

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Кафедра біології та хімії

Реєстраційний № _____

Кваліфікаційна робота
ФЛОРИСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАМКОВИХ РУІН У
БЕРЕГІВСЬКОМУ РАЙОНІ

БАЛОГ ЕМІЛІА СТЕФАНІВНА

Студентка II-го курсу

Освітня програма 091 Біологія

Ступінь вищої освіти: магістр

Тема затверджена Вченою радою ЗУІ

Протокол №__ від __ _____ 2022 року

Науковий керівник:

Когут Ержебет Імріївна
доктор філософії, доцент

Завідувач кафедру біології та хімії:

Когут Ержебет Імріївна
доктор філософії, доцент

Робота захищена на оцінку _____, «__» _____ 2023 року

Протокол № _____ / 2023

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Кафедра біології та хімії

Кваліфікаційна робота

**ФЛОРИСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАМКОВИХ РУІН У
БЕРЕГІВСЬКОМУ РАЙОНІ**

Ступінь вищої освіти: магістр

Виконав: студентка II-го курсу

Балог Емілія Стефанівна

Освітня програма 091 Біологія

Науковий керівник: Когут Ержебет Імрїївна

доктор філософії, доцент

Науковий консультант: Любка Тіберій Тіборович

к.б.н., в/о доцента

Рецензент: Андрик Єва Йозефівна

кандидат біологічних наук, доцент

Берегово

2023

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Biológia és Kémia Tanszék

**A BEREKSZÁSZI JÁRÁS VÁRROMJAINAK FLORISZTIKAI
VIZSGÁLATA**

Diplomamunka

Képzési szint: mesterképzés

Készítette: Balogh Emília

II. évfolyamos hallgató

Képzési program: 091 Biológia

Témavezető: Kohut Erzsébet

PhD, docens

Külső konzulens: Ljubka Tibor

a biol. tudom. kand., mb. docens

Recenzens: Andrik Éva

docens, biológia tudományok kandidátusa

Beregszász

2023

ЗМІСТ

ВСТУП	10
I. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	11
1.1. Руїни замків Закарпаття.....	11
1.1.1. Руїни замку Ковасо.....	14
1.1.2. Руїни замку Канко.....	16
1.2. Роль і значення вторинних біотопів у флористиці.....	17
1.2.1. Наслідки антропогенного впливу на природні та наближені до природи середовища існування.....	18
1.2.2. Значення вторинних біотопів.....	20
1.2.3. Кам'яні стіни як вторинні середовища проживання.....	20
1.3. Класифікація біотопів.....	22
1.3.1. Загальна національна система класифікації середовищ існування (Á-NÉR).....	23
1.3.2. Не рудеральна піонерна рослинність.....	23
1.3.3. Піонерна рослинність скель і кам'яних стін.....	24
II. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
2.1. Характеристика досліджуваної території.....	26
2.2. Методи ботанічних досліджень.....	29
III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	31
3.1. Результати флористичного дослідження в районі руїн замку Ковасо.....	32
3.1.1. Розподіл видів за порядками.....	33
3.1.2. Розподіл видів за родинами.....	34
3.1.3. Розподіл видів за життєвими формами.....	35
3.1.4. Розподіл видів за елементами флори.....	35
3.1.5. Розподіл видів за екологічними показниками (T, W, R).....	36
3.1.6. Розподіл видів за природоохоронними категоріями (TVK).....	38
3.2. Результати флористичного дослідження в районі руїн замку Канко.....	39
3.2.1. Розподіл видів за порядками.....	39

3.2.2. Розподіл видів за родинами.....	40
3.2.3. Розподіл видів за життєвими формами.....	41
3.2.4. Розподіл видів за елементами флори.....	41
3.2.5. Розподіл видів за екологічними показниками (T, W, R).....	42
3.2.6. Розподіл видів за природоохоронними категоріями (TVK).....	43
3.3. Порівнювальна флористична характеристика руїн замків Ковасо та Канко	44
ВИСНОВКИ	46
РЕЗЮМЕ	48
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	50
СПИСОК РИСУНКІВ	56
ДОДАТКИ	57
ПОДЯКА	

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	10
I.IRODALMI ÁTTEKINTÉS	11
1.1. Kárpátalja várromjai	11
1.1.1. A Kovászói várrom	14
1.1.2. A Kankó várrom.....	16
1.2. A másodlagos élőhelyek szerepe és jelentősége a florisztikában	17
1.2.1. Az antropogén hatások következménye a természetes és természetközeli állapotú élőhelyekre	18
1.2.2. A másodlagos élőhelyek jelentősége.....	20
1.2.3. A kőfalak, mint másodlagos élőhelyek	20
1.3. Az élőhelyek osztályozása	22
1.3.1. Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR)	23
1.3.2. Nem rudeális pionír növényzet	23
1.3.3. Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete.....	24
II. ANYAG ÉS MÓDSZER	26
2.1. A kutatott terület bemutatása	26
2.2. Botanikai kutatások.....	29
III. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS	31
3.1. A florisztikai vizsgálat eredménye a Kovászói várrom területén	32
3.1.1. Rendek szerinti eloszlás	33
3.1.2. Család szerinti eloszlás	34
3.1.3. Életforma szerinti eloszlás	35
3.1.4. Flóraelem szerinti eloszlás	35
3.1.5. Ökológiai mutatók szerinti eloszlás (T, W, R).....	36
3.1.6. Természetvédelmi értékkategóriák szerinti eloszlás (TVK)	38
3.2. A florisztikai vizsgálat eredménye a Kankó várrom területén	39
3.2.1. Rendek szerinti eloszlás	39
3.2.2. Család szerinti eloszlás	40
3.2.3. Életforma szerinti eloszlás	41
3.2.4. Flóraelem szerinti eloszlás	41

3.2.5. Ökológiai mutatók szerinti eloszlás (T, W, R).....	42
3.2.6. Természetvédelmi értékkategóriák szerinti eloszlás (TVK).....	43
3.3. A Kovászói és Kankó várrom florisztikai összehasonlító jellemzése	44
ÖSSZEFOGLALÁS	46
UKRÁN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁS.....	48
IRODALOMJEGYZÉK	50
ÁBRÁK JEGYZÉKE	56
MELLÉKLET.....	57
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

A táblázatban használt flóraelem – rövidítések magyarázata (SIMON, 2000):

a- - archeofiton

á – ázsiai

alp – alpesi

am – amerikai

atl – atlanti

balk – balkáni

cirk – cirkumpoláris

D – dél

É – észak

eu – európai

K – kelet

kárp – kárpáti

kont – kontinentális

kozmet – kozmopolita

Kö – közép

med – mediterrán

n- - neofiton adventív

Ny – nyugat

pann – pannóniai

pont – pontusi

szmed – szubmediterrán

A táblázatban használt életformák rövidítései és magyarázatuk (SIMON, 2000):

Ph	fák, bokrok	Phanaerophyta
Ch	indások, törpecserjék	Chamaephyta
H	évelők	Hemikriptophyta
G	hagymás, gumós növények	Geophyta
HH	mocsári és vízi növények	Hydato- és Helophyta
Th	egyévesek	Therophyta
TH	kétévesek	Hemitherophyta
E	fennlakók	Epiphyta

A táblázatban használt természetvédelmi érték kategóriák magyarázata (SIMON, 2000):

E – társulás alkotó fajok

GY – gyomfajok

GY! – invazív gyomok

K – kísérő fajok

TP – pionír fajok

TZ – zavarástűrő fajok

V – védett fajok

A táblázatban használt ökológiai mutatók magyarázata (SIMON, 2000):

A T - érték oszlopának hőmérséklet igényeinek értékei:

0 = tág tűrésű faj, határozott hőigény nélkül	4 = tű- és lomblevelű elegyes erdők
1 = tundra	5 = lomberdő klíma
2 = erdős tundra	6 = szubmediterrán lomberdő
3 = tajga	7 = mediterrán, atlanti örökzöld erdő

A W – érték oszlopának vízigényének értékei:

0 = extrém száraz	6 = mérsékelten nedves
1 = igen száraz	7 = nedves
2 = száraz	8 = mérsékelten vizes
3 = mérsékelten száraz	9 = vizes
4 = mérsékelten üde	10 = igen vizes
5 = üde	11 = vízi

Az R – érték oszlopának pH - igényének értékei:

1 = savanyú	4 = enyhén meszes
2 = gyengén savanyú	5 = meszes, bázikus
3 = közel semleges	0 = tág tűrésű faj

BEVEZETÉS

A fogyasztói társadalom igényeinek megnövekedése, az urbanizációs folyamatok felgyorsulása és az ember természet pusztító tevékenysége a természetes élőhelyek fragmentációját és eltűnését eredményezi. A természetes biotópok mennyiségének csökkenése vezet korunk egyik legnagyobb problémájához, a biodiverzitás csökkenéséhez. Emiatt vált fontossá a feldarabolódott és a másodlagosan létrejött élőhelyek védelme a fajok megőrzése szempontjából. Kárpátalján ilyen élőhelyként szolgálnak a fennmaradt várak vagy várromok.

Vizsgálatunkkal szeretnénk felhívni a figyelmet a várromok által másodlagos élőhelyekként szolgáló sziklarepedésekben megtelepedett növények diverzitására. A jelenkorban tapasztalható intenzív emberi tevékenység következtében ezen, élőhelyeket nevezhetjük másodlagos antropogén élőhelyeknek is. Mivel a várromok most többnyire turisztikai látványosságként funkcionálnak, de azok florisztikai és természetvédelmi jelentőségéről mit sem tudunk. Feltételezéseink szerint, a várromok sziklarepedései számos természetvédelmi szempontból is értékes növénynek szolgálnak termőhelyül, és megfelelő élőhelyeket biztosítanak nem csak ritka, de idegenhonos növényeknek egyaránt.

Vizsgálataink aktualitását az adja, hogy hasonló jellegű kutatások Kárpátalján, eddig florisztikai megközelítésben még nem valósultak meg.

Legfontosabb céljaink között szerepelnek a várromok falainak repedéseiben és azok felületén megtelepedett növények vizsgálata (a várromok belső udvarának és a környező területekre vizsgálataink nem terjednek ki), azon belül, megvizsgáljuk azok faji diverzitását. Feltételezéseinket részletes fajlisták összeállításával igyekszünk reprezentálni, munkánk során nem csak az alacsonyabb rendű növényeket vizsgáljuk (pl. zuzmó, moha, páfrány) hanem a magasabb rendű egyszikű és kétszikű növényeket is. Munkánkhoz a mostani Beregszászi járásban lévő Nagyszőlősi Fekete-hegyen emelkedő Kankó-vár és a Beregszásztól keletre a Borzsa folyó jobb partján található Kovászói vár romjait választottuk.

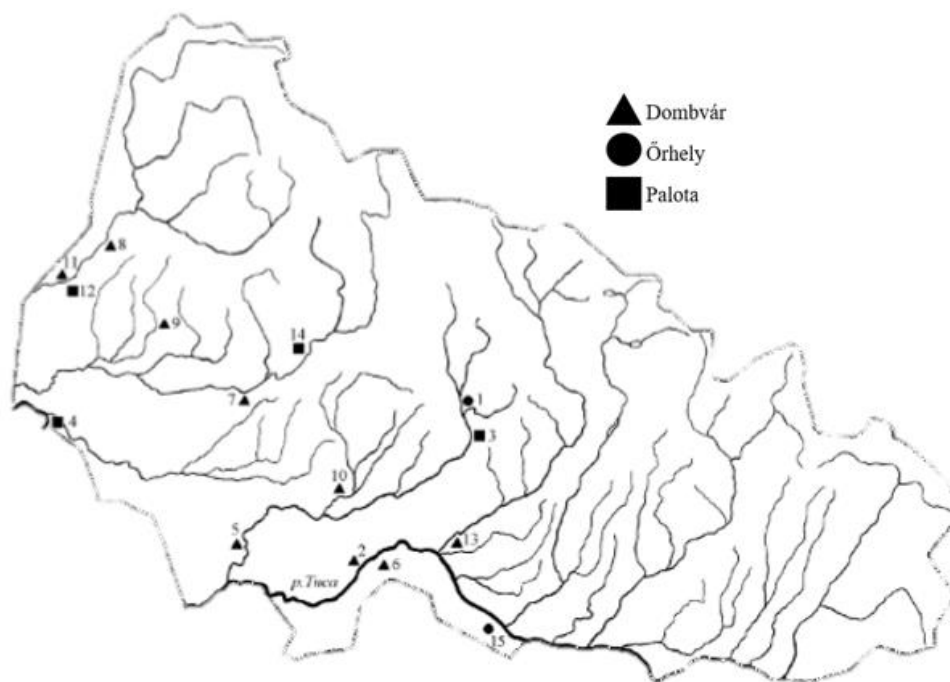
Kutatásunk eredményeként és adatainkkal szeretnénk hozzájárulni vidékünk természetvédelmi értékeinek a minél széleskörűbb ismeretéhez és népszerűsítéséhez.

I. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

1.1. Kárpátalja várromjai

Európában a középkor a gyors politikai, gazdasági és társadalmi fejlődés időszaka volt. Ekkor folyamatosan nőtt a népesség, virágzott a termelés és a kereskedelem, új városok keletkeztek. Az egyensúlyt és a politikai stabilitást néhány nagyhatalom és a pápaság biztosította. Ez alól a keresztény Európa szerves része, a Magyar Királyság sem volt kivétel. Az államalapításkor a magyarság készen kapott politikai és társadalmi berendezkedési modellt, amely évszázadokra meghatározta az ország életét. Középkori társadalmuk három fő csoportból állt: a nemességből, a papságból és a parasztságból. Ennek megfelelően a földtulajdont három kategóriába sorolták: királyi, egyházi és magántulajdonra, és tulajdonosaikat a közös nemesi származás egyesítette. A nemesi életmódhoz hozzátartozott a saját földön épített vár vagy palota megléte. Ennek ellenére a várak kialakulásának folyamata összetett és kétértelmű volt. Az erődítmények egy-egy régió fejlődésének meghatározó tényezőjévé váltak, politikai és gazdasági központokként szolgáltak, és gyakran a városok kialakulásának magjaként is szolgáltak (IIPOXHEHKO et al. 2020).

Kárpátalja területén a Felső-Tiszavidék középkorban épült várainak a száma becslések szerint meghaladja a kéttucatnyit. A történelmi rekonstrukciók leírásaiban a „vár”- szónak a definíciójával kapcsán gyakran bizonyos nehézségekbe ütközünk, mivel kategóriájába a dombvárak, paloták és őrhelyek tartoznak (1 sz. ábra). Ez abból adódik, hogy Kárpátalja várai a magyar várépítészetet képviselték, amelyek gyakorta földvárak voltak. Ilyenek a Vári mellett található Borsova földvéra is, amely az egykori Borsova vármegye központja volt a X.—és XI. században. Hasonló földvárakkal találkozhattunk az Ung és a Laborc összefolyásánál is, ami Ungvár első vára lehetett, de megemlítendő a viski földvár is, amely a 13. században a máramarosi sóút védelme végett épült. Ebből kifolyólag Kárpátalja kőváraihoz a legújabb megközelítés szerint a következő területeken fellelhető erődítmények sorolhatók: Nagyszőlős (Kankó), Kovászó, Királyháza (Nyalábvár), Munkács (Palanok), Nevicke, Szerednye, Bodoló, Ungvár, Huszt. Az első kővárak Kárpátaljaterületéről csak a tatárjárást követő időszakból ismertek (PROHNENKO et al. 2013).



1 sz. ábra Térkép a kárpátaljai erődítmények (dombvárak, őrhelyek, paloták) elhelyezkedéséről

1. Szuhabaranka, 2. Nagyszőlős (Kankó), 3. Dolha, 4. Eszeny, 5. Kovászó, 6. Királyháza (Nyalábvár), 7. Munkács (Palanok), 8. Nevicke, 9. Szerednye, 10. Bodoló, 11. Ungvár, 12. Ungvár – Gerény, 13. Huszt, 14. Szentmiklós, 15. Visk

Forrás: IPOXHEHKO et al. 2020

Az egykori történelmi Magyarország területén a XI – XII. századtól kezdődően a földvárak az újonnan létrehozott területi egységek, vagyis a vármegyék közigazgatási és katonai irányításának központjává váltak. Az erődítmények epítéséhez Kárpátalja szerte a 20-30 m magas dombokat vagy hegyoldalakt választották. Ezen épületek „stratégiai” szempontból nagyon fontos szerepet játszottak nem csak Kárpátalja területén, hanem Kárpát-medencei jelentőséggel is bírtak, mivel fontos szerepet töltek be a határvédelemben. A határvédelemben jelentős szerepet játszottak azok, amelyek a Kárpát-medence peremén, a kereskedelmi utak közelében épültek. Az erődítményekre jellemző volt, hogy különféle kialakítású földsáncokkal vették körül. A vármegyei települések akkoriban a legerősebb építészeti komplexumok voltak, erős védelmi szerkezetekkel, ahová nemcsak egy nagy helyőrséget tudtak elhelyezni, hanem elegendő utánpótlást is, hogy kibírják a hosszú ostromot (TRINGLI, 2009).

A XIII. században új típusú kőerődítmények váltották fel a földvárakat, amelyek lovagi várak voltak, és amelyek száma rohamosan növekedett a tatárjárást követő

időszakban (FÜGEDI, 1975). Ezt a fajta építési stratégiát az 1248-1260-s időkben nagymértékben támogatta IV Béla király is. Halálakor (1270) az állam területén 23 királyi vár (a tatárjárás előtt még 10 létezett) és 45 magánkastély épült (FÜGEDI, 1977). A kutatók szerint az „új típusú” határvárak megépítése, leginkább a helytartó anyagi lehetőségei és igényei határozták meg (FELD, 2017). A kastélyépítés fő célja az volt, hogy tulajdonosaik uralkodjanak a környező területeken, mert a történelmi Magyarországon a „kastély” kifejezés egyenlő volt a „hatalom” kifejezéssel (ИПОХЕВКО et al. 2020).

