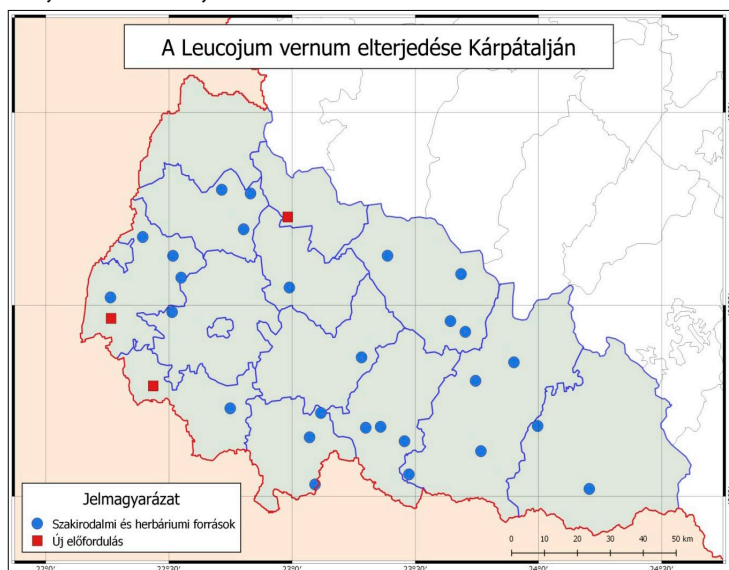
1. táblázat. A Leucojum vernum kárpátaljai előfordulási adatainak összefoglalása

№	Kárpátalja járásai	KW-herbárium (1942–1959)	UU-herbárium (1946–1978)	Sumszkaja (1990)	Antoszják (2013)	Kohut (2013)	Új (2016)
1.	Beregszászi (Берегівський район)	3 lap Nagyberég (АТАК) (Великі береги, АТАК)	-	-	-		Som (Шом)
2.	Huszt (Хустський район)	-	1 lap Husztsófalva (Данилово)	Huszt (Kires) Хуст (Кіреши)	Nárciszok völgye (Долина нарцисів)		-
3.	Posvai (Іршавський район)	-	-	Dolha (Довге)	-		-
4.	Munkácsi (Мукачівський район)	-	1 lap Ignéc (Зняцево)	-	-		-
5.	Nagyszőlősi (Виноградівський район)	-	1 lap Felsőszárad (Широке)	-	Fekete-hegy (Чорна Гора), Gyulai-hegy (Юлівська Гора)		-
6.	Ökörmezői (Міжгірський район)	1 lap Szinevér (Синеvir)	1 lap Felsőkalocsa (Негровець)	Alsókalocsa (Колочава г.Діл)	-	Kelecsenyi (Келечин)	-
7.	Perecsényi (Перечинський район)	2 lap Turjamező (Тур'я Поляна) 6 lap Róna-havas (Полонина-Рівна) 2 lap Rónafüred (Лумшори)	2 lap Róna-havas (Полонина-Рівна) 1 lap Turjamező (Тур'я Поляна)	Róna-havas (г.Рівна)	-		-
8.	Rahói (Рахівський район)	1 lap	-	-	Kuzijszki Természetvédelmi Terület (Кузій-Трибушанський масив)		-
9.	Szolyvai (Свалявський район)	-	-	-	-	Szolyvai (Свалява)	-
10.	Técsői (Тячівський район)	-	1 lap Bustyaháza (Буштино) 1 lap Kraszna-havas (Полонина-Красна) 1 lap Oroszmokra (Руська Мокра)	Nyéresháza (Нересниця) Ареца-hegy (г. Апецька)	Ugoljszko-Sirokoluzsanszki Természetvédelmi Terület (Угольсько-Широколужанський заповідний масив)		-
11.	Ungvári (Ужгородський район)	2 lap	1 lap Nevicke (Невицьке) 4 lap Antalóc (Анталовецька поляна) 1 lap Rát (Ратівці) 1 lap Unggesztenyés (Лінці)	-	-		Téglás (Peres) Цеглівка (Дубово-грабовий ліс Переш)
12.	Volóci (Воловецький район)	-	-	-	-		Felsőgereben (Верхня Грабівниця)

A herbáriumi és az irodalmi előfordulási adatok alapján készült térkép a tavaszi tőzike összesen 30 előfordulását jelzi (8. ábra). Amint az a térképen is látható és a táblázatban is követhető, a legtöbb előfordulási adat az előhegyi és a hegyvidéki régióból származik. Célszerű lenne az adatokat aktualizálni és a populációs vizsgálatokat kiterjeszteni az alföldi régióra. A térképen három új előfordulást jelzünk (9. ábra).

Földrajzi helyzet: Ukrajna, Kárpátalja, Ungvári járás, Téglás, Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum 23–24. számú erdőtag, Peres erdő (10. ábra).

Mind a három terület a Latorca jobb partján található, amely elöntése 3–5 hónapig is tarthat.



8. ábra. A *Leucojum vernum* L. előfordulása Kárpátalján



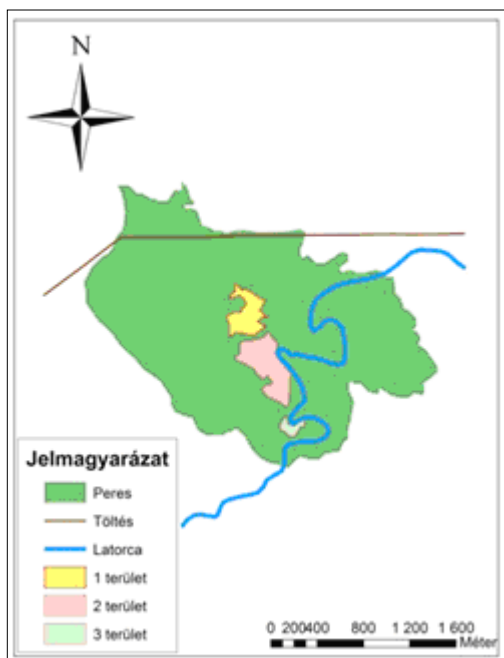
9. ábra. A Felsőgereben melletti virágmező (2014.03.19)

A *Leucojum vernum* L. élőhelye a Peresben

A bejárás alapján három területet lehetett elkülöníteni, amelyek nagysága 23 8741 m² (2. táblázat).

2. táblázat. A vizsgált terület denzitását bemutató összefoglaló táblázat

Terület s.sz. Az állandó kvadrátok számai (k.s.sz.) A tengerszint feletti magasság (t.f.m.) m	Terület			Denzitás becsült értéke
	m ²	km ²	ha	egyed/m ²
1S k.s.sz.: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. t.f.m.: 110–122	82742,854	0,082	8,27	79,26666667
2P k.s.sz.: 2, 3, 4, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28. t.f.m.: 128–137	140481,884	0,14	14,05	75,08333333
3Z k.s.sz.: 29, 30. t.f.m.: 119–121	15516,353	0,015	1,55	57



10. ábra. Tőzike populáció a Peresben

Az első élőhely jellemzése

Az 1S terület nagysága 8,27 ha, az átlagos egyedszám 79.

Termőhely

Üde öntéstalaj, amelyet sűrű avarréteg borít.

A tengerszint feletti magasság: 110–122 m.

Állománykép és jellemző fajok

A lombkoronaszint zárt: *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Carpinus betulus*. Távolabb a víztől magasabban fekvő területeken több a gyertyán.

A cserjeszintben egy-egy *Crataegus laevigata*, *Acer tataricum*.

A gyepszintben a *Leucojum vernum* mellett, *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Leucojum aestivum*, *Viola reichenbachiana*, *Convallaria majalis*, *Fritillaria meleagris*, *Ranunculus auricomus*,

Ajuga reptans, *Polygonum multiflorum*, *Oenanthe banatica*, *Selinum carvifolia*, *Glechoma hederacea*.