A domborzat szempontjából a várak elhelyezkedése változatos volt. Bár általánosan elfogadott, hogy az erődítmények túlnyomó többsége a hegyekben vagy a hegy lábánál épült, ebben az időszakban az alföldön is aktívan építettek várakat. Az építési hely kiválasztásakor természetesen elsősorban olyan szempontokat vettek figyelembe, mint a vízellátás lehetősége, valamint a főbb közlekedési útvonalak közelsége (ИПОХЕВКО et al. 2020).

A kastélyok tulajdonneveit csak azután jegyezték fel különböző forrásokban, miután néhány hivatalos iratban, jogi ügyben megjelentek (ez mind a magán-, mind a királyi várakra vonatkozott). Sok esetben csak a magaslatok elnevezése – Várhegy vagy Várdomb – jelzi a múltban létrejött erődítmények jelenlétét, és a vár tényleges nevét sem dokumentumok, sem hagyományok nem őrzik meg. Ezzel szemben gyakran csak a középkori dokumentumokban feljegyzett vár említése jelzi a vár egykori létezését, ezzel távlatot nyit a jövőbeli kutatások előtt (ИПОХЕВКО et al. 2020).

Összefoglalva, az egykori történelmi Magyarország területén a várak működésének négy egymást követő szakaszát különböztethetjük meg. A XII - XIII. sz. jellegzetes királyi bizottsági rendszer, központjában megyei erődítményekkel. A XIII. századtól „új típusú”, kisméretű nemesi kastélyok jelentek meg. Ezután a várak az uralkodó politikai hatalmának megtestesítőivé váltak, és főként a királyi uradalmak központjaként funkcionáltak. A késő középkorban fokozatosan az új nemesség kezébe kerültek, és gyakran beépített komplexumokká és lakóházakká alakultak át (ИПОХЕВКО et al. 2020).

Az általános tendenciák alól térségünk sem volt kivétel, bár Kárpátalja területeinek a Magyar Királyság struktúrájába való beépülésének, a közigazgatási rendszer kialakulásának folyamata meglehetősen hosszadalmas volt és több tényező is lassította. Mindenekelőtt a Kárpátok vonala természetes határként vette körül az újonnan létrejött állam területét, emiatt pedig nem tartották szükségesnek az ország keleti határainak megerősítését. Később a tulajdonosi jogok törvényessé tételével a térség erdős területei a király személyes tulajdonába kerültek, és vadászterületként használták őket. Az első 45 vármegye között már

feltűnik a Borsova földvár (NÉMETH, 2001). A várak létrejöttének szempontjából a tatárjárás után jelentős fordulat figyelhető meg. IV. Béla várépítése eredményeként a térségben megépültek az első új típusú erődítmények, lakatlan területeket osztottak szét a kismemesség között (ΠΡΟΧΗΗΚΟ et al. 2020).

1.1.1. A Kovászóli várrom

A Borzsa folyó partján, a Beregszászi járásban lévő Kovászó falu keleti részén található a Kovászóli vár. Kovászó települést 1270 - ben említik először írott források. A vár feltehetőleg a tatárjárás után épült a folyó partján emelkedő sziklás magaslatra. Legfontosabb feladata az ország belseibe vezető sót ellenőrzése volt. (ΠΡΟΧΗΗΚΟ et al. 2020).

Az első írásos források keletkezését a 12 – 13. századra teszik, ezáltal nem csak Kárpátalja, hanem egyben Ukrajna egyik legkorábbi kőerődítményének tekinthető. A kastély szabályozta a Borzsa - völgyből való kijáratot és egyben védelmet nyújtott tulajdonosának [6].

A folyó felé néző északi és északkeleti lejtői meredek, déli és délnyugati lejtői enyhék. Az erődgyűttes egy része a 20. és 21. századi gazdasági tevékenység következtében megsemmisült. A kastély alapja és falainak egy része máig fennmaradt (2.,3. ábra) (ΠΡΟΧΗΗΚΟ et al. 2020).



2 sz. ábra Kovászóli várrom

Saját felvétel, 2023.03.16.

A falak vastagsága eléri a 2 m-t. A kastély alaprajzát figyelembe véve az egykori vár háromszög alakú volt, déli sarkában kerek toronnyal. A torony belső átmérője 12 m, mellette a nyugati fal mentén ásott, legfeljebb 4 m mély vizesárok található. (ΠΙΟΧΗΗΚΟ et al. 2020). A várat körülbelül 1,3 méter vastag kőfalak vették körül. A melléképületeket a falak védelme alá helyezték. A vár keleti részén a sziklatömbben kutat ástak. Méretét tekintve kis erődítmény volt, a leghosszabb délkeleti fal 40 m, míg a várháromszög maradék két oldala 30 m hosszú volt. A központi rész területe 450 m². A várfalakhoz keletről egy máig ismeretlen rendeltetésű építmény csatlakozott [6].



3 sz. ábra A Kovászói várrom külső fala

Saját felvétel, 2023.03.16.

A fennmaradt írott forrásokból arra lehet következtetni, hogy az erődítmény a XV. sz. végén keletkezett, de a tudományos irodalomban konkrét dokumentumokra való hivatkozás nélkül korábbi dátumot, a XIV. századot tekintik a vár keletkezésének. A kastély rétegoszlopának megállapításához a 2009-es terepszekción az Ungvári Nemzeti Egyetem expedíciója terepkutatást végzett (ΠΙΟΧΗΗΚΟ et al. 2010).

1.1.2. A Kankó várrom

A kárpátaljai Nagyszőlős Fekete – hegy kiszögellésén állnak a Kankó- vagy egykori nevén Ugocsa - vár romjai. 1308 – ból valóak azok az első írásos említések, amelyekből megtudjuk, hogy a Borsa – család tulajdonát képezte. A várat erődítés szempontjából építették és a Tisza mentén húzódó Só – utat védte. Mint településünk legtöbb építményét, a Kankó vár mögött is hányatott múlt áll, ugyanis többször lerombolták és azóta sem építették újjá [2]. Az építkezés első szakasza a 13 – 14. századra tehető, utolsó szakasza pedig a 16 – 17. századra [6].

Az évek során a várnak több tulajdonosa is volt. Kezdetben a Perényi család birtokolta 1399 – től. A későbbiekben a ferences rendi szerzetesekhez került a 15. század elején. 1544 – ben a kastélyt Perényi Ferenc lovagvárrá alakította és nem sokkal később 1558 – ban a várat lerombolták [6].

A vár Nagyszőlős északkeleti részén található a Fekete – hegy lábánál. A Tisza medre ma a várromtól 3 km – re délre található, azonban Nagyszőlős környékén folytatott talajtani kutatásokból, arra a következtetésre jutottak, hogy megalakulásának idején a meder közelebb volt, a folyó a vár lejtői alatt folyt. Ez az elhelyezés lehetővé tette a szárazföldi és folyami útvonalak ellenőrzését (ΠΙΟΧΗΗΚΟ et al. 2010).



4 sz. ábra Kankó várrom

Saját felvétel, 2022.03.03

Az erődítmény négyszög alakú volt (44,5 x 35 m), körbevéve lakóterekkel. Az egész épületegyüttest kőfal vette körül, amely mára kis foltokban látható eredeti formájában (ΠΙΟΧΗΗΚΟ et al. 2010). A mai napig fennállnak a vár magas bástyái (5 ábra). Az épület közelében egy kolostor található, amelyet csupán egy árok választ el, és ami egykoron a ferences szerzeteseknek adott otthont. A kolostor a várral egyforma sorsa jutott – elpusztult. (LEHOCZKY, 1862).



5 sz. ábra A Kankó várrom bástyája
Saját felvétel, 2022.03.03

1.2. A másodlagos élőhelyek szerepe és jelentősége a florisztikában

Napjainkban az intenzív emberi tevékenység hatása nagyban befolyásolja a Föld biodiverzitásának alakulását (PIMM et al. 1995; SALA et al. 2000). Ez a folyamat válaszreakció az ember egész bolygóra kiterjedő és előidézett élőhely átalakításra, környezetszennyezésre és klímaváltozásra (VITOUSEK 1994; TITENSOR et al. 2014). Az ember számos természetre gyakorolt hatása közül az élőhelyátalakító tevékenysége az egyik fő oka a biodiverzitás csökkenésének. Ugyanis ennek következményeként a Föld jégtakarótól mentes szárazföldi területeinek nagyjából a fele eltűnt és agrárterületként vagy legelőként használják (HAUTIER et al. 2015).

Az elmúlt évszázadban a rohamosan növekvő technológiai fejlődés eddig még nem látott nagymértékű mezőgazdasági fellendülést okozott világszerte. Ennek eredményeként a

természetes élőhelyek és a biológiai sokféleség ugrásszerű csökkenése figyelhető meg (KISS, 2020).

A természetes növénytakaróval borított területek kiterjedésének csökkenése az erdőirtás, az élőhelyek beépítése, valamint a mezőgazdasági munkálatok belátható, veszélyes következménye. Az intenzíven művelt tájban egyre több természetes élőhelyet bontottak meg és alakítottak át városi területté vagy szántóvá (KISS, 2020).

1.2.1. Az antropogén hatások következménye a természetes és természetközeli állapotú élőhelyekre

Az élőhely átalakító tevékenységek következtében, mint például egy természetes gyep mezőgazdasági célra való alakítása, a területen előforduló növényfajok és a velük együtt élő állatfajok helyi kipusztulását eredményezheti, de ezzel egy időben jelentős mértékben befolyásolja a talajflóra és talajfauna alakulását. A biodiverzitás jövőbeli változásának szempontjából kiemelt helyet foglalnak el a dél – amerikai mérsékeltövi erdők és esőerdők területének és állapotának változása (SALA et al. 2000). Viszont nem csak kizárólag ezeken a területeken kell nagy hangsúlyt fektetni a természetes és természetközeli élővilág védelmére az ember káros behatásaitól. Közép – Európában, Észak – Amerika keleti régióiban, valamint Kelet – Ázsiában a természetközeli élőhelyfoltok pusztítása és átalakítása az egyik legjelentősebb. Különösen felgyorsult ez a folyamat az elmúlt 60 – 70 évben, amely még napjainkban is jelen van. Európa szerte a következő emberi tevékenységek okozzák a biológiai sokféleség drámai csökkenését: a folyamatos és intenzív talajművelés, a mezőgazdasági munkálatok okozta homogenizáció, a közvetlenül vagy közvetve létrejött szennyezések gázok, folyadékok vagy egyéb környezetre káros anyagok formájában, valamint a hatalmas méretű infrastrukturális beruházások (BASTIAN – BERNHARDT 1993). Az antropogén hatásoknak jelentősen kitéttek a még fennmaradt, az ember által könnyen megközelíthető a természetes és természetközeli élőhelyek. Ezen ökoszisztémákat az állandó feldarabolódás, leromlás és bolygatás veszélyezteti (ILLYÉS – BÖLÖNI 2007; TÖRÖK et al. 2010; VARGA et al. 2013; BÁTORI et al. 2016).

A természetes élőhelyek megbontásával járó folyamatok hatását jól szemlélteti a löszgyepek helyzete Európa szerte. A löszgyepek nagy elterjedésű élőhelyként szolgáltak egykoron, főként Magyarország területén. Mára viszont jelentős területvesztésük figyelhető meg a mezőgazdasági munkálatok alá való bevonásuk következtében (MOLNÁR et al. 2012). mivel olyan talajon találhatóak, mint a csernozjom vagy gesztenyebarna talaj, amelyek

művelésre kiválóan alkalmasak. Ezért a még fennmaradt területek is veszélyben vannak. (ZÓLYOMI – FEKETE 1994; ILLYÉS – BÖLÖNI 2007; MOLNÁR et al. 2012).

Az antropogén hatások következményeként az egykor nagy kiterjedésű természetközeli löszgyepek eltűnő félben vannak, és mára már csak kis kiterjedésű egymástól távol eső pontokban helyezkednek el, többek között kunalmokon, útszegélyek, szántóföldek és vasutak szegélyein találkozhatunk (ILLYÉS – BÖLÖNI 2007).

Nem csak a szárazföldre gyakorolt emberi tevékenységek eredményeként bomolhat fel egy természetes terület élővilága, hanem a nem megfelelően kezelt lecsapolások, folyószabályozások következtében is (MALTBY – BLACKWELL 2005; VARGA et al. 2013). Az elmúlt 300 év során a természetközeli állapotú mocsárrétek kiterjedése is csökkenő tendenciát mutat, ami a nem megfelelően végzett élőhely – kezeléseknak, csatornázásoknak tudható be (KISS, 2020). Annak okán, hogy a mocsárrétek egyfajta átmenetet képeznek a vízi és a szárazföldi élőhelyek között, valamint a különböző régiók növény- és állatfajai számára ökológiai folyosó szerepet töltenek be, kiemelten fontos ezen biotópok védelme, illetve helyreállítása (VARGA et al. 2013). Európa szerte a fennmaradt mocsárrétek mára a folyók és az őket övező töltések közötti szűk árterekre koncentrálódnak (KISS, 2020). A mocsárrétek veszélyeztetettségi tényezői között szerepel bármilyen változtatás az élőhely természetes vízkészletében, vagy a szomszédos területek gazdálkodási módjában (talajművelés, erdészeti gazdálkodás). Ezen hatások drasztikus talajszerkezeti, talajtápanyag-egyensúlyi és talajnedvességi változásokat idézhet elő (HOBBS, 1993; PRIESS et al. 2001; VAN DESSEL et al. 2009; VARGA et al. 2013).

Az ember természetátalakító tevékenysége nagyban érinti az alföldi tájakon kívül a hegyvidéki területeket is. Ez különösen érinti a karsztos területek felszínformáit, a töbröket is (BÁRÁNY-KEVEI, 1999; WHITEMAN et al. 2004). Ugyanis az itt kialakult flóra érzékenyen reagál az antropogén eredetű zavarásokra. Például Görögország töbrein létrejött endemikus fajokból álló növényvilág életben maradását olyan hatások veszélyeztetik, mint a túllegeltetés és a birkák ürülékével járó tápanyag-többlet. Továbbá Európa számos régióiban az ilyen élőhelyeket építkezési törmelékkel töltik fel, vagy átalakítják őket mezőgazdasági területté, kertté. Az ilyen folyamatok eredményeként elszegényíthetik, vagy teljesen kipusztíthatják a töbrök természetes növényvilágát, amely hozzájárul a karsztos területek biodiverzitásának súlyos csökkenéséhez (KISS, 2020).

1.2.2. A másodlagos élőhelyek jelentősége

A folyamatos antropogén hatások következtében a megmaradt természetközeli állapotú élőhelyfoltok felértékelődnek, ezért egyre több országban felismerik az ilyen területek természetvédelmi jelentőségét. Számos olyan tanulmány látott napvilágot, amelyek leírják a másodlagos élőhelyek szerepét az élővilág fennmaradása szempontjából. Ugyanis az ilyen élőhelyek a táj flóra és fauna elmei számára menedékhelyként funkcionálhatnak az emberi zavarással szemben (BÁTORI et al. 2016), és így fontos szerepet játszhatnak a biodiverzitás megőrzésében az emberi tevékenységek következtében jelentősen átalakult tájak esetében is. Erre jó példa a városfalak, mint másodlagos élőhelyek, amelyek a páfrányok számára élőhelyet biztosítanak (LÁNÍKOVÁ – LOSOSOVÁ, 2009), az autópályák csapadékvíz tározói a vízi élőlények számára nyújtanak alkalmas élőhelyet (LE VIOL et al. 2009), illetve a sztyeppi fajok számára a kunhalmok lehetséges menedékhelyként alkalmasak (DEÁK et al. 2016). Az élőhely funkciótól eltekintve, az olyan antropogén eredetű élőhelyek, mint a gátak vagy útszegélyek egyfajta terjedési útvonalként szolgálhatnak a természetes és idegenhonos fajoknak egyaránt (Gallé et al. 1995; Corbit et al. 1999; Bellamy et al. 2000; MAHEU-GIROUX – DE BLOIS 2007). A másodlagos élőhelyeken megtelepedhet a környező területek szomszédos flórája, amely később innen új területeket népesíthet be, valamint akkor is fennmaradhat, ha eredeti élőhelyét elpusztítják (KISS, 2020).

Különleges élőhelyként tekintenek a karszterületekre, illetve azok felszínformáira, a töbrökre. Ezek a biotópok, olyan élőhelyi tulajdonságban térnek el a környező területektől, mint a klíma, a tápanyagtartalom és a talajszerkezet (BÁRÁNY-KEVEI, 1999; WHITEMAN et al. 2004). Ennek köszönhetően számos faj számára élő- és menedékhelyként funkcionálnak (BÁTORI et al. 2019; BÁTORI et al. 2014; BREG VALJAVEC et al. 2018). Emiatt pedig kiemelt fontosságú a felszínformák védelme a zavarásokkal szemben (KISS, 2020).

1.2.3. A kőfalak, mint másodlagos élőhelyek

A falakat és a szabaddá vált kőműveket különböző növények kolonizálhatják, ezáltal fontos szerepet játszanak a fajok védelmében. A kőfalak repedéseiben, hézagaiban az alacsonyabb és a magasabbrendű növények egyaránt megtelepedhetnek, ami egy unikális flóra kialakulásához vezet. Jellemző rájuk, hogy képesek ellenállni a szárazságnak és a szélsőséges hőmérsékleti viszonyoknak. Ezek a területek megfelelő feltételeket biztosítanak egyes növények számára, például a kúszónövények, amelyek a fal tövében a talajban gyökereznek, erős támfalként szolgálnak. A történelmi helyszínek különösen fontosak, mert

falaik szerkezete – mállott kőfalak és a mészben gazdag habarcs - és kora, lehetőséget biztosít a növények megtelepedésére [1].