Vegetációs és táji környezet

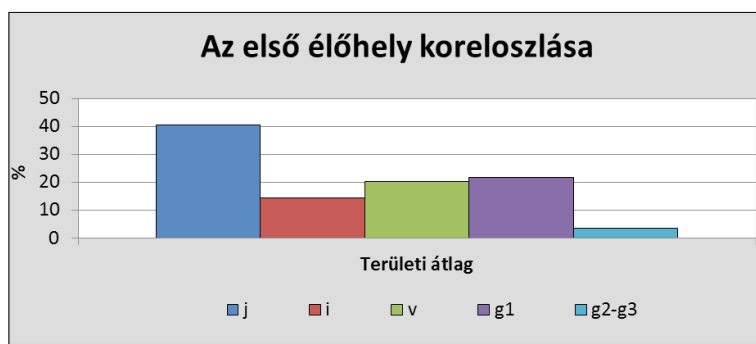
A legtávolabb található a Latorcától, rendszeres a terület elöntése. Északi-északkeleti határát egy természetes vízfolyás képezi, amely általában nem szárad ki az év folyamán. Erre csak a legszárazabb nyarakon van példa. A terület keleti és déli határát a nyár folyamán kiszáradó vízzel borított részek képezik. Nyugati és délnyugati irányban sűrű cserjeszint szegélyezi (11. ábra).

Élőhely: keményfás ligeterdő.



11. ábra. Első élőhely (2014.04.14.)

A kijelölt korcsoportok közül valamennyi megtalálható: juvenilis, immatur, virginális és generatív stádium is. Korösszetételről elmondhatjuk, hogy a vegetatív (j, im, v) korcsoportok százalékos aránya 74,9%, ami fiatal populációra utal. Az egyes mintavételi területeken a juvenilis egyedek százalékos aránya 10,2–65,4%, az immatur 8,4–32,2% közötti, a virginálisaké 6,2–52,5%-ig változott. A generatív fázis százalékos eloszlásában a virágzó példányok 21,8%, a virágzó és termékes példányok aránya 3,3% (12. ábra).



12. ábra. Első élőhely ontogenetikus eloszlásának spektruma

A második terület jellemzése

A 2P terület nagysága 14,05 ha, az átlagos egyedszám 75.

Termőhely

Nyárra kiszáradó üde öntéstalaj, amelyet sűrű avarréteg borít. A tengerszint feletti magasság: 128–137 m között változott.

Állománykép és jellemző fajok

A lombkoronaszint *Fraxinus angustifolia*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Populus alba*, alkotja, amely erősen záródott.

A cserjeszint gyér: *Crataegus laevigata*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus caesius*.

A gyepszintben főleg *Leucojum vernum* található, mellette megtalálható fajok: *Leucojum aestivum*, *Fritillaria meleagris*, *Glechoma hederacea*, *Convallaria majalis*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus auricomus*, *Caltha palustris*, *Selinum carvifolia*, *Oenanthe banatica*, *Glechoma hederacea*, *Alliaria petiolata*, *Ajuga reptans*, *Galium mollugo*.

Vegetációs és táji környezet

A legnagyobb méretű terület. Jellemzője, hogy határát szinte csak vízfolyások képezik. Kelet

felől hosszú szakaszon a Latorca határolja, rendszeres az elöntése. Nyugat felől területének külső peremét sűrű növényzet képezi. A lombkorona erősen záródott, kevesebb fény érkezik a talaj felszínére. Ebben a sávban, a *Leucojum vernum* magassága meghaladta

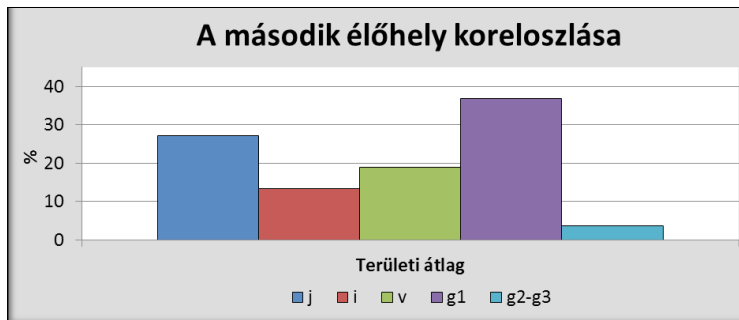
a jól bevilágított területek növényeit. Itt találtuk a legnagyobb egyedszámú állományt (13. ábra).

Élőhely: keményfás ligeterdő.



13. ábra. Második élőhely (2014.04.14.)