A falflóra növénycsoportok keverékéből áll, beleértve a zuzmókat, amelyekre az intenzív színezettség és textúra jellemző, ezáltal különleges megjelenést biztosítanak. A kőfalak növényei a következő csoportokra oszthatóak:

- fás szárú fajok – fák és cserjék tartoznak ide, amelyeknek ez vagy több fás száruk van. Megfelelő feltételek mellett szinte minden faj képes megtelepedni, de a magvakkal szél útján terjedő fajok – *Buddleja davidii*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* - vagy amelyeket madarak terjesztenek (*Taxus baccata*) gyakoribbak.
- évelő fajok – legnagyobb számban a fodorkafélék képviselői sorolhatóak ide, mint az *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium scolopendrium*, vagy a varjúhájfélékhez tartozó *Sedum acre*.



6 sz. ábra *Asplenium ruta-muraria* **7 sz. ábra** *Sedum acre* a Kankó várrom falán

Saját felvétel, 2022.03.03

- egyéves és efemer fajok – az egyéves növényekhez tartoznak azok a lágyszárúak, amelyek egy év leforgása alatt csíráznak, virágot hoznak, majd termésérés után elpusztulnak. A virágzási idő és magérés tavasszal történik, így kihasználják a nedvességet és elkerülik a nyári szárazságot (*Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*). Az efemer növényekhez azok a fajok tartoznak, amelyek életciklusa egy hónap alatt végbemegy.

- alacsonyrendű növények – a zuzmók és mohák a fal nedvességétől függően kis és nagy mennyiségben egyaránt előfordulhatnak.

- liánok – azok a kúszó növények tartoznak ide, amelyek a talajban gyökereznek, de száruk támaszául a sziklafalat használják fel. Legelterjedtebb képviselője a *Hedera helix*, amely egyaránt védelmet biztosít az időjárási viszonyoknak (esőnek, fagynak) kitett fal számára. A közönséges borostyán további előnye, hogy élőhelyként funkcionál az állatok részére: télen a lepkék hibernálásának, tavasszal a madarak fészkelő helye. Mivel virágzási időszaka késő ősziig tart, a benne található nektár táplálékul szolgál a rovarok részére [1].

A sziklafalak flórája számos növénycsoportnak biztosítanak másodlagos élőhelyet, megakadályozva ezáltal a biodiverzitás csökkenését, jelentős védelmet igényelnek. A falon megtelepedő növények nem okoznak kárt a fal szerkezetében, ökológiai értékkel bírnak és javítják a fal vizuális megjelenését. Abban az esetben indokolt, a sziklarepedésben megtelepedett növények eltávolítása, ha javítási vagy restaurálási munkálatokat végeznek a történelmi helyszín területén, de ebben az esetben a karbantartási munkát több évre kell elosztani, hogy a növények képesek legyenek a regenerálódásra. Ha a javítás érdekében a kőzetet el kell távolítani, figyelni kell arra, hogy a munka befejezésével ugyanarra a helyre és irányba helyezték vissza, mivel sok növény speciális fejlődési körülményt igényel [1].

1.3. Az élőhelyek osztályozása

Az élőhelyeken végzett botanikai, zoológiai megfigyelések, élőhelyek jellemzésére használható a Nemzeti Élőhely – osztályozási Rendszer (NÉR), amely jelentős háttérinformációt szolgáltat az előfordulási adathoz. Egyes esetekben magát az élőhelyet rögzítik, rendszerint valamilyen térkép formájában (BAGI et al. 1997).

A NÉR alrendszerei:

- általános élőhely-osztályozás (Á-NÉR) – irányultság: általános, széles körű használhatóság degradált helyeken is (MOLNÁR, 1992)

- víztér-tipológiai törzsadattár (V-NÉR) – irányultság: vizes élőhelyek hidrobiológiai szempontú osztályozása (DÉVAI, 1992)

- cönológiai osztályozás (C-NÉR) – irányultság: növénytársulástani, kevésbé zavart élőhelyek vegetációjára (BORHIDI, 1958)

- a TISZ hazai élőhelyek társulástani alapú listája (T-NÉR) – irányultság: teljességre törekvő osztályozás (MOLNÁR, 1989)

1.3.1. Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR)

Az általános élőhely – osztályozás a NÉR egyik alrendszerének képviselője, amely kevés és széles körű kategóriát foglal magába mindazért, hogy a felhasználók széles köre – akár cönológiai ismeretek nélkül is – képes legyen könnyen eligazodni benne. A rendszerben felsorolt kategóriák széleskörű jellemzése figyelhet meg. Az alrendszer többféle, különböző szempont szerint csoportosítja az egyenrangú kategóriákat, emiatt pedig nem tekinthető hierarchikusnak. Az Á-NÉR nem csak az eredeti, zavarástól mentes vegetációkat veszi figyelembe, hanem a bolygatott, és „keverék” biotópokat is, amelyek falvakban, városokban, ipari területeken, utak mentén, ember által létrehozott területeken jöttek létre. Abban különbözteti meg a többi alrendszertől, hogy egyformán hasonló részletességgel mutatja be a degradált és devasztált élőhelyeket, mit a természetközeliakat. Az Á-NÉR kategóriáinak száma 116 (BAGI et al. 1997).

Az Á-NÉR feladata, hogy elősegítse a felhasználók számára az élőhelyek közötti tájékozódást. Rámutat az élőhelyek közötti különbségekre, ezáltal elősegíti és gyorsítja az eligazodást, valamint az élőhely felismerést (BAGI et al. 1997).

1.3.2. Nem rudeális pionír növényzet

Ebbe a csoportba, olyan növényzetű élőhelyek tartoznak, amelyek a primer szukcesszió kezdeti szakaszában alakultak ki. Az ide tartozó társulások szukcessziójának előrehaladását valamilyen természeti eredetű tényező gátolhatja, amelyek a különböző élőhelyek esetében a következők:

- Árterek és zátonyok pionír növényzete – az élőhelyet a hosszú ideig tartó és rendszeres vízborítás fenyegeti, melynek következményeként a vegetációs időszak lerövidül, a talajfejlődést pedig a folyamatosan lerakódó üledék vagy épp az elsodródás fenyegeti

- Lössfalnövényzet – ebben az esetben a leggyakoribb talajképződést gátló tényező a lössfalak rendszeres leomlása, és a suvadások keletkezése és megújulása

- Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete – gátló tényezők közül kiemelhető a kőzetek mállással szembeni ellenállása, valamint az erózió jelenléte, amely elszállítja a talajképződés során keletkezett termékeket.

- Görgeteg pionír növényzet – a talajfejlődést a befedő lejtőhordalékok akadályozzák, mint a lemosott talaj és kövek, sziklák, törmelékek. A törmelék

kifejezetten gátló hatást eredményez például a dolomit alapkőzet esetében, mivel nehezen mállik, de könnyen aprózódik.

Ezeknek az élőhelyeknek a közös tulajdonsága az, hogy a kedvezőtlen körülmények miatt a vegetáció alkotásában nagy szerepet kapnak az alacsonyabb rendű fotoszintetizáló szervezetek (zuzmók, mohák, algák (*Botrydium*, *Trentepohlia*), cyanobacteriumok). Jelentős szerepet kapnak az edényes növények közül az egyévesek. A vegetációra jellemző, hogy főként alacsony borítású, vertikálisan nem szintezett, a magasabb rendű növények alacsony fajszámmal rendelkeznek (BAGI et al. 1997).

1.3.3. Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete

A társulás természetes vagy mesterséges sziklafelszíneken létrejött, jellemzően szárazságtűrő pionír növényzet. Az élőhelyek sziklafalakon, kőfalakon alakultak ki, amelyek megtalálhatóak a középhegység szikláin, szurdokok falán, sziklatörésein, erdő borította sziklákon. A kőfalak felszínét borító pionír társulások tartoznak ide. Jellemző rájuk, hogy termőtalaj nem alakult ki rajuk, a megtelepedett növények rendszerint a sziklák felszínén tapadnak, vagy pedig a repedésekben gyökereznek. A társulás flórája a sziklák kitettségétől függ, a déli oldalon szárazságkedvelő, az északi kitettségbe vagy árnyékos helyen nagyobb vízigényű fajok élnek a magas páratartalom miatt (BAGI et al. 1997).

A növényzetet az alacsonyabb rendű különböző életformájú, a sziklafelszínre tapadó zuzmó- és mohafajok alkotják. A magasabb rendű edényes növények a kőfalak repedéseiben vagy a mohapárnák által összegyűjtött talajban telepednek meg. Ezek közül a jellemzőek a páfrányok és zavarástűrők, ritkábbak a szukkulens virágos növények (BAGI et al. 1997).

Az árnyas élőhelyek társulást alkotó moha fajai közül a *Hypnum cupressiforme*, *Ctenidium spp.* a sziklafelszínen tapadnak. Páfrányfajok közül előfordul a *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Phegopteris connectilis*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium viride*. Edényes növények közül megjelenhetnek a *Cardaminopsis arenosa*, *Moehringia muscosa*, *Saxifraga paniculata*, *Arabis alpina* (BAGI et al. 1997).

A napsütötte felszínek déli kitettségein a mészkövön megtapadó jellemző kriptogám fajok a zuzmók következő nemzetségeibe tartoznak: *Dermatocarpon*, *Verrucaria*, *Collema*, *Polyblastia*, *Xanthoria* és *Caloplaca*. A *Ramalina*, *Rhizocarpon*, *Candelariella*, és *Lasallia* – fajok a szilikát alapkőzeten élnek. A páfrányok képviselői az *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium septentrionale*, *Woodsia ilvensis*, a zárvatermők a *Saxifraga paniculata*, *Melica*

ciliata, *Jovibarba hirta*, *Sedum album*, *Sempervivum marmoreum*, *Sedum sexangulare*, *Sedum acre* (BAGI et al. 1997).

A természetes flóra minden újonnan létrejött sziklafelszínen megjelennek. Jelenlétükkel a szukcesszió kezdeti lépéseként felgyorsítják a sziklák mállási folyamatait és a talajképződést. Talajfelhalmozódás következtében a sziklafelszín beerdősülhet. A talajerózió hatására friss felszín képződik, melynek hatására megkezdődhet a kolonizáció.

Egyes fajok szívesen beköltöznek a mesterséges sziklafalakba, mint a *Cymbalaria muralis*, és kedvező feltételek mellett akár tömegessé is szaporodhat. A gyomnövények a szárazon rakott kőfalakban megtelepedhetnek, többek között a *Chelidonium majus*, a kőfalak tetején pedig a *Sedum montanum subsp. orientale*. Szórványban efemer növényekkel is találkozhatunk: *Veronica verna*, *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites*, *Cerastium spp.*

Természetességét tekintve lehet 3-as, ha a kőfal régi, nem tartalmaz inváziós fajokat és viszonylag fajgazdag növényzettel rendelkezik, 2-es, ha már nagyobb mennyiségben tartalmaz inváziós fajokat, 1-es pedig akkor, ha a sziklafal szinte teljesen csupasz vagy az inváziós fajok borítáránya eléri a 25% - ot (BAGI et al. 1997).

A sziklafalak és kőfalak gazdasági jelentősége elhanyagolható, primitív jellegük és alacsony területarányuk miatt. Azon élőhelyek, ahol ritka faj él, természetvédelmi szerepet tölthetnek be. A sziklafalak árnyas élőhelyeit az árnyékolás megszűnése veszélyeztetheti. A zuzmók jelenlétét a légszennyezés befolyásolja, emiatt a városok közelében számuk csökken, vagy teljesen el is tűnhet (ZÓLYOMI, 1969).

II. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az általunk vizsgálat terület a Beregszászi járásban lévő Nagyszőlősi Fekete-hegyen emelkedő Kankó-vár és a Beregszásztól keletre a Borzsa folyó jobb partján található Kovászói vár romjai.

2.1. A kutatott terület bemutatása

Kárpátalja Ukrajna nyugati részén található régiója, melynek egyik közigazgatási egysége a Beregszászi járás. A terület a megye délnyugati részén húzódik, északi szélesség $48^{\circ}06'$ és $48^{\circ}22'$, valamint a keleti hosszúság $22^{\circ}11'$ és $22^{\circ}51'$ között (IZSÁK, 2007).

A Beregszászi járás (ukránul Берегівський район) jelenlegi területe $1460,2 \text{ km}^2$, melynek székhelye Beregszász. A város egyben a járás legnagyobb és legnépesebb települése és 2001 óta megyei jogú város, Ungvár, Munkács és Huszt után. Lakossága 208 420 fő, főként magyar nemzetiségű [5]. A járás 1953 – ban jött létre, akkor még kiterjedése 654 km^2 volt, északról az Ungvári és Munkácsi járás, északkeletről az Ilosvai járás, keletről a Nagyszőlősi járás határolta (IZSÁK, 2007).

Ez utóbbi két járás összevonásából jött létre 2020 – ban az ukrajnai közigazgatási reform következtében a mai Beregszászi járás, melyhez 10 kistérség (hromada) és 105 település tartozik. A kistérségek között egyaránt megtalálható a falusi (5), városi típusú (3) és városi (2) [5].

A Beregszászi járás domborzati viszonyait tekintve területét két természetföldrajzi tájegységhez tudjuk besorolni: a Beregszászi-dombvidékhez és az ezt körülvevő Kárpátaljai-alföldhöz. A régió legmagasabb része a Beregszászi – dombvidék (45 km), melynek magassága 220 – 365 között mozog. Itt húzódik az Alföld északkeleti része, amelyet Ung – Beregi – síkságnak, Kárpátaljai – alföldnek és Felső – Tiszai – alföldként is említik. Jellemző rá a lapos, a Tisza folyásirányával nyugati irányban gyengén lejtő felszín (IZSÁK, 2007).

Éghajlata mérsékleten kontinentális és túlnyomórészt az Atlanti – óceán irányából érkező, egyrészt mediterrán légtömegek határozzák meg. A terület éghajlatát a napsugárzás, a domborzat és a domináló légtömegek befolyásolják. Figyelembe véve a megye területeit a Beregszászi járásban a legmelegebb az éghajlat, amely az Atlanti – óceán légtömegeinek és a Kárpátok északkeleti irányból érkező hideg légáramlatoktól való védelmének tudható be.

A vidék átlag évi hőmérséklete +10 C° körül változik. A maximális hőmérséklet +41 C°, a legalacsonyabb -32,5 C° (IZSÁK, 2007).

A március elején beköszöntő tavaszt a változékony időjárási viszonyok és a gyakori lehűlés jellemzi. Az előforduló áprilisi fagyok leállíthatják a növények növekedését és fejlődését. A nyár meleg és forró, a tél felmelegedésszerű, nem állandó hótakaróval, az őszi csapadékos. A legmelegebb hónap a július (+21 C° középhőmérséklet), leghidegebb a január (+2,7 C° középhőmérséklet). Szeptember végén figyelhetőek meg a korai fagyok. 240 – 250 napig tart a fagymentes időszak. 170 – 180 nap a vegetációs időszak időköze (IZSÁK, 2007).

Az átlagos csapadékmennyiség évente 600-700 mm, amelynek legnagyobb része nyáron, júliusban hullik le. Ebben az időszakban gyakoriak az esők, zivatarok, melyek következtében árhullámok alakulnak ki (IZSÁK, 2007).

Vízrajzát nézve a járás a Tisza jobboldali vízgyűjtő medencéjéhez tartozik. A területet a Tisza és Borzsa tranzit folyók szelik át. A folyókat a hó, eső és talajvíz táplálja. A Borzsa legfontosabb folyója és egyben Kárpátalja negyedik leghosszabb folyója, kezdete a Borzsa havasok (IZSÁK, 2007).

A Beregszászi járás a megyével egyetemben a közép – európai lomblevelű erdők övezetéhez tartozik, amelyhez a bükk és tölgyerdőket soroljuk. Míg egykoron Kárpátalja egész területét erdők borították, mára éles határ húzódik a Kárpátok hegyvidéki és síkvidéki növénytakarója között. A síkvidék a tölgyes övezet, melynek uralkodó faja a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) (IZSÁK, 2007).

Mivel az utóbbi években jelentősen megnövekedtek az ember mezőgazdasági tevékenységei, hatásukra csökkent a síkvidék erdővel borított területeinek kiterjedése. A kaszálók, legelők, mezőgazdasági földek nagyszámú megjelenése, egyre jobban kiszorítja a természetes növénytakaróval borított területeket (IZSÁK, 2007).

Emiatt tartjuk fontosnak, hogy felhívjuk a figyelmet a másodlagos élőhelyek fontosságára a természetes flóra megóvása szempontjából.

Kovászó

A Beregszászi járás települése, amely a Borzsa folyó partján fekszik északi szélesség 48°11'09" és keleti hosszúság 22°46'15" között. Összlakossága 899 fő. Tengerszint feletti magassága 120 m [7]. 1270 – ben említik először írott források [6].

A Kovászóai vár a falu keleti részén épült. A várat erődítmény céljából építették a Tisza mellékfolyójának, a Borzsavának a medrétől mintegy 100 méterre. Helyének a folyó jobb partján található sziklát választották, amely 15 m magasra emelkedik annak szintjétől.

A vár építésének anyagául feldolgozatlan kő szolgált. A kőfalazatban téglazárványokat is találtak, amely a vár későbbi téglával való javítására enged következtetni. Feltehetőleg a vár délnyugati végében elhelyezkedő torony az erődítmény legősibb része, amely 12 m átmérőjű, 2 m vastagságú kör alakú fal [6].

Napjainkban a vár romokban hever, gyakorlatilag a várudvar szintjéig megsemmisültek a területét körbevevő falak. Mivel a várudvar az őt körülölelő területhez viszonyítva megemelkedett, így a belső udvar felől nézve a faltöredékek 3 – 3,5 m magasságig nyúlnak, míg kívülről nézve masszív, kétszer magasabb falak figyelhetőek meg. Az évek alatt a kerek vártorony falai sok helyen az alapok szintjéig megrongálódott vagy tönkrement. Az épület belső falainak nincs nyoma [6].

Az erőd együttes kívülről való bejárását, teljes körű megfigyelését megnehezíti a várhegy meredek lejtői, a beépített magántelkek, valamint a fákkal és cserjékkel benőtt buja növényzet. Emiatt javasolt a vár körüli pufferzóna kialakítása, amely megakadályozza a további építést és túlnövekedést [6].

Nagyszőlős

A járás második városa Beregszász után, amely a Fekete – hegy lábánál található. 1946 – ig a várost Sevlyush – ként nevezték (ukránul Севлюш), arról volt ismert, hogy a régióban elsőként kapta meg a királyi város státuszát. 1262 – ben említik először írásos források. Nagyszőlős neve arra utal, hogy a környék lakosai szőlőműveléssel foglalkoztak [3].

A város 138 m tengerszint feletti magasságban, északi szélesség 48°08'56" és keleti hosszúság 23°01'35" között helyezkedik el. Összlakossága 25 383 fő [7].

A Kankó várat a Tisza folyó jobb partján, a Fekete – hegy szikláira építették. Mára romokban hever, építményeinek nagy része igencsak megsemmisült. Az erődítményt szabálytalanul, durván faragott kövekből emelték. A kastély épületei helyenként a várudvar szintjéig elpusztultak, leomlottak, azonban a komplexum egyes részei még mindig jelentős magasságba emelkednek. Legjobban az északkeleti oldalon megerősített várfal részei maradtak fenn [6].

2.2. Botanikai kutatások

A célkitűzéseinknek megfelelően a két vizsgált mintaterület, az eddig még nem kutatott Kovászó és Kankó várrom sziklafalain megtelepedett alacsonyabb és magasabb rendű növényeket vizsgáltuk. A terepi munka terepbejárással történt. Felvételezésünk a vár belső udvarára és a külső részére terjed ki a várfalak, sziklafalak mentén.

A botanikai kutatásunk során ahol észleltük a fajokat, lefényképeztük és elvégeztük a fajok beazonosítását. A vizsgált két mintaterületen előforduló növényekről fényképezőgép és telefon segítségével készítettünk fotókat. A munka során törekedtünk minél részletesebb fajlisták elkészítésére. Az első terepi munka 2022. június 3 – án történt a Kankó várromnál, a második 2023. március 16 – án a Kovászói várromnál. A területen észlelt fajokról herbáriumi bizonyítópéldányok kerültek begyűjtésre, amelyek megtalálhatóak a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola herbáriumában.

A fajok meghatározásához, rendszertani besorolásához a Magyarország edényes flórahatórozóját (SIMON, 2000) és az Új magyar fűvészkönyvet (KIRÁLY, 2009) használtuk. A fajok pontos nevének aktualizálásához a The Plant List [4] internetes adatbázist használtuk. Mind a két vizsgálat területre elkészítettük a fajlistát abc sorrendbe helyezve.

A fajok rögzítése és adatainak feldolgozása Microsoft Excel táblázatkezelő program segítségével történt. A fajlista adatainak feldolgozását több szempont szerint elemezzük. Az elemzés az életforma, flóraelem, T-, W-, R-értékek és a Simon – féle TVK mutatók megállapításával történik (SIMON, 2000). Az élőhelytípus osztályozásához az ÁNÉR-r kategóriáit vettük figyelembe (BAGI et al. 1997). A kapott adatainkat diagramok segítségével kívánjuk bemutatni. Az összesített fajlistát közöljük a dolgozatban.



8, 9 sz. ábra A Kankó várrom falain megtelepedett sziklanövényzet

Saját felvétel, 2022.06.03



10, 11 sz. ábra A Kovászói várrom falain megtelepedett sziklanövényzet

Saját felvétel, 2023.03.16

III. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

Az Általános Nemzeti Élőhely – osztályozási Rendszer (Á-NÉR) kategóriáit figyelembe véve mind a két kutatott területünk jellemző élőhelytípusa a sziklafalak és kőfalak pionír növényzetéhez tartoznak. Kialakulásuk mesterséges sziklafelszínen valósult meg és termőtalaj híján a növényzet a repedések közt vagy a mohapárnákon gyökerezik, illetve a sziklafelszínen tapadnak. A Kovászói várrom jellemző kúszónövénye, amely rendkívül nagymértékben benőtte falait a közönséges borostyán (*Hedera helix*).



12 sz. ábra (*Hedera helix*)
Saját felvétel, 2023.03.16.



13 sz. ábra *Hedera helix* herbáriumi példánya
Saját felvétel

A Kankó várrom árnyas falrepedéseiben telepedett meg meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a nagy csalán (*Urtica dioica*). A kőfal napsütötte felszínén a borsos varjúháj (*Sedum acre*) jelentősen elszaporodott. Jellemző mohája az árnyas élőhelyek sziklafelszínén tapadó ciprusmoha (*Hypnum cupressiforme*). Megtalálható a napsütötte szilikát alapkőzetet kedvelő térképzőmó (*Rhizocarpon geographicum*). Mivel a gyomok szívesen telepednek meg rakott kőfalakban, így a Kankó vár területén nagyszámban vannak jelen, köztük van a közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), réti permizs (*Inula britannica*).

A Kovászói várromnál a mohapárnákat a *Hypnum cupressiforme* mellett még a *Grimmia pulvinata* alkotja. Megtalálhatóak efemer, rövid tenyészidejű növények: pásztortáska (*Capsella bursa-patoris*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*). A területen szintén dominálnak a gyomnövények: betyárkóró (*Erigeron canadensis*), ragadós galaj (*Galium aparine*), zöld muhar (*Setaria viridis*), perzsa veronika (*Veronica persica*).

Az általunk vizsgált várromok sziklarepedésiben megtelepedett növények részben a fodorkás sziklahasadék-növényzet (*Asplenietea trichomanis*) (Br. – Bl. in Meyer et Br. –Bl., 1934) Oberd., 1977 élőhelytípushoz tartoznak. Ez az élőhely magába foglalja a közép – európai magashegységek sziklahasadékainak életközösségeit. Sajátosságuk, hogy a növények élőhelyéül a különböző irányú, kisebb – nagyobb sziklarepedések és hasadékok szolgálnak. Nem képeznek kivételt ez alól az egykori történelmi Magyarország területén épült várak sem. Ezen élőhelyekre jellemző, hogy némi talaj, legtöbbször biológiai tényezők hatása révén (mikroorganizmusok, növények, állatok) eredményeként alakultak ki. Az ökológiai viszonyokat meghatározza az alapközetek típusa, a kitettség és a lejtők iránya. Ebből adódóan a termőhelyek rendkívül változatosak és sokfélék lehetnek. Egymáshoz és a sajátos termőhelyi adottságokhoz alkalmazkodva együtt szelektálódtak ki a fajok létrehozva a hasadéknövényzetet (BORHIDI, 2003).

Napjainkban mind a két várrom turisztikai látványosságként funkcionál, emiatt gyakran látogatott. Hogy megközelítővé váljanak a várromok a külső és belső udvarait kaszálják, a továbbiakban pedig letapossák, ezáltal emberi beavatkozást gyakorolva a vegetációra. Így kutatásunk az antropogén hatástól mentes részekre, az érintetlen sziklafalakra és kőfalakra terjedt ki.

Mivel az utóbbi évtizedekben drámaian felgyorsult a természetes élőhelyek feldarabolódása negatív hatást gyakorolva az ott megtelepedett flóra élővilágára, kiemelt jelentőséget kapnak a másodlagos élőhelyek (KISS, 2020). Ilyen élőhelyként szolgálnak az általunk vizsgált várromok is. Ugyanis falainak felszíne zavarástól mentesek, ami miatt fontos fajmegőrző szereppel bírnak, s melynek jövője kétség kívül szoros kapcsolatban áll a még meglévő élőhelyek jövőbeni alakulásának sorsával.

3.1. A florisztikai vizsgálat eredménye a Kovászói várrom területén

A dolgozatunk célkitűzéseinek megfelelően elvégeztük a Kovászói várrom sziklafalain megtelepedett alacsonyabb és magasabb rendű növények florisztikai vizsgálatát. Az összesített fajlista 46 fajt számlál. Ebből 44 edényes növény és 2 mohafaj: *Grimmia*

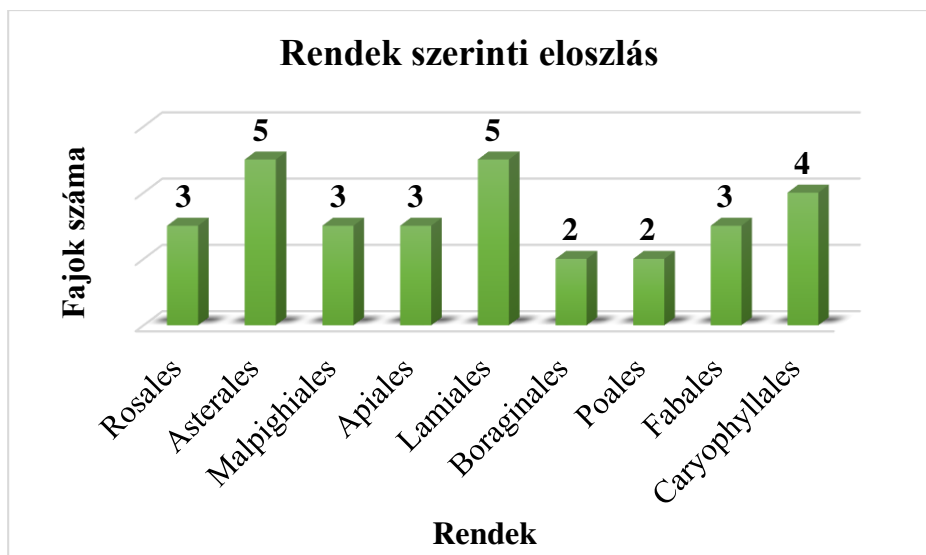
pulvinata, *Hypnum cupressiforme*. Egy páfrányfajt sikerült lejegyezni: *Asplenium trichomanes*.

A kutatott helyszínen felmértük az inváziós fajok jelenlétét. Kárpátalja területén az utóbbi években, drasztikus mértékben megnövekedett az idegenhonos fajok jelenléte. Mivel az adventív növényfajok terjedésének egyik módja az ökológiai folyosók, így erőteljes elszaporodásuk oka Kárpátalja határ menti elhelyezkedése miatt lehetséges. Ezáltal keleti és nyugati irányból migrációs folyosók útjai nyílnak meg (folyók, vasutak, közutak), amely során idegenhonos növényfajok kerülnek be (KOLOZSVÁRI et al. 2021).

Az inváziós viselkedés alapján megkülönböztetünk transzformereket, az invazív növényfajok azon csoportját, amelyek képesek megváltoztatni egyes ökoszisztémák természetét, állapotát és formáját (KRIZS, 2017). A Kovászói várromnál 2 transzformert azonosítottunk: ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*). További 2 invazív növényt azonosítottunk: szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), betyárkóró (*Erigeron canadensis*).

3.1.1. Rendek szerinti eloszlás

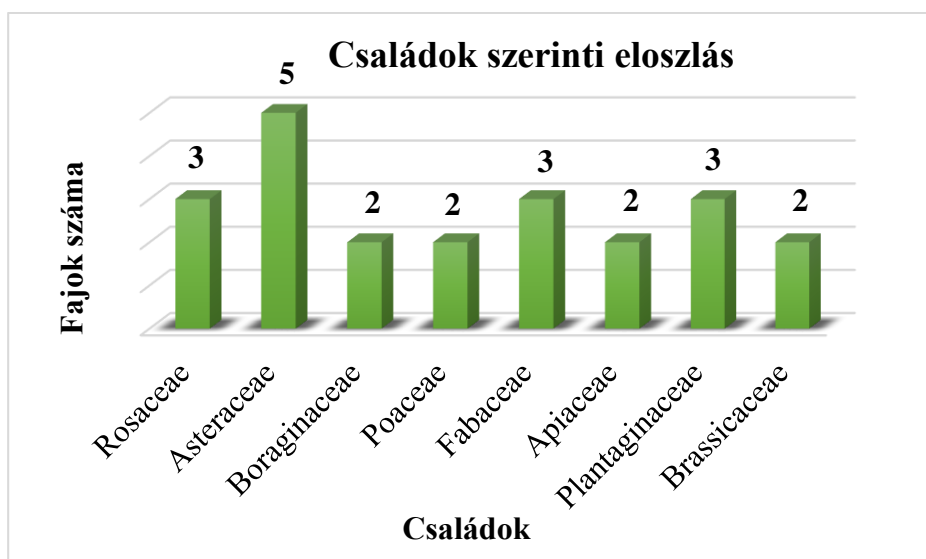
A végleges fajlista adatai alapján az általunk feljegyzett növények 21 különböző rendbe tartoznak. Ezek közül a legtöbb faj a *Lamiales* (5) 11% és *Asterales* (5) 11% rendbe tartozik. A következő leggyakoribb rendek a *Caryophyllales* (4) 9%, *Rosales* (3) 7%, *Malpighiales* (3) 7%, *Apiales* (3) 7%, *Fabales* (3) 7%, *Boraginales* (2) 4%, *Poales* (2) 4%, *Ranunculales* (2) 4%, *Brassicales* (2) 4% (13 ábra). Az alábbi rendek mindössze egy fajjal képviseltetik magukat: *Blechnales*, *Celastrales*, *Cornales*, *Dipsacales*, *Gentianales*, *Grimmiales*, *Hypnales*, *Sapindales*, *Saxifragales*, *Solonales*.



14 sz. ábra A leggyakoribb rendek szerinti eloszlás a Kovászói várrom területén

3.1.2. Család szerinti eloszlás

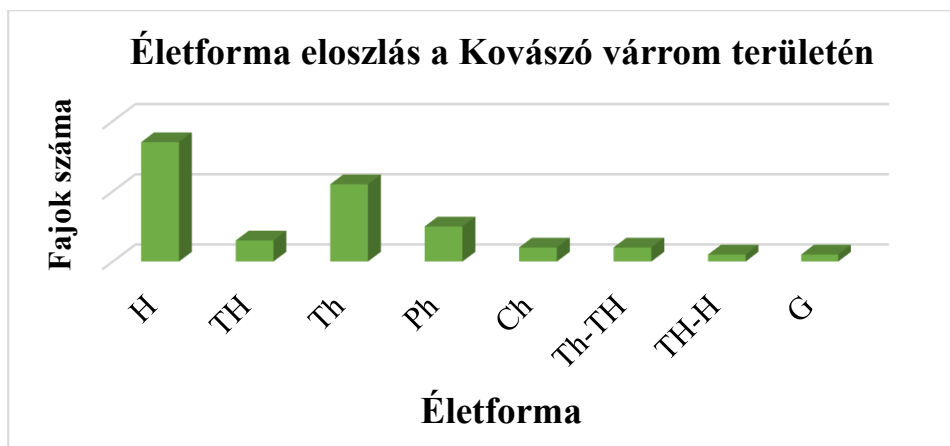
A rendek meghatározása után a vizsgált növényeket családokba soroltuk. Ez alapján a fajok 30 különböző családba tartoznak, a legnépesebb az *Asteraceae* család (5), 11 %. A további, gyakran előforduló családokhoz tartozik a *Fabaceae* (3) 7%, *Rosaceae* (3) 7%, *Plantaginaceae* (3) 7%, *Boraginaceae* (2) 4%, *Poaceae* (2) 4%, *Apiaceae* (2) 4%, *Brassicaceae* (2) 4%, *Caryophyllaceae* (2) 4% (14 ábra). Az alábbi családok mindössze egy fajt számlálnak: *Adoxaceae*, *Amaranthaceae*, *Araliaceae*, *Aspleniaceae*, *Caprifoliaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Crassulaceae*, *Euphorbiaceae*, *Grimmiaceae*, *Hypericaceae*, *Hypnaceae*, *Lamiaceae*, *Papaveraceae*, *Polygonaceae*, *Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Sapindaceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*, *Violaceae*.



15 sz. ábra A leggyakoribb családok szerinti eloszlás a Kovászói várrom területén

3.1.3. Életforma szerinti eloszlás

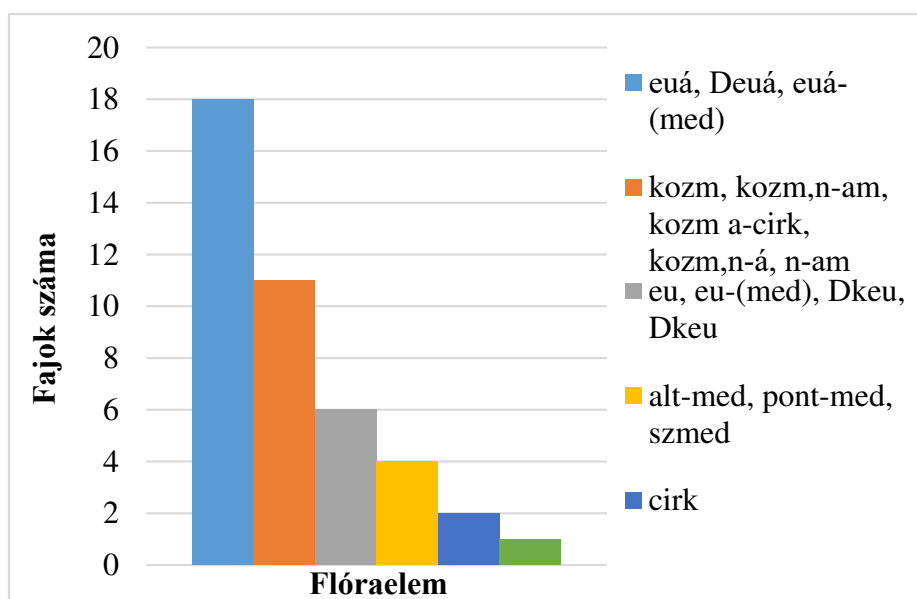
Életforma eloszlás alapján a növények legnagyobb fajszámban a Hemikryptophyták közé tartoznak (17 faj) 41%, őket követik a Therophyták (11 faj) 26% és a Phanerophyták (5 faj) 12% (16 ábra).