A kijelölt korcsoportok közül valamennyi megtalálható: juvenilis, immatur, virginális és generatív stádium is. A korösszetételről elmondhatjuk, hogy a vegetatív (j, im, v) korcsoportok százalékos aránya 59,5%, ami fiatal-stabil populációra utal. Az egyes mintavételi területeken a juvenilis egyedek százalékos aránya 3,5–51,5%, az immatur 5,9–28,7% között, a virginálisaké 9,9–42,5%-ig változott. A generatív fázis százalékos eloszlása a virágzó példányok 36,9%, a virágzó és termékes példányok 3,6% (14. ábra).



14. ábra. A második élőhely ontogenetikus eloszlásának spektruma

Jellemzője a sok kidőlt, korhadó fa. Ennek oka lehet, hogy ez helyezkedik el a legmesszebb a lakott területektől (15. ábra).

Élőhely: keményfás liget-erdő.

A harmadik terület jellemzése

A 3Z terület nagysága 1,55 ha, az átlagos egyedszám 57, az élőhely populáció nagysága 884 432 egyed.

Termőhely

Üde, nyárra kiszáradó, amelyet sűrű avarréteg borít. A tengerszint feletti magasság: 119–121 m között változott.

A terület kicsi, összesen 1,55 ha, de mivel viszonylag távolabb helyezkedik el a 2. területtől, ezért nem vontuk össze. A harmadik mintavételi területből nem készítettünk koreloszlási grafikont.

Állománykép és jellemző fajok

A lombkoronaszint: *Ulmus laevis*, *Acer campestre*, *Acer negundo*, *Fraxinus angustifolia*, *Carpinus betulus*.

Cserjeszint: *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus laevigata*.

Gyepszint: *Leucojum vernum*, *Glechoma hederacea*, *Selinum carvifolia*, *Fritillaria meleagris*, *Ranunculus auricomus*, *Convallaria majalis*.

Vegetációs és táji környezet

A legkisebb terület, amelyet a Latorca közvetlenül szegélyez. Rendszeres a terület elöntése.



15. ábra. Harmadik élőhely (2014.04.14.)

ÖSSZEFOGLALÁS

Összegeztük a herbáriumi, irodalmi és terepi kutatások eredményeit és elkészítettük a *Leucojum vernum* L. kárpátaljai előfordulási térképét. Jelenleg 30 elfordulást ismerünk, amelyből hármat, a somit, a felsőgerebenit és a NVR Peres erdőben lévő elsőként közöltünk.

Általánosságban Kárpátalján 100–1400 méteren található többféle tarsulásban, de elterjedésében elsősorban a vízellátottság a meghatározó.

A részletesebben vizsgált populáció nagysága a Peresben több mint 25 ha, a három élőhelyen végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy az egyedsűrűség 75–79 tő/m².

A jelenlegi eredmények azt mutatják, hogy a populáció növekvő, a vegetatív stádium dominál.

Szükséges a rendszeres megfigyelés, nem tisztázott mi okozza a generatív stádium lemaradását a többihez képest.

Veszélyeztető tényező –különösen a szárazabb időszakokban – a növénygyűjtés, a taposás, a rendszeressé váló tiltott fakivágás és a víz vízszahúzódása után az helyben maradó szemét (16. ábra).



16. ábra. Szeméttel borított tavaszi tözike élőhely az áradás után (2016.04.08.)