16 sz. ábra Életforma eloszlás a Kovászói várrom területén

3.1.4. Flóraelem szerinti eloszlás

Elkészítettük a leírt fajok flóraelem szerinti eloszlását. A növények összesen 17 különböző csoportba tartoznak, ezeket a diagramon összevontan ábrázoljuk. Ez alapján elmondható, hogy a vizsgált területen a fajok legnagyobb számban az eurázsiai flóraelemhez tartoznak (18 faj). A spektrum következő nagyszámú csoportjába a kozmopolita fajok képviselői tartoznak (11 faj) (17 ábra).



17 sz. ábra Flóraelem szerinti eloszlás a Kovászói várrom területén

3.1.5. Ökológiai mutatók szerinti eloszlás (T, W, R)

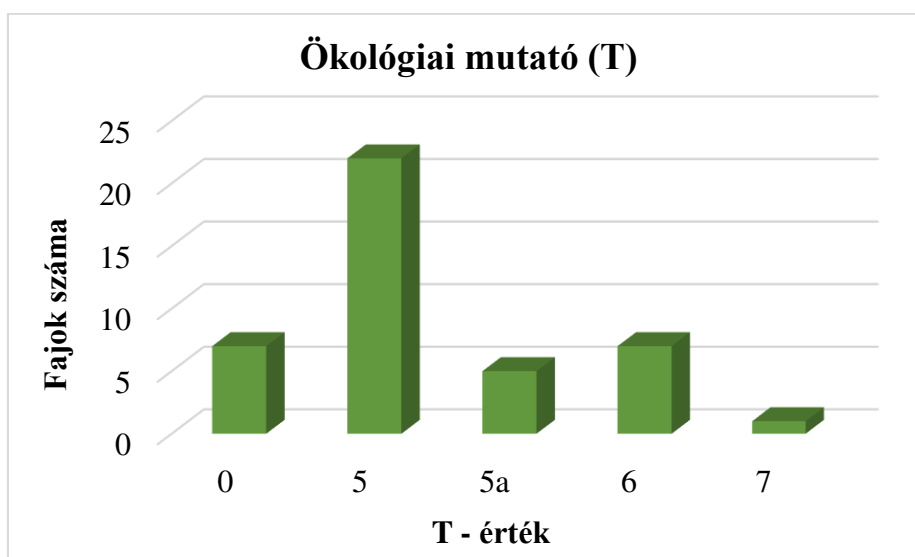
Egy növény ökológiai mutatói az adott faj környezeti igényeit kívánja reprezentálni. Ezek az ökológiai igények szinte többé – kevésbé teljesen pontosan megállapíthatóak. A meghatározás mértéke függ a faj tűrőképességétől, vagyis minél szűkebb tűréshatárok között mozog az adott faj, annál pontosabban megadható az ökológiai optimuma (ELLENBERG et al., 1986). A növények egy konkrét élőhelyen való elterjedésükkel és vitalitásukkal jól meghatározható termőhelyi értékeket mutatnak (KIRÁLY, 2006)

ZÓLYOMI et al. (1967) által kezdetben 1400 fajra kidolgozott TWR – értékeket használtuk, amelyek később kiegészítésre kerültek KÁRPÁTI et al. által (1968, 1978) ruderális gyomnövényekre, illetve vízi és vízközeli növényekre kiterjedő adatokkal. Mára a ZÓLYOMI - féle listát SIMON et al. (1992) módosítva és kiegészítve adták ki (BARTHA, 2000).

Ezen értékeket használjuk fel a dolgozatunk adatainak elemzéséhez.

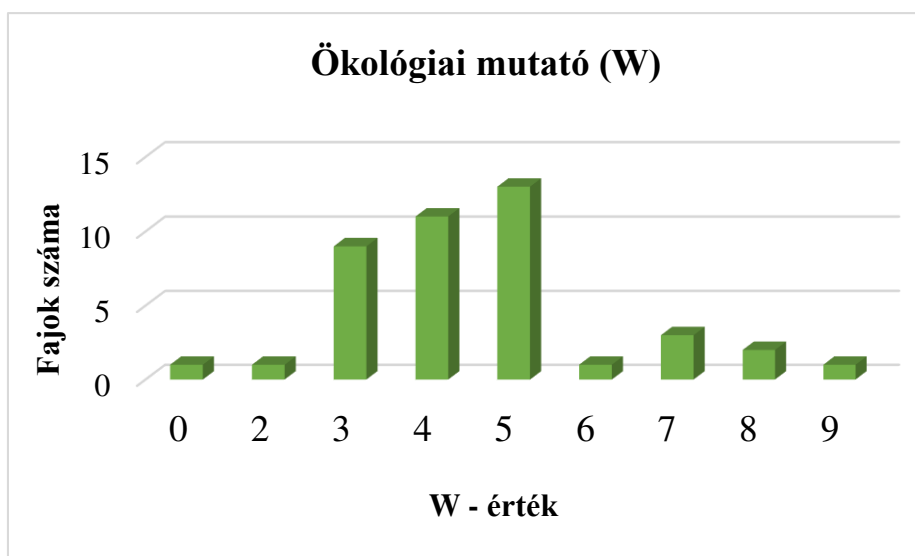
A T - érték a hőmérsékleti mutató. A hőmérséklet számos fiziológiai jelentősége mellett a fajok vertikális és horizontális elterjedésének egyik legmeghatározóbb paramétere. A skála 1 – 7 – ig terjed (BARTHA, 2000).

A Kovászói várrom sziklafalain megtelepedett növényeinél az 5-ös érték (lomberdő klíma) dominál, mellettük jelen van az „5a” érték az atlantikus fajok pl: *Daucus carota*, *Hedera helix*, *Potentilla erecta*, *Verbascum thapsus*, *Veronica hederifolia* (18 ábra). Egyforma arányban oszlanak meg a „0” határozott hőigény nélküli – pl: *Ambrosia artemisifolia*, *Asplenium trichomanes*, *Erigeron annuus*, *Stellaria media*,– és a „6” szubmediterrán lomberdő klímát kedvelő fajok – pl: *Anchusa barrelieri*, *Capsella bursa-pastoris*, *Echium vulgare*, *Setaria viridis*.



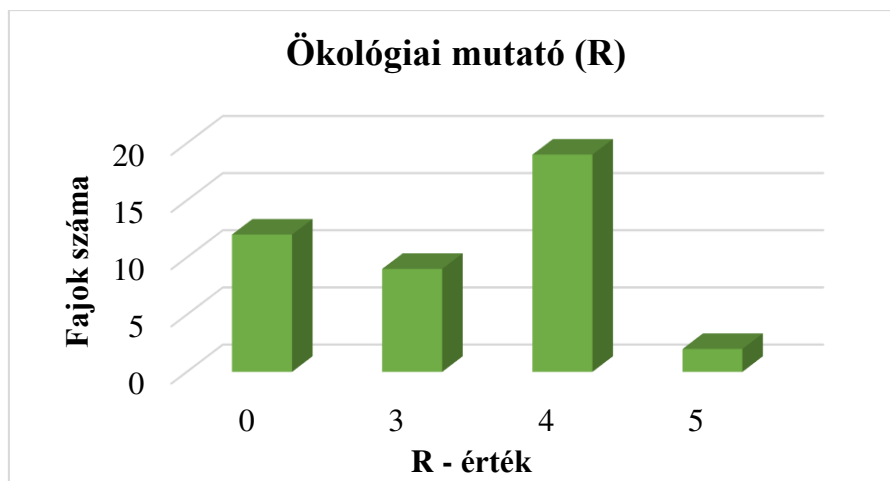
18 sz. ábra T – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kovászói várrom területén

A W – értékből a fajok vízigényére tudunk következtetni. A vizsgált területen a növények vízháztartásának paraméterei 0 (extrém száraz) és 9 (vizes) között mozognak. 0 – ás értékkel rendelkező faj a *Sedum acre*, 9 – es értékkel pedig a *Solanum dulcamara*. A diagram értékeit megfigyelve látható, hogy a legtöbb faj (13) az 5 – ös értékkategóriába tartoznak, amely az üde fajokat képviseli: *Achillea millefolium*, *Lamium purpureum*, *Ranunculus ficaria*. Kiemelhető még a 4 – es (mérsékelt üde) és a 3 – as (mérsékelt száraz) értékek, amelyek szintén magas fajszámmal vannak jelen a sziklafalak repedéseiben (19 ábra).



19 sz. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kovászói várrom területén

Az utolsó vizsgált ökológiai mutató az R – érték a növények pH igényére utal. A kapott értékek alapján, a várrom területén az enyhén meszes (4 érték) - *Alliaria petiolata*, *Anchusa barrelieri*, *Viola odorata* – kémhatást kedvelő, valamint a tágtűrésű (0 érték) fajok - *Echium vulgare*, *Erigeron canadensis*, *Lotus corniculatus*– vannak többségben. Őket követik a közel semleges (3 érték) pH – val rendelkező növények (20 ábra).

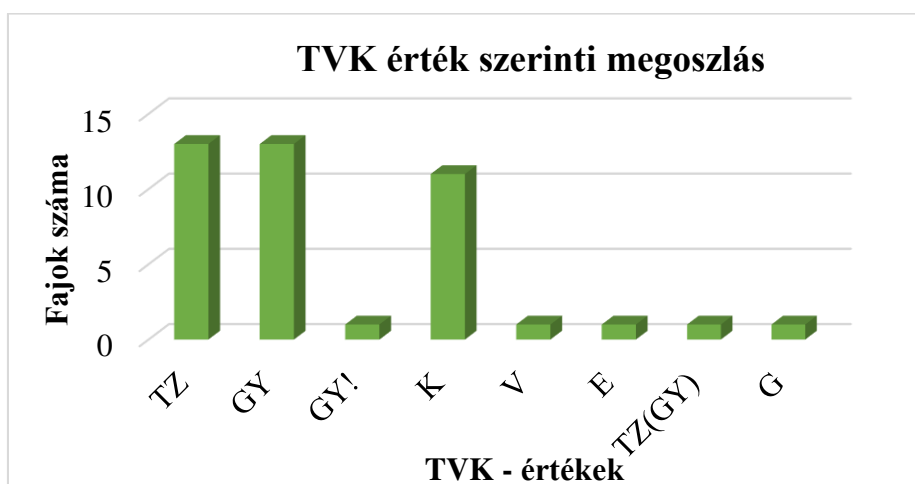


20 sz. ábra R – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kovászói várrom területén

3.1.6. Természetvédelmi értékkategóriák szerinti eloszlás (TVK)

A természetvédelmi indexek kialakulását a természetes környezet drámaian felgyorsult pusztulása, ebből adódóan a változások kiiktatásának igénye hozta létre. Ezt felismerve többen is kidolgoztak KÁRPÁTI et al. (1968), SIMON (1988) FRANK et al. (1988) vagy fejlesztették tovább a természetvédelmi értékkategóriákat BORHIDI (1991 a, b, 1993) (BARTHA, 2000).

Dolgozatunkban a Simon – féle (2000) természetvédelmi értékkategóriák szerint elemeztük a növényeket, amely alapján a következő eredmény született: a területet a degradációra utaló fajok uralják, összesítve mintegy 69% - ban (TZ, GY, GY!, G). Invazív gyom (GY!) az *Ambrosia artemisifolia*. Egyforma arányban (31%) vannak jelen a zavarástűrő (TZ) és gyomfajok (GY). A természetes állapotokra utaló növények esetében a kísérő fajok (K) dominálnak 26% - ban. Védett (V) faj az *Anchusa barrelieri* (21 ábra).



21 sz. ábra TVK érték eloszlás a Kovászói várrom területén

3.2. A florisztikai vizsgálat eredménye a Kankó várrom területén

Florisztikai kutatásunk második helyszíne a Kankó várrom területe volt, ahol szintén felmértük a sziklafalak és repedések között megtelepedett alacsonyabb és magasabb rendű növényeket. Az összesített fajlista 37 faj adatait foglalja magába, amelyek közül 35 edényes növény, 1 moha – *Hypnum cupressiforme* – és 1 zuzmó - *Rhizocarpon geographicum*. 3 páfrány fajt sikerült lejegyezni: *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*.

A területen 2 inváziós fajt jegyeztünk le: egynyári seprence (*Erigeron annuus*) (22 ábra) és a tapadó vadszőlő (*Parthenocissus quinquefolia*) (23 ábra). Ez utóbbi rendkívül elterjedt a területen, látványosan benőtte a sziklafalak csaknem teljes felületét.



22 sz. ábra *Erigeron annuus*
Saját felvétel, 2022.06.03

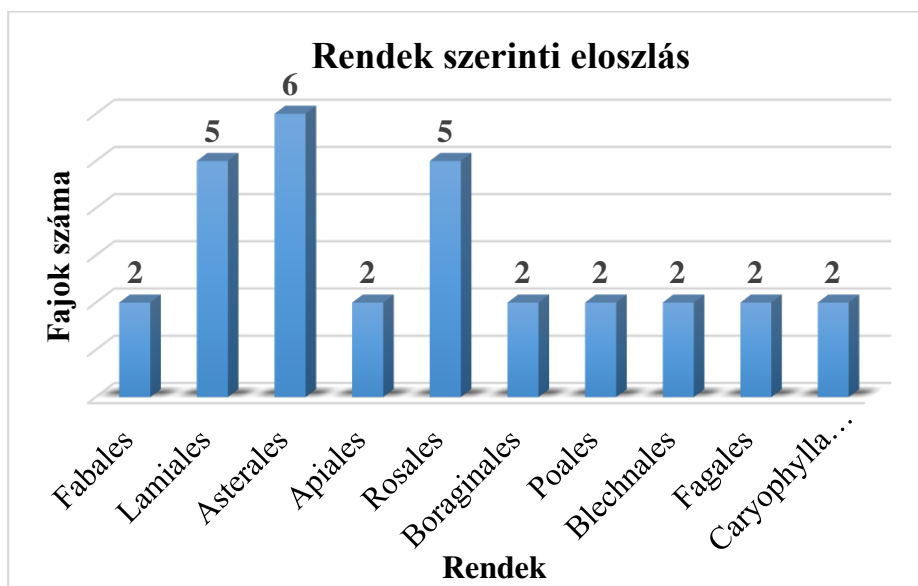


23 sz. ábra *Parthenocissus quinquefolia*
Saját felvétel, 2022.06.03

3.2.1. Rendek szerinti eloszlás

A Kankó várrom sziklafalain előforduló fajok 17 különböző rendhez tartoznak. Legnépesebb az *Asterales* rend 16% (6 faj), öt követi a *Lamiales* (5 faj) 14% és *Rosales* (5 faj) 14% rendek. További előforduló rendek: *Apiales* (2) 5%, *Blechnales* (2) 5%, *Boraginales* (2) 5%, *Caryophyllales* (2) 5%, *Fabales* (2) 5%, *Fagales* (2) 5%, *Polaes* (2) 5%

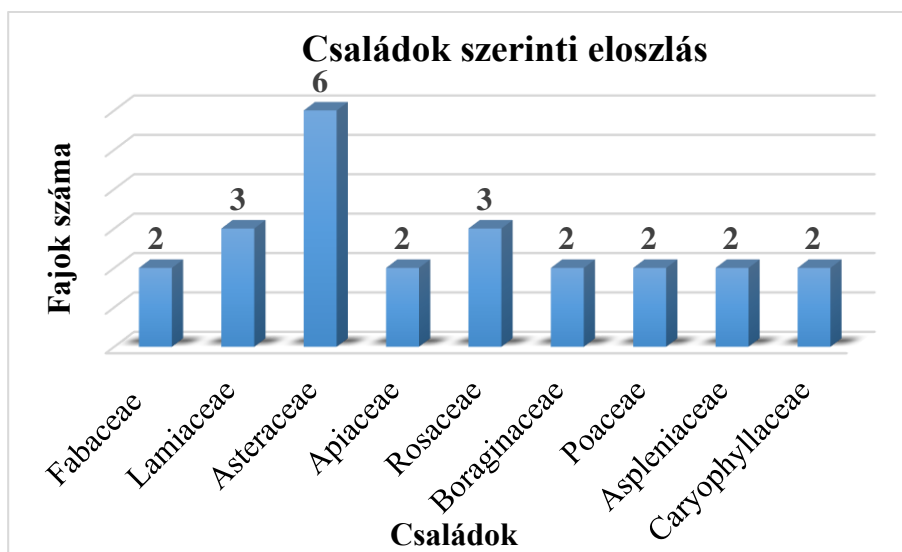
(24 ábra). Az alábbi rendek mindössze egy fajjal képviseltetik magukat: *Hypnales*, *Pinales*, *Polypodiales*, *Ranunculales*, *Rhizocarpales*, *Saxifragales*, *Vitales*.



24 sz. ábra A leggyakoribb rendek szerinti eloszlás a Kankó várrom területén

3.2.2. Család szerinti eloszlás

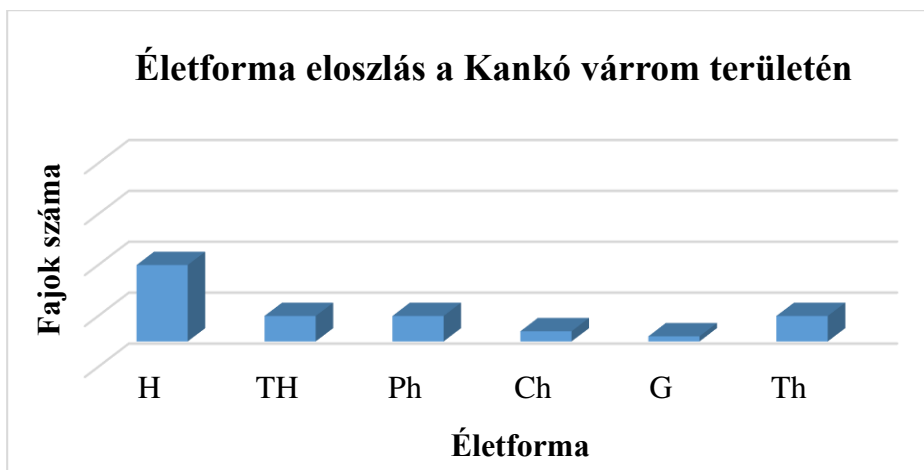
Az összesített fajlista adatai alapján a fajok 22 családba tartoznak, amelyek közül a legnépesebb az *Asteraceae* (6) család 16%. Említésre méltó a *Lamiaceae* (3) 8%, *Rosaceae* (3) 8%, *Apiaceae* (2) 5%, *Aspleniaceae* (2) 5%, *Boraginaceae* (2) 5%, *Caryophyllaceae* (2) 5%, *Fabaceae* (2) 5%, *Poaceae* (2) 5% családok (25 ábra). Az alábbi családok egy fajjal képviseltetik magukat: *Crassulaceae*, *Cupressaceae*, *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Hypnaceae*, *Papaveraceae*, *Plantaginaceae*, *Polypodiaceae*, *Rhamnaceae*, *Rhizocarpaceae*, *Scrophulariaceae*, *Urticaceae*, *Vitaceae*.



25 sz. ábra A leggyakoribb családok szerinti eloszlás a Kankó várrom területén

3.2.3. Életforma szerinti eloszlás

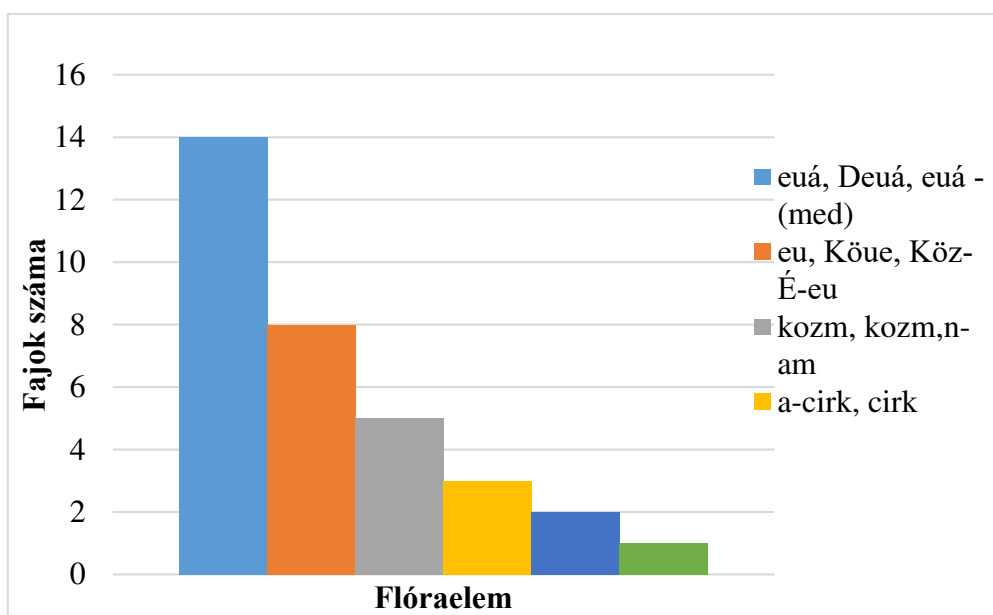
Életforma eloszlás alapján a Kankó várrom falain a fajok legnagyobb arányban a Hemikryptophyták közé tartoznak (15 faj) 46%. Egyenlő arányban oszlanak meg a Hemitherophyta, Terophyta és Chamaephyta fajok (5 faj) 15% (26 ábra).



26 sz. ábra Életforma eloszlás a Kankó várrom területén

3.2.4. Flóraelem szerinti eloszlás

Flóraelem kategória szerint 13 csoportba soroljuk a fajokat. A növények flóraelem spektruma azt mutatja, hogy az eurázsiai elemek dominálnak (27 ábra). A következő nagy fajsámú csoportot az európai fajok képviselik.

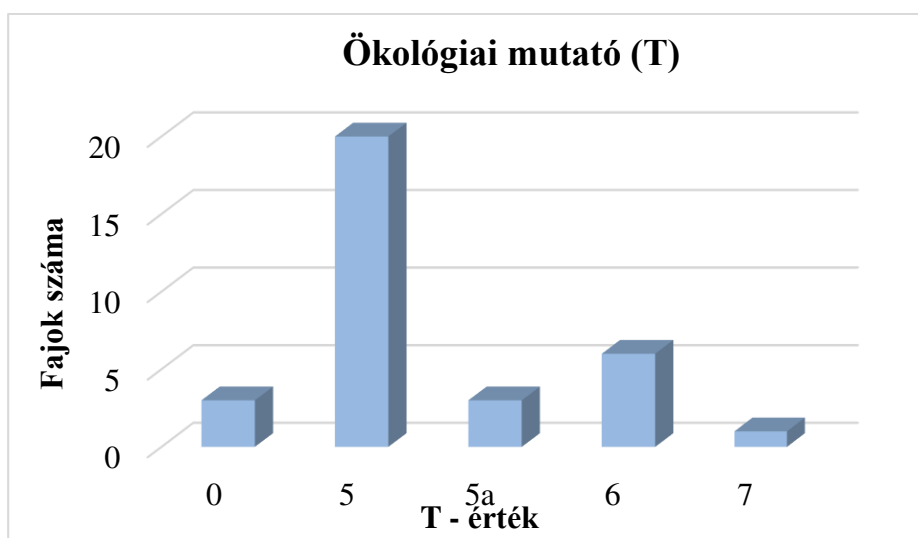


27 sz. ábra Flóraelem eloszlás a Kankó várrom területén

3.2.5. Ökológiai mutatók szerinti eloszlás (T, W, R)

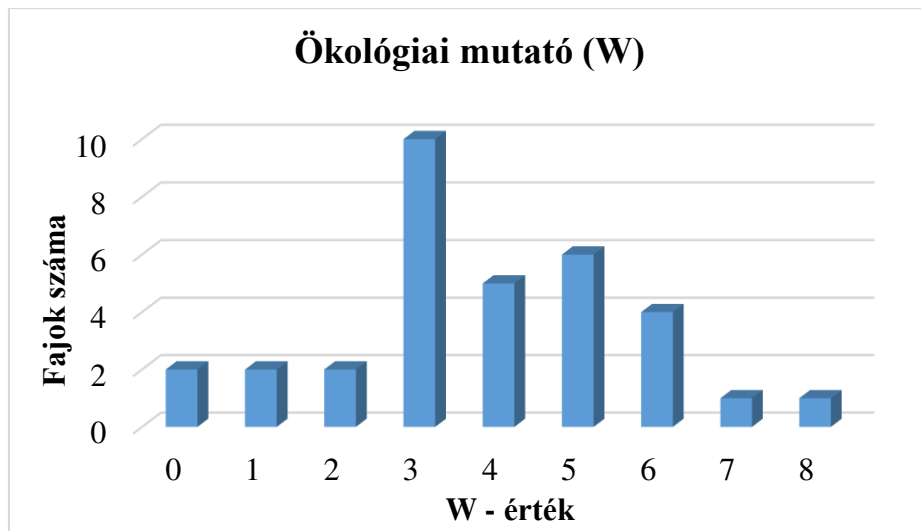
A Kankó várrom falain észlelt fajok esetében is meghatároztuk környezeti igényüket.

A T – érték hőigény mutatóját vizsgálva egyértelműen az 5-ös érték (lomberdő klíma) dominál a területen pl: *Achillea millefolium*, *Coronilla varia*, *Crataegus monogyna*. Mellettük 3 atlantikus faj található: *Potentilla erecta*, *Verbascum thapsus*, *Veronica hederifolia*. Említésre méltó a szubmediterrán lomberdő (6-os érték) klímával rendelkező fajok csoportja: *Cirsium vulgare*, *Petrorhagia saxifraga* (28 ábra).



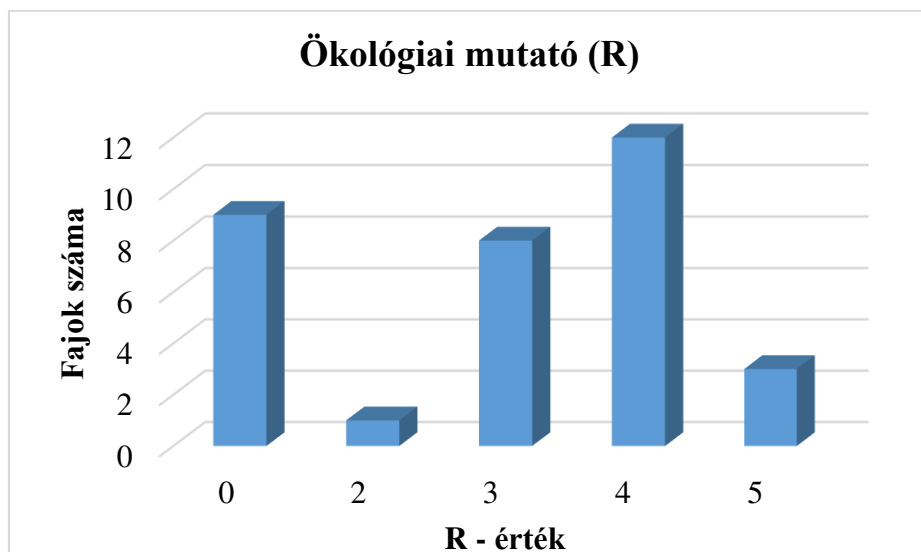
28 sz. ábra T – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kankó várrom területén

A W – érték alapján, a területen leírt fajok vízigénye 0 – 8 közötti paramétereken mozog, vagyis az extrém száraztól a mérsékelten vizesig terjed. 0-s értékkel rendelkező faj a *Sedum acre* és a *Seseli leucospermum*. 8-s értéket az *Erigeron annuus* képviseli. A diagram tartományát vizsgálva kiemelkedő a 3-s érték (10 faj), amely a mérsékelten száraz fajokat foglalja magába: *Arenaria serpyllifolia*, *Rosa canina*. Magas fajszámmal rendelkeznek az 5-ös (üde) és a 4-es (mérsékelten üde) kategóriák (29 ábra).



29 sz. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kankó várrom területén

Az utolsó vizsgált érték az R – érték, amely alapján elmondható, hogy a sziklafalakon az enyhén meszes (4 érték), a tágtűrűsű (0 érték) és a közel semleges (3 érték) kémhatást előnyben részesítő fajok vannak nagyobb számban (30 ábra). pH-ra nézve tágtűrűsű faj az *Inula britannica*, *Quercus robur*.

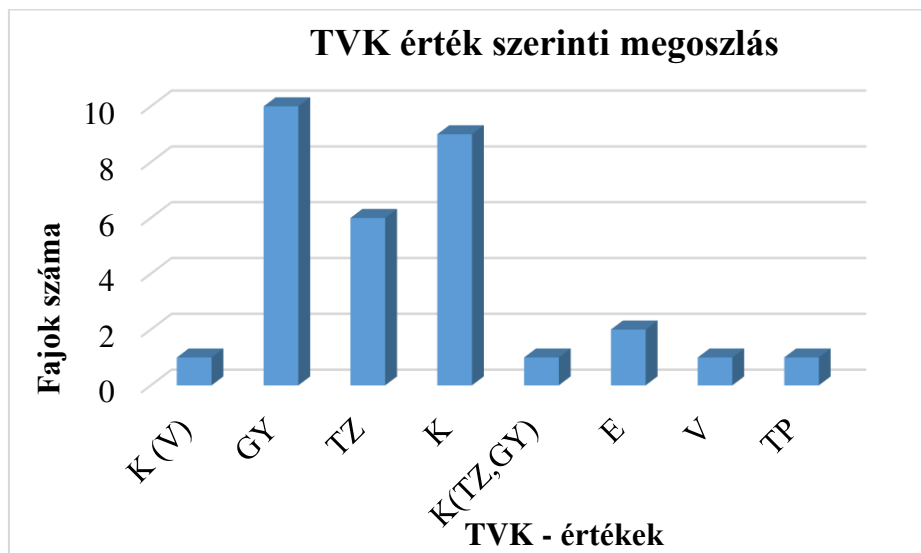


30 sz. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kankó várrom területén

3.2.6. Természetvédelmi értékkategóriák szerinti eloszlás (TVK)

A Simon – féle természetvédelmi értékkategóriák megállapításából arra tudunk következtetni, hogy közel egyenlő arányban oszlanak meg a természetes állapotokat (V, E, K, TP) és degradációt (TZ, GY) mutató fajok, ugyanis erre utal, hogy a növények 48% -

52%-ban oszlanak meg. Legnagyobb fajszámmal a gyomfajok rendelkeznek (GY) (10 faj) 32% pl.: *Chelidonium majus*, *Taraxacum officinale*. Őket követik a kísérő fajok (K) (9 faj) 29% pl.: *Sedum acre*, *Thymus serpyllum*. Említésre méltó a zavarástűrő fajok (TZ) (6 faj) 20% csoportja, képviselőjük *Lotus corniculatus*, *Veronica hederifolia*. Védett (V) faj az *Anchusa barrelieri*. (31 ábra).



31 sz. ábra TVK érték eloszlás a Kankó várrom területén

A florisztikai vizsgálatok során herbáriumot és fotódokumentációt készítettünk, és 31 lapot elhelyeztünk a II. Rácz Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Herbáriumában.

3.3. A Kovászói és Kankó várrom florisztikai összehasonlító jellemzése

A vizsgált területeken elvégzett botanikai kutatásokról jól látszik, hogy a megtelepedett növényzet hasonló a két helyszínen. A vizsgált fajokat összehasonlítva 18 növény egyaránt előfordul a két területen. Ez annak tudható be, hogy a vizsgált flóra a sziklafalak pionír növényzetének élőhelytípusához tartoznak, mivel azok repedésiben gyökereznek, létrehozva a hasadéknövényzetet.

Legnagyobb számban a kétszikű növények vannak jelen, számuk Kovászón 41, Kankón 31. Kovászón két egyszikű (*Festuca pratensis*, *Setaria viridis*), egy, a fodorkafélék családjába tartozó páfrányt (*Asplenium trichomanes*), kettő, a lombosmohák törzsébe tartozó mohát (*Grimmia pulvinata*, *Hypnum cupressiforme*) jegyeztünk le. Kankón szintén két egyszikűt (*Bromus sterilis*, *Setaria viridis*), kettő az *Aspleniaceae* családba tartozó páfrányt

(*Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*), egy Kovászon is előforduló moha fajt (*Hypnum cupressiforme*), és egy zuzmófajt (*Rhizocarpon geographicum*) írtunk le.

A rendek összehasonlítása alapján a legnagyobb fajszámmal az Asterales és Lamiales rendek rendelkeznek, ebből következik, hogy a legnépesebb család egyaránt az Asteraceae.

Életforma szerint a legtöbb növény Hemikryptophyta, vagyis évelők (*Achillea millefolium*, *Coronilla varia*). A fajok növényföldrajzi eloszlása szerint egyértelműen az eurázsiai elemek dominálnak, mint a *Potentilla erecta*, *Verbascum thapsus*, *Veronica hederifolia*.

A hasonlóság a növények környezeti igényeiben is megmutatkozik. A T hőmérsékleti mutató alapján a lomberdő klímát (5-ös érték) kedvelő fajok rendelkeznek a legnagyobb fajszámmal (*Lamium purpureum*). Eltérést a fajok vízigénye mutat (W – érték). Kovászó területén az üde (5-ös érték), míg a Kankó várromnál a mérsékelten száraz fajok (3-s érték) dominálnak. Az R értéket vizsgálva, ami a pH igény alapján jellemzi a fajokat egyaránt az enyhén meszes (4 érték) talajigény a legnépszerűbb (*Arenaria serpyllifolia*).

A természetvédelmi értékkategóriák besorolása alapján a degradációt mutató fajok vannak a legtöbben, amelyekhez a zavarástűrő (*Rosa canina*) és gyomfajokat (*Chelidonium majus*, *Echium vulgare*, *Taraxacum officinale*) soroljuk. A természetes állapotra utaló növények kategóriái közül a kísérő fajokhoz soroljuk a legtöbb fajt (*Asplenium trichomanes*, *Sedum acre*). Mind a két várrom területén elterjedt védett (V) faj az *Anchusa barrelieri*.

ÖSSZEFOGLALÁS

Diplomamunkámban a Beregszászi járásban található várromok florisztikai kutatásával foglalkoztam. Vizsgálatunkhoz a Kovászói és a Kankó vár romjain meglepedett növényzetet választottuk.

A munka első része egy átfogóbb irodalmi áttekintést mutat be Kárpátalja várromjairól, kiemelt hangsúlyt fektetve a Kankó és Kovászói várra.

A munka második része a másodlagos élőhelyek fontosságára hívja fel a figyelmet, ezen belül a kőfalak, mint másodlagos antropogén élőhelyként létrejött szerepét mutatja be a természetes flóra számára.

A munka harmadik részében a célkitűzéseinknek megfelelően az általunk vizsgált várromok sziklarepedésiben meglepedett alacsonyabb és magasabbrendű növények adatainak feldolgozása kerül bemutatásra.