IRODALOMJEGYZÉK

1. SZÉP T.–MARGÓCZI K.–TÓTH A. (2011): *Biodiverzitás monitorizása*.
2. FEDOROV AN. A.–BALKEMA A.A. (2011): *Flora of Russia*. Rotterdam, Brookfield.
3. HEINRICH M. H.–TEOH L. (2004): *Galanthamine from snowdrop – the development of a modern drug against Alzheimer's disease from local Caucasian knowledge*. Journal of Ethnopharmacology
4. KOHUT E. (2013): *A Syringa josikaea Jacq. Fil. Ex Rchb. és a Leucojum aestivum L. kárpátaljai természetes állományainak felmérése és in vitro szaporítása*. Budapest, doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem
5. MARGITTAI A. (1911): *Adatok Bereg vármegye flórájához – Beiträge zur flora des Bereger Comitatus*. Magyar Bot. Lap, 10 (11–12)
6. MINARCHENKO V. M. 2005: *Medicinal vascular plants of Ukraine (medicinal and resource significance)*. Kijiv, Phytosociocentre
7. PAVLOV A.–BERKOV S.–COUROT E.–GOCHEVA T.–TUNEVA D.–PANDOVA B.–GEORGIEV M.–GEORGIEV V.–YANEV S.–BURRUS M.–ILIEVA M. (2007): *Galanthamine production by Leucojum aestivum in vitro systems*. Process Biochemistry.
8. PREBEG T. et al. (1999): *Structural and Physiological Characteristics of the Coloured Spots on the Leucojum Perigone*. „Plant Physiology”
9. SCOTT L.J.–GOA K.L. (2000): *Galantamine: a review of its use in Alzheimer's disease*. PubMed.
10. SOLTIS D. E.–SMITH S. A.–CELLINESE N.–WURDACK K. J.–TANK –D. C.–BROCKINGTON S. F.–REFULIO –RODRIGUEZ N. F.–WALKER J. B.–MOORE M. J.–CARLSWARD B. S.–BELL C. D.–LATVIS M.–CRAWLEY S.–BLACK C.–DIOUF D.–XI Z.–RUSHWORTH C. A.–GITZENDANNER M. A.–SYTSMA K. J.–QIU Y. L.–HILU K. W.–DAVIS C. C.–SANDERSON M. J.–BEAMAN R. S.–OLMSTEAD R. G.–JUDD W. S.–DONOGHUE M. J.–& SOLTIS P. S. (2011): *Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa*. American J. Bot.
11. WITKOWSKI Z. J. (2003): *Carpathian List of Endangered Species chief*. Vienna, Wojciech Solarz
12. Антосьяк Т.М.–Козурак А.В.–Волощук М.І.–Кабаль М.В.–Сухарюк Д.Д. (2013): *Букові ліси з участю Leucojum vernum L. в Угольсько-Широколужанському масиві: поширення, різноманіття та заходи щодо збереження т.м. букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання матеріали*. Міжнародної науково-практичної конференції Україна, м. Рахів, 16–22 вересня 2013 року Ужгород КП «Ужгородська міська друкарня»
13. Дідуха Я.П. (ред.) (2009): *Червона книга України. Рослинний світ*. Київ, Глобалконсалтинг
14. Кіш Р., Проць Б., Полянський А., Башта А.-Т. та ін. (2009): *Регіональний ландшафтний парк „Притисяський” – збереження природної спадщини рівнинного Закарпаття*. Ужгород, Мистецька лінія
15. Комендар В.І.–Скунць П.М.–Гнатюк М.Ю. (1985): *Зелені перлини Карпат*. Ужгород, Карпати,
16. Котов М.І.–Барбарич А.І. (ред.) (1950): *Флора УРСР*. Том III, Київ, Видавництво академії наук УРСР

17. Крічфалушій В.В.–Будников Г.Б.–Мигаль А.В. (1999): *Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення*. Ужгород, Ужгородський Державний Університет
18. Любинець І. (2013): *Стан і динамічні тенденції ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського Національного Природного Парку*. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. Випуск 63. С. 51–61.
19. Мельник В.І.–Баточенко В. М.–Діденко С. Я. (2010): *Популяції *Leucojum vernum* L. (*Amaryllidaceae*) на східній межі ареалу*. Наукові записки, Том 106., Біологія та екологія
20. Ситник К.М. (ред.): *Червона книга Української РСР*. Київ, Наукова думка.
21. Шеляг-Сосонко Ю.Р (ред.) (1996): *Червона книга України. Рослинний світ*. Київ, Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана
22. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2016-3. www.iucnredlist.org, Downloaded on 09 January 2017.
23. Шумська Н.В.: *Біолого-морфологічні особливості *Leucojum vernum* L. в Карпатах*. Автореф, дис. канд. біол. наук, 03.00.05. К., 1992
24. Шумська Н.В. (1992): *Онтогенез та вікова структура популяції *Leucojum vernum* L.* Укр. ботан. журнал. Т. 49. № 2.
25. Шумська Н.В. (1993): *Біолого-морфологічні особливості *Leucojum vernum* L. в Карпатах*. Автореферат, Киев

MELLÉKLET