A terepi munka bejárásával igyekeztünk minél részletesebb fajlista összeállítására. Ennek megfelelően a Kovászói várrom területéről 46, a Kankó várrom területéről 37 növényt azonosítottunk, amelyeket családokba és rendekbe soroltunk. Ezáltal egy Microsoft Excel alapú adatbázist hoztunk létre, amelyben a növények adatait több szempont szerint elemezzük: életforma, flóraelem, T-, W-, R- értékek és a Simon – féle TVK mutatókat vesszük figyelembe. A kapott eredményeket diagramokkal kívántuk szemléltetni.

A Kovászói várrom összesített fajlistája 44 edényes és 2 mohafajt számlál. Az invazív fajok száma 4: *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*. A növények 21 rendbe és 30 különböző családba tartoznak, amelyek közül a legnépesebb az *Asteraceae* (5 faj) 11%, továbbá gyakori a *Fabaceae* (3) 7%, *Rosaceae* (3) 7%, *Plantaginaceae* (3) 7%.

Életforma eloszlás szerint a Hemikryptophyták (17 faj) 41% és a Therophyták (11 faj) 26 % vannak jelen.

Flóraelem kategória alapján legnagyobb számban az eurázsiai elemek dominálnak (18 faj).

A hőmérsékleti igény (T – érték) alapján 5-ös érték (lomberdő klíma) dominál a területen (22 faj).

W – érték alapján a legtöbb faj (13) 20% az 5 – ös értékkategóriába tartoznak, amely az üde fajokat képviseli. Őket követik a mérsékelt üde (4 érték) fajok (11 faj) 18% és említésre méltó a 3 – as (mérsékelt száraz) értékek (9 faj) 16%.

R – érték szerint egyértelműen az enyhén meszes (4 érték) 19 faj kémhatást kedvelő, valamint a tágtűrésű (0 érték) (12 faj) fajok vannak többségben.

A TVK kategóriák alapján, a területen a degradációra utaló fajok dominálnak, összesen mintegy 69 % - ban. Előfordulnak invazív fajok (4 faj). 26% - ban vannak jelen a természetes állapotokra utaló fajok.

A Kankó várrom összesített fajlistája 35 edényes, 1 moha és 1 zuzmó adatait tartalmazza. A területen 2 inváziós fajt jegyeztünk le: *Erigeron annuus*, *Parthenocissus quinquefolia*. A fajokat 17 rendbe, és 22 családba soroltuk, amelyek közül a leggyakoribbak az *Asteraceae* (6) 16%, *Lamiaceae* (3) 8%, *Rosaceae* (3) 8%.

Életforma eloszlás alapján a fajok legnagyobb arányban a Hemikryptophyták közé tartoznak (15 faj) 46%.

A 13 flóraelem kategória szerint az eurázsiai elemek terjedtek el a legnagyobb mértékben (14 faj).

A T – érték kategóriái alapján szintén az 5-ös érték (lomberdő klíma) dominál (20 faj).

A W – érték paraméterei azt mutatják, hogy a területen kiemelkedő a 3-s érték (10 faj) 22%, amely a mérsékelt szűk fajokot foglalja magába. Megemlíthető még az 5-ös (üde) 6 faj (19%) kategória.

R – érték alapján, a sziklafalakon az enyhén meszes (4 érték) 12 faj kémhatást igénylő fajok vannak többségben.

TVK szerint közel egyenlő arányban oszlanak meg a degradációra és a természetes állapotokra utaló fajok: 56% - 48%.

Összességében elmondható, hogy a két vizsgált várrom területén megtelepedett flóra faji diverzitása hasonló. Ez nem meglepő, mivel egyazon társuláshoz tartoznak, a sziklafalak pionír növényzetének hasadéktársulásait hozzák létre. Továbbá az adatok kiértékeléséből megállapítható, hogy rendszertani besorolásuk, életformájuk, növényföldrajzi elterjedésük és környezeti igényük csaknem megegyezik.

РЕЗЮМЕ

Тема моєї дипломній роботі: «Флористичне дослідження замкових руїн у Берегівському районі». Для дослідження було обрано рослинність руїн замків Ковасо та Канко. Нашими основними завданнями є вивчення рослин, які колонізували тріщини в стінах руїн замку та їх поверхні (внутрішній двір та прилеглі території не включені), а також дослідження їх видового різноманіття.

Робота складається з трьох частин. В першій частині роботи представлено комплексний літературний огляд замкових руїн Закарпаття, з особливим акцентом на замки Канко та Квасово.

У другій частині роботи звертається увага на важливість вторинних оселищ, зокрема на роль кам'яних мурів як вторинних антропогенних оселищ для природної флори.

У третій частині роботи ми представимо обробку даних про нижчі та вищі рослини, що заселяють скелясті стіни досліджуваних нами замкових руїн, відповідно до поставлених завдань.

Ми намагалися скласти якомога детальніший список видів, отриманий під час польових досліджень. Відповідно, ми визначили 46 видів рослин з території руїн замку Ковасо 37 видів з території руїн замку Канко, які були класифіковані за родинами та порядками. Таким чином була створена база даних на основі Microsoft Excel, в якій дані про рослини були проаналізовані за кількома аспектами: життєва форма, елемент флори, значення T, W, R та показники TVK за SIMON, 2000. Отримані результати ми хотіли проілюструвати за допомогою діаграм.

Загальний список видів у Ковасівській фортеці налічує 44 види покритонасінних та 2 види мохоподібних. Інвазивні види 4: *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*. Досліджені види належать до 21 порядку та 30 різних родин, найчисельніша з яких *Asteraceae* (5 видів) - 11%, поширені *Fabaceae* (3) 7%, *Rosaceae* (3) 7%, *Plantaginaceae* (3) 7%.

Поширення гемікриптофітів (17 видів) становить 41%, а терофітів (11 видів) - 26%.

За категорією елементів флори найбільше домінують євразійські елементи (18 видів).

Відповідно до температурного режиму домінують види листяних лісів (22 види).

По відношенню до води домінують мезофіти (індекс 5) 13 (20%).

Відповідно до значення рН на території переважають базофіти (індекс 4) 19 вид, та широка толерантність (індекс 0) притаманна 12 видам.

За розподілом категорій природоохоронної цінності (Simon, 2000) свідчить про деградацію території,

Загальний список видів фортеці Канко включає 35 мохоподібних, 1 мох і 1 лишайник. На території зафіксовано 2 інвазивні види: *Erigeron annuus*, *Parthenocissus quinquefolia*. Види належать до 17 порядків і 22 родин, найпоширенішими з яких є *Asteraceae* (6) 16%, *Lamiaceae* (3) 8%, *Rosaceae* (3) 8%.

Найбільша частка видів належить до гемікриптофітів (15 видів) - 46%.

За елементами флори види належать до 13 різних груп. Спектр елементів флори показує, що євразійські елементи явно домінують.

Відповідно до температурного режиму домінують види листяних лісів (20 види).

По відношенню до води домінує помірно сухий (індекс 3) 10 (22%).

Відповідно до значення рН на території переважають базофіти (індекс 4) 12 вид.

Розподіл видів, що свідчать про деградацію та природні умови, розподілений за TVK майже рівномірно: 56% - 48%.

Загалом видове різноманіття флори, що заселяє дві досліджені замкові руїни, є ідентичним. Це не дивно, оскільки вони належать до однієї асоціації, утворюючи угруповання щільної піонерної рослинності скельних поверхонь. Крім того, оцінка отриманих даних показує, що їх таксономічна класифікація, життєвий цикл, фітогеографічне поширення та екологічні вимоги також майже ідентичні.

IRODALOMJEGYZÉK

Bagi, I. – Bartha, D. – Bartha, S. – Borhidi, A. – Czímber, Gy. – Dévai, Gy. – Facsar, Géza. – Fekete, G. – Horváth, A. – Horváth, F. – Kevey, B. – Kovács J, A. – Molnár, A. – Molnár, Zs. – Radics, L. – Rédei, T. – Seregélyes, T. – Szmorad, F. – Varga, Z. (1997): A Magyarországi élőhelyek leírása és határozókönyve. A Nemzeti Élőhely – osztályozási rendszer. Fekete Gábor, Molnár Zsolt, Horváth Ferenc (szerk.), MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, p. 353.

Bárány – Kevei, I. (1999): Microclimate of karstic dolines. *Acta Climatol Univ Szegediensis* 3233: 19–27.

Bartha, D. (2000): Ökológiai és természetvédelmi jelzőszámok a vegetáció értékelésében, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

Bastian, O. – Bernhardt, A. (1993): Anthropogenic landscape changes in Central Europe and the role of bioindication. *Landscape Ecology* 8: 139–151.

Bátori, Z. – Csiky, J. – Farkas, T. – Vojtkó, A. – Erdős, L. – Kovács, D. – Wirth, T. – Körmöczi, L. – Vojtkó, A. (2014): The conservation value of karst dolines for vascular plants in woodland habitats of Hungary: refugia and climate change. *International Journal of Speleology* 43: 15–26.

Bátori, Z. – Körmöczi, L. – Zalatnai, M. – Erdős, L. – Ódor, P. – Tölgyesi, Cs. – Margóczi, K. – Torma, A. – Gallé, R. – Cseh, V. – Török, P. (2016): River dikes in agricultural landscapes: The importance of secondary habitats in maintaining landscape-scale diversity. *Wetlands* 36: 251–264.

Bátori, Z. – Vojtkó, A. – Keppel, G. – Lőrinczi, G. – Farkas, T. – Kántor, N. – Tanács, E. – Kiss, P.J. – Juhász, O. – Módra, G. – Tölgyesi, C. – Erdős, L. – Aguilon, J. D. – Maák, I.E. (2019): Karst dolines provide potential multi-phyla microrefugia from opposing climatic trends. *Scientific Reports* 9: 7176.

Bellamy, P.E. – Shore, R.F. – Ardesir, D. – Treweek, J. R. – Sparks, T. H. (2000): Road verges as habitat for small mammals in Britain. *Mammal Review* 30: 131–139.

Borhidi, A. (1958): Belső-Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. *MTA Biol. Csoport Közlem.* 1: 343–378.

Borhidi, A. (1991a): A magyar flóra magatartás típusai II. – Magyar Ökológus Kongresszus Abstract, Kezsthely, p.22.

Borhidi, A. (1991b): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és természetvédelmi értékszámai. – Szamizdat, Pécs, pp. 48.

Borhidi, A. (1991b): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – KTM-OTVH és JPTE kiadványa, Pécs, pp. 95.

Borhidi, A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 214-221.

Breg Valjavec, M. – Zorn, M. – Čarni, A. (2018a): Human- induced land degradation and biodiversity of Classical Karst landscape: On the example of enclosed karst depressions (dolines). *Land Degradation and Development* 29: 3823–3835.

Breg Valjavec, M. – Zorn, M. – Čarni, A. (2018b): Bioindication of human-induced soil degradation in enclosed karst depressions (dolines) using Ellenberg indicator values (Classical Karst, Slovenia). *Science of the Total Environment* 640-641: 117–126.

Corbit, M. – Marks, P. L. – Gardescu, S., (1999): Hedgerows as habitat corridors for forest herbs in central New York, USA. *Journal of Ecology* 87: 220–232.

Deák, B. – Tóthmérész, B. – Valkó, O. - Sudnik-Wójcikowska, B. – Moysiyenko, I. I. – Bragina, M.T. – Apostolova, I. – Dembicz, I. – Bykov, I.N. – Török, P. (2016): Cultural monuments and nature conservation: a review of the role of kurgans in the conservation and restoration of steppe vegetation. *Biodiversity and Conservation* 25: 2473–2490.

Dévai, Gy.- Dévai, I. – Felföldy, L. – Wittner, I. (1992): A vízminőség fogalomrendszerének egy átfogó koncepciója. 3. rész. Az ökológiai vízminőség jellemzésének lehetőségei. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* 4: 49--185.

Ellenberg, H. - Mayer, R. – Schauermann, J. (eds.) (1986): *Ökosystemforschung, Ergebnisse des Sollingprojekts 1966–1986.* Ulmer, Stuttgart, 507 pp.

Feld, I. (2017): Várak és erődítmények a középkori Magyarországon // Magyarország hadtörténete I. A kezdetektől 1526-ig. – Budapest, p. 367-400.

Frank, D. – Klotz, S. – Westhus, W. (1988): *Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR.* – *Wissenschaftliche Beiträge der MLU* 60: 1-103.

Fügedi, E. (1975): *Középkori várak – középkori társadalom // Várépítészettünk.* – Budapest, p. 63-86.

Fügedi, E. (1977): *Vár és társadalom a 13-14. századi Magyarországon.* – Budapest, 1977.

Gallé, L. – Margóczy, K. – Kovács, É. – Györffy, G. – Körmöczy, L. – Németh, L. (1995): River valleys: Are they ecological corridors? *Tiscia* 29: 53–58.

Hautier, Y. – Tilman, D. – Isbell, F. – Seabloom, W.E. – Borer, T.E. – Reich, B.P. (2015): Anthropogenic environmental changes affect ecosystem stability via biodiversity. *Science* 348: 336–340.

Hobbs, R.J. (1993): Effects of landscape fragmentation on ecosystem processes in the Western Australian wheatbelt. *Biological Conservation* 64: 193–201.

- Illyés, E. – Bölöni, J. (szerk.) (2007): Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Budapest.
- Izsák, T. (2007): A Beregszászi járás természeti földrajza. Beregszász, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, p.53
- Kárpáti, I. – Kárpáti, V. – Borbély, Gy. (1968): Magyarországon elterjedtebb ruderalis gyomnövények synökológiai besorolása. – Akeszthelyi Agrártudományi Főiskola Közleményei 10: 1-40.
- Kárpáti, I. (1978): Magyarországi vizek és ártéri szintek növényfajainak ökológiai besorolása. – Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Kiadványa 20 (5): 1-62.
- Király (szerk) (2009): Új magyar fűvészkönyv, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3758 Jósvafő, 2009
- Király, A. (2006): Az Európában alkalmazott mutatószám – rendszerek összehasonlító elemzése. Tájökológiai Lapok 4 (1): 35-64.
- Kiss, P. J. (2020): A másodlagos élőhelyek szerepe a biodiverzitás megőrzésében, PH.D. Tézisfüzet, Szegedi Tudományegyetem, Szeged, p.16.
- Kolozsvári, I. – Andrik, É. – Kopor, Z. – Ljubka, T. – Molnár, A. – Severa, M. – Vass, G. – Kohut, E. (2021): 10 éves a Fodor István Kutatóközpont. Célok, feladatok, eredmények. II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar „RIK-U” Kft. Beregszász – Ungvár, p.144
- Krizs, O. (2017): Salánk és környékének invazív növényei (Nagyszőlősi járás). – Szakdolgozat, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Beregszász, p. 65.
- Láníková, D. – Lososová, Z. (2009): Rocks and walls: natural versus secondary habitats. *Folia Geobotanica* 44: 263–280.
- Le Viol, I. – Mocq, J. – Julliard, R. – Kerbiriou, C. (2009): The contribution of motorway stormwater retention ponds to the biodiversity of aquatic macroinvertebrates. *Biological Conservation* 142: 3163–3171.
- Lehoczky, T. (1862): A nagyszőlősi Kankóvár // Vasárnapi Újság, 1862/23. p. 271.
- Maheu-Giroux, M. – de Blois, S. (2007): Landscape ecology of *Phragmites australis* invasion in networks of linear wetlands. *Landscape Ecology* 22: 285–301.
- Maltby, E. – Blackwell, M.S.A. (2005): Managing riverine environments in the context of new water policy in Europe. *International Journal of River Basin Management* 3: 133–141.

- Molnár, A. (1989): A bélmegyeri Fás-pusztá növényzete. *Bot. Közlem.* 76: 65--82.
- Molnár, Z. – Biró, M. – Bartha, S. – Fekete, G. (2012): Past trends, present state and future prospects of Hungarian forest-steppes. In: Werger, MJA, van Staalduinen, MA (szerk.): *Eurasian Steppes. Ecological problems and livelihoods in a changing world.* Springer, Dordrecht, Heidelberg, New York, London, pp. 209–252.
- Molnár, Zs. (1992): A Pitvarosi-puszták növénytakarója, különös tekintettel a löszpusztagyeperekre. *Bot. Közlem.* 79: 19--27.
- Németh, P. (2001): Álom és valóság: Ung vára // *Carpatica-Karpatika. Давня історія України і суміжних регіонів.* – Ужгород, Вип . 13. p. 237-240.
- Pimm, L.S. – Russell, J.G. – Gittleman, L.J. – Brooks, M.T. (1995): The future of biodiversity. *Science* 21: 347–350.
- Priess, J. A. - de Koning, G. H. J. – Veldkamp, A. (2001): Assessment of interactions between land use change and carbon and nutrient fluxes in Ecuador. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 85: 269–279.
- Prohnenko, I. – Mojzsesz, V. – Zsilenko, M. (2013): Kárpátalja középkori és kora újkori várainak kutatása // *A nyíregyházi Jósa András Múzeum Évkönyve.* – Nyíregyháza, – LV. – p. 203-250.
- Simon, T. – Horánszky, A. – Dobolyi, K. – Szerdahelyi, T. – Horváth, F. (1992): A magyar edényes flóra értékelő táblázata. In: Simon T.: *A magyarországi edényes flóra határozója.* – Tankönyvkiadó, Budapest, p. 791-874.
- Simon, T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. – *Abstracta Botanica* 12: 1-23.
- Simon, T. (2000): *A Magyarországi edényes flóra határozója.* Harasztok – Virágos növények, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Tittensor, D. - Walpole, M. – Hill, S. – Boyce, D. – Britten, G. ... Ye Y. (2014): A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science* 346: 241–244.
- Török, P. – Deák, B. – Vida, E. – Valkó, O. – Lengyel, S. – Tóthmérész, B., (2010): Restoring grassland biodiversity: Sowing low-diversity seed mixtures can lead to rapid favourable changes. *Biological Conservation* 143: 806–812.
- Tringli, I. (2009): Megyék a középkori Magyarországon // “Honoris causa”. *Tanulmányok Engel Pál emlékére. (MTA TTI Társadalom- és művelődéstörténeti tanulmányok 40. – Analecta Mediaevalia III.).* – Budapest–Piliscsaba, – p. 487-518.
- Van Dessel, W. - Van Rompaey, A. – Poelmans, L. – Szilassi, P. – Jordan, G. – Csillag, G. (2009): Predicting land cover changes and their impact on the sediment influx in the Lake Balaton catchment. *Landscape Ecology* 23: 645–656.

Varga, K. – Dévai, G. – Tóthmérész, B. (2013): Land use history of a floodplain area during the last 200 years in the Upper-Tisza region (Hungary). *Regional Environmental Change* 13: 1109–1118.

Vitousek, M.P. (1994): Beyond global warming: Ecology and Global Change. *Ecology* 75: 1861–1876.

Whiteman, C.D. – Haiden, T. – Pospichal, B. – Eisenbach, S. – Steinacker R. (2004): Minimum temperatures, diurnal temperature ranges, and temperature inversion in limestone sinkholes of different sizes and shapes. *Journal of Applied Meteorology* 43: 1224–1236.

Zólyomi, B. – Baráth, Z. – Fekete, G. – Jakucs, P. – Kárpáti, I. – Kárpáti, V. – Kovács, M. – Máthé, I. (1967): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. *Fragmenta Botanica* 3: 101-142.

Zólyomi, B. – Fekete, G. (1994): The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time. *Abstracta Botanica* 18: 29–41.

Zólyomi, B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. *Term. Világa* 100: 550--553.

ПРОХНЕНКО, І. – ЖИЛЕНКО, М. – МОЙЖЕС, В. (2020): Замки Закарпаття: від Боржави до Тиси (оборон ні споруди на Соляному Шляху). – : Поліграфцентр “Ліра”, Ужгород,– 160 с.: Іл.

Прохненко, І.А. – Гомоляк, О.М. – Зомбор, І.Т. (2010): Дослідження замків Закарпаття у 2009 р. // Археологічні дослідження в Україні 2009. – Київ – Луцьк,– С. 346-348.

A munka során felhasznált internetes források:

Internet forrás [1] - English Heritage (2014): Landscape Advice Note: Vegetation on Walls

IN: <https://www.english-heritage.org.uk/professional/advice/advice-by-topic/parks-and-gardens/Landscape>

Internet forrás [2] - Forum hungaricum hivatalos honlapja

IN: <http://forumhungaricum.hu>

Internet forrás [3] - Nagyszőlős község (Виноградівська міська рада) hivatalos honlapja.

IN: <https://vin-rada.gov.ua>

Internet forrás [4] - The Plant List

IN: <http://www.theplantlist.org>

Internet forrás [5] - „Децентралізація” офіційний веб-сайт. Виноградівська територіальна громада

IN: <https://decentralization.gov.ua/newgromada/3850>

Internet forrás [6] - Замки, Крепости и Оборонные Храмы Украины (Ukrajna várai, erődítményei és templomai)

IN:<http://zamki-kreposti.com.ua>

Internet forrás [7] - Міста, селища, села України - mistaUA офіційний веб сайт.

IN:https://mista.ua.com/Україна/Закарпатська_область/Берегівський_район/Квасово
https://mista.ua.com/Україна/Закарпатська_область/Берегівський_район/Виноградів

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1 sz. ábra Térkép a kárpátaljai erődítmények (dombvárak, őrhelyek, paloták) elhelyezkedéséről.....	12
2 sz. ábra Kovászóí várrom.....	14
3 sz. ábra A Kovászóí várrom külső fala.....	15
4 sz. ábra Kankó várrom.....	16
5 sz. ábra A Kankó várrom bástyája.....	17
6 sz. ábra <i>Asplenium ruta-muraria</i>	21
7 sz. ábra <i>Sedum acre</i>	21
8, 9 sz. ábra A Kankó várrom falain megtelepedett sziklanövényzet.....	30
10, 11 sz. ábra A Kovászóí várrom falain megtelepedett sziklanövényzet.....	30
12 sz. ábra <i>Hedera helix</i>	31
13 sz. ábra <i>Hedera helix</i> herbárium példánya.....	31
14 sz. ábra A leggyakoribb rendek szerinti eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	34
15 sz. ábra A leggyakoribb családok szerinti eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	34
16 sz. ábra Életforma eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	35
17 sz. ábra Flóraelem szerinti eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	35
18 sz. ábra T – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	36
19 sz. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	37
20 sz. ábra R – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	38
21 sz. ábra TVK érték eloszlás a Kovászóí várrom területén.....	38
22 sz. ábra <i>Erigeron annuus</i>	39
23 sz. ábra <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	39
24 sz. ábra A leggyakoribb rendek szerinti eloszlás a Kankó várrom területén.....	40
25 sz. ábra A leggyakoribb családok szerinti eloszlás a Kankó várrom területén.....	40
26 sz. ábra Életforma eloszlás a Kankó várrom területén.....	41
27 sz. ábra Flóraelem eloszlás a Kankó várrom területén.....	41
28 sz. ábra T – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kankó várrom területén.....	42
29 sz. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kankó várrom területén.....	43
30 sz. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a Kankó várrom területén.....	43
31 sz. ábra TVK érték eloszlás a Kankó várrom területén.....	44

MELLÉKLET

1. melléklet

A Kovászói várrom fajlistája

Nº	Latin név	Magyar név	Rend	Család	Flóraelem	Életforma	TVK	T	W	R
1	<i>Acer campestre</i> L.	Mezei juhar	<i>Sapindales</i>	<i>Sapindaceae</i>	eu	Ph	K	5	4	4
2	<i>Achillea millefolium</i> L.	Közönséges cickafark	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	kozm	H	TZ	5	5	0
3	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Kányazsombor	<i>Brassicales</i>	<i>Brassicaceae</i>	euá	TH- H	G	5	4	4
4	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Szőrös disznóparéj	<i>Caryophyllales</i>	<i>Amaranthaceae</i>	kozm	Th	GY	0	5	4
5	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ürömlevelű parlagfű	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	kozm, n-am	Th	GY!	0	5	4
6	<i>Anchusa barrelieri</i>	Kék atracél	<i>Boraginales</i>	<i>Boraginaceae</i>	pont-med	H	V	6	3	4
7	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Kakukk homokhúr	<i>Caryophyllales</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	euá-(med)	Th	TP	5	3	4
8	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	Zamatos turbolya	<i>Apiales</i>	<i>Apiaceae</i>	DKeu	Th	TZ (GY)	6	5	3
9	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Aranyos fodorka	<i>Blechnales</i>	<i>Aspleniaceae</i>	kozm	H	K	0	6	3
10	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Pásztortáska	<i>Brassicales</i>	<i>Brassicaceae</i>	kozm	Th- TH	GY	6	5	0
11	<i>Chelidonium majus</i> L.	Vérehulló fecskefű	<i>Ranunculales</i>	<i>Papaveraceae</i>	Deuá	TH	GY	5	4	5
12	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Veresgyűrű som	<i>Cornales</i>	<i>Cornaceae</i>	szmed	Ph	K	5	4	4
13	<i>Coronilla varia</i> L.	Tarka koronafürt	<i>Fabales</i>	<i>Fabaceae</i>	Köeu	H	K	5	3	4

14	<i>Daucus carota</i> L.	Vadmurok	<i>Apiales</i>	<i>Apiaceae</i>	kozm	Th-TH	TZ	5	2	5
15	<i>Echium vulgare</i> L.	Terjőke kígyószisz	<i>Boraginales</i>	<i>Boraginaceae</i>	euá	TH	GY	6	3	0
16	<i>Erigeron annuus</i> (<i>Stenactis annua</i> (L.) Pers)	Egynyári seprence	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	kozm, n-am	Th	GY	0	8	4
17	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Betyárkóró	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	n-am	Th	GY	0	4	0
18	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Közönséges kecskerágó	<i>Celastrales</i>	<i>Celastraceae</i>	DKeu	Ph	K	5	5	3
19	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Farkas kutyatej	<i>Malpighiales</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	euá	H	TZ	5	3	4
20	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Réti csenkesz	<i>Poales</i>	<i>Poaceae</i>	euá	H	E	5	7	4
21	<i>Galium aparine</i> L.	Ragadós galaj	<i>Gentianales</i>	<i>Rubiaceae</i>	cirk	Th	GY	6	7	4
22	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	Őszmoha	<i>Grimmiales</i>	<i>Grimmiaceae</i>						
23	<i>Hedera helix</i> L.	Közönséges borostyán	<i>Apiales</i>	<i>Araliaceae</i>	alt-med	Ph	K	5	5	3
24	<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H.Ohba	Nagy varjúbab	<i>Saxifragales</i>	<i>Crassulaceae</i>						
25	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Közönséges orbáncfű	<i>Malpighiales</i>	<i>Hypericaceae</i>	euá	H	TZ	5	3	0
26	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Ciprusmoha	<i>Hypnales</i>	<i>Hypnaceae</i>						
27	<i>Lamium purpureum</i> L.	Piros árvacsalán	<i>Lamiales</i>	<i>Lamiaceae</i>	euá	Th	GY	5	5	4
28	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Szarvaskerep	<i>Fabales</i>	<i>Fabaceae</i>	Deuá	H	TZ	5	4	0
29	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Lándzsás útifű	<i>Lamiales</i>	<i>Plantaginaceae</i>	euá	H	TZ(K)	5	4	0
30	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Vérontó pimpó	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	euá-(med)	H	K	5	7	0
31	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Salátaboglárka	<i>Ranunculales</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Deuá	G	K	5	5	3

32	<i>Rosa canina</i> L.	Vadrózsa	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	eu	Ph	TZ	5	3	3
33	<i>Rubus caesius</i> L.	Hamvas szeder	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	euá	H	TZ	5	8	4
34	<i>Rumex acetosa</i> L.	Mezei sóska	<i>Caryophyllales</i>	<i>Polygonaceae</i>	cirk	H	TZ	5	5	0
35	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Földi bodza	<i>Dipsacales</i>	<i>Adoxaceae</i>	szmed	H	GY	5	5	3
36	<i>Sedum acre</i> L.	Borsos varjúháj	<i>Saxifragales</i>	<i>Crassulaceae</i>	eu	Ch	K	5	0	3
37	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Zöld muhar	<i>Poales</i>	<i>Poaceae</i>	kozm	Th	GY	6	3	0
38	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Keserű csucsor	<i>Solanales</i>	<i>Solanaceae</i>	euá	Ch	TZ	5	9	4
39	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Tyúkhúr	<i>Caryophyllales</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	kozm a-cirk	Th	GY	0	5	0
40	<i>Taraxacum officinale</i> .H.Wigg.	Gyermekláncfű	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	euá	H	GY	0	5	0
41	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Komlóvirág	<i>Fabales</i>	<i>Fabaceae</i>	eu-med	H	TZ	5	4	4
42	Valerianella locusta (L.) Laterr.	Salátagalambbegy	<i>Dipsacales</i>	<i>Caprifoliaceae</i>						
43	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molyhos ökörfarkkóró	<i>Lamiales</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	euá-(med)	TH	TZ	5a	3	3
44	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Borostyánlevelű veronika	<i>Lamiales</i>	<i>Plantaginaceae</i>	euá-(med)	Th	TZ	5a	4	4
45	<i>Veronica persica</i> Poir.	Perzsa veronika	<i>Lamiales</i>	<i>Plantaginaceae</i>	kozm, n-á	Th	GY	7	4	4
46	<i>Viola odorata</i> L.	Illatos ibolya	<i>Malpighiales</i>	<i>Violaceae</i>	euá	H	K	6	4	4

2. melléklet

A Kankó várrom fajlistája

N _o	Latin név	Magyar név	Rend	Család	Flóraelem	Életforma	TVK	T	W	R
1	<i>Achillea millefolium</i> L.	Közönséges cickafark	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	kozsm	H	TZ	5	5	0
2	<i>Anchusa barrelieri</i>	Kék atracél	<i>Boraginales</i>	<i>Boraginaceae</i>	pont-med	H	V	6	3	4
3	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Kakukk homokhúr	<i>Caryophyllales</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	euá-(med)	Th	TP	5	3	4
4	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Fekete üröm	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	a-cirk	H	GY	5	4	0
5	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Kövi fodorka	<i>Blechnales</i>	<i>Aspleniaceae</i>	cirk	H	K	5	2	5
6	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Aranyos fodorka	<i>Blechnales</i>	<i>Aspleniaceae</i>	kozsm	H	K	0	6	3
7	<i>Bromus sterilis</i> L.	Meddő rozsok	<i>Poales</i>	<i>Poaceae</i>	euá-(med)	Th	GY	7	2	4
8	<i>Chelidonium majus</i> L.	Vérehulló fecskefű	<i>Ranunculales</i>	<i>Papaveraceae</i>	Deuá	TH	GY	5	4	5
9	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Közönséges aszat	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	eu	TH	GY	6	5	4
10	<i>Coronilla varia</i> L.	Tarka koronafürt	<i>Fabales</i>	<i>Fabaceae</i>	Köeu	H	K	5	3	4
11	<i>Corylus avellana</i> L.	Európai mogyoró	<i>Fagales</i>	<i>Betulaceae</i>	eu	Ph	K	5	5	3
12	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Egybibés galagonya	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	euá	Ph	K	5	4	3
13	<i>Echium vulgare</i> L.	Terjőke kígyószisz	<i>Boraginales</i>	<i>Boraginaceae</i>	euá	TH	GY	6	3	0
14	<i>Erigeron annuus</i> (<i>Stenactis annua</i> (L.) Pers)	Egynyári seprence	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	kozsm, n-am	Th	GY	0	8	4
15	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Ciprusmoha	<i>Hypnales</i>	<i>Hypnaceae</i>						

16	<i>Inula britannica</i> L.	Réti peremizs	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	euá	H	GY	5	6	0
17	<i>Lamium purpureum</i> L.	Piros árvacsalán	<i>Lamiales</i>	<i>Lamiaceae</i>	euá	Th	GY	5	5	4
18	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Szarvaskerep	<i>Fabales</i>	<i>Fabaceae</i>	Deuá	H	TZ	5	4	0
19	<i>Origanum vulgare</i> L.	Szurokfű	<i>Lamiales</i>	<i>Lamiaceae</i>	eu	H		5	3	4
20	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Tapadó vadszőlő	<i>Vitales</i>	<i>Vitaceae</i>						
21	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	Kőtörő aszúszegfű	<i>Caryophyllales</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	med	H		6	1	4
22	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Hasznos földitömjén	<i>Apiales</i>	<i>Apiaceae</i>	euá	H	TZ	5	3	3
23	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	Keleti tuja	<i>Pinales</i>	<i>Cupressaceae</i>						
24	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Közönséges édesgyökerű páfrány	<i>Polypodiales</i>	<i>Polypodiaceae</i>	cirk	G	E	5	6	2
25	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch	Vérontó pimpó	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	euá-(med)	H	K	5	7	0
26	<i>Quercus robur</i> L.	Kocsányos tölgy	<i>Fagales</i>	<i>Fagaceae</i>	eu	Ph	E	5	6	0
27	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Varjútövis	<i>Rosales</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Deuá	Ph	K	5	3	4
28	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.)	Térképuzmó	<i>Rhizocarpales</i>	<i>Rhizocarpaceae</i>						
29	<i>Rosa canina</i> L.	Vadrózsa	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	eu	Ph	TZ	5	3	3
30	<i>Sedum acre</i> L.	Borsos varjúháj	<i>Saxifragales</i>	<i>Crassulaceae</i>	eu	Ch	K	5	0	3

31	<i>Seseli leucospermum</i> L.	Magyar gurgolya	<i>Apiales</i>	<i>Apiaceae</i>	pann	H	K (V)	6	0	5
32	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Zöld muhar	<i>Poales</i>	<i>Poaceae</i>	kozm	Th	GY	6	3	0
33	<i>Taraxacum officinale</i> .H.Wigg.	Gyermekláncfű	<i>Asterales</i>	<i>Asteraceae</i>	euá	H	GY	0	5	0
34	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Keskenylevelű kakukkfű	<i>Lamiales</i>	<i>Lamiaceae</i>	Köz-É-eu	Ch	K	5	1	3
35	<i>Urtica dioica</i> L.	Nagy csalán	<i>Rosales</i>	<i>Urticaceae</i>	kozm	H	K(TZ, GY)	5	5	4
36	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molyhos ökörfarkkóró	<i>Lamiales</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	euá-(med)	TH	TZ	5a	3	3
37	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Borostyánlevelű veronika	<i>Lamiales</i>	<i>Plantaginaceae</i>	euá-(med)	Th	TZ	5a	4	4

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom témavezető tanáromnak, Dr. Kohut Erzsébetnek, aki segítséget nyújtott nekem és szakmai tudásával hozzájárult diplomamunkám elkészítéséhez.

Köszönetet mondanék volt témavezető tanáromnak, Ljubka Tibornak, aki külső konzulensként hozzájárult a munka megírásához, segített a fajok meghatározásában, és hasznos tanácsokkal látott el.

Ім'я користувача:
приховано налаштуваннями конфіденційності

ID перевірки:
1015215356

Дата перевірки:
23.05.2023 20:38:19 CEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
23.05.2023 20:46:11 CEST

ID користувача:
100011757

Назва документа: Balogh Emilia_diplomamunka 2023

Кількість сторінок: 64 Кількість слів: 13353 Кількість символів: 102142 Розмір файлу: 3.31 MB ID файлу: 1014893044

14.2% Схожість

Найбільша схожість: 6.46% з Інтернет-джерелом (<http://doktori.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/10679/1/PhDDisszertacioKissP>).

14% Джерела з Інтернету

940

Сторінка 66

2.01% Джерела з Бібліотеки

54

Сторінка 71

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

7