

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Кафедра біології та хімії

Реєстраційний № _____

Кваліфікаційна робота

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОСТІ ЛІСІВ НА ТЕРИТОРІЇ ВЕЛИКОДОБРОНСЬКОГО
ЗООЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА**

Годор Біонко Гейзівна

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,
завідувач кафедри, доцент

Завідувач кафедрою 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
Дослідження природності лісів на території Великодобронського
зоологічного заказника**

Ступінь вищої освіти: магістр

Виконала: студентка II-го курсу

Годор Біонко Гейзівна

Освітня програма 091 Біологія

Науковий керівник: Когут Ержебет Імріївна

доктор філософії, доцент

Рецензент: Гаднадь І.І.

доктор філософії, доцент

Берегово
2023

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Biológia és Kémia Tanszék

**ERDŐ TERMÉSZETESSÉG MÉRÉSE A NAGYDOBRONYI
VADVÉDELMI REZERVÁTUM TERÜLETÉN**

Diplomamunka

Képzési szint: mesterképzés

Készítette: Hadar Bianka

II. évfolyamos hallgató

Képzési program: 091 Biológia

Témavezető: Kohut Erzsébet (Ph. D.),

tanszékvezető

Recenzens: Hadnagy István PhD,

docens

Beregszász

2023

ЗМІСТ

Вступ.....	13
I. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД.....	14
I.1. Лісове господарство в Україні.....	14
I.1.1 Державне підприємство "Ліси України"	15
I.1.2 Охорона, використання та відтворення лісів та інших рослинних ресурсів	18
I.1.3. Стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду	18
I.2 ДП „Ужгородське лісове господарство”	18
I.3 Заходи щодо збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.....	19
I.4 Рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України	20
I.5 Природність лісу.....	21
II. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	24
II.1 Дослідження пробних ділянок	25
II.1.1 Обстеження деревостану.....	26
II.1.2 Обстеження трав'янистих рослин.....	28
II.1.3 Обстеження мікрооселищ	28
II.1.4 Обстеження характерних оселищ.....	29
II.1.5 Обстеження мікропробних ділянок.....	29
II.2 Ценологічний опис	30
III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОЦІНЕННЯ.....	32
III.1 Результати апробації методу вимірювання природності лісу	32
III.1.1 Загальна характеристика обстежених деревостанів.....	32
III.1.1.1 Оцінка різноманітності структури деревостану.....	36
III.1.1.2 Кількісна та якісна оцінка стоячої та лежачої мертвої деревини	37
III.1.1.3 Оцінка мікрооселищ	38
III.1.1.4 Оцінка порушеності ґрунту.....	39
III.1.1.5 Оцінка трав'янистої рослинності	39

III.2 Результати ценологічного дослідження.....	40
III.2.1 Розподіл видів за елементами флори.....	46
III.2.2 Розподіл видів по ценотипами	46
III.2.3 Розподіл видів за життєвими формами	47
III.2.4 Розподіл видів за екологічними показниками (T, W, R).....	48
III.2.5 Розподіл видів за природоохоронними категоріями (TVK) (за Simon, 2000).....	50
ВИСНОВКИ	51
РЕЗЮМЕ.....	53
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	55
СПИСОК РИСУНКІВ.....	58
СПИСОК ТАБЛИЦЬ	59
ДОДАТКИ	60
ПОДЯКА	

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	13
I. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	14
I.1. Ukrajna Erdőgazdasága	14
I.1.1 „Ukrajna Erdei” Állami Vállalat (ДП “Ліси України”).....	15
I.1.2 Az erdők és egyéb növényi erőforrások védelme, használata és helyreállítása.	18
I.1.3. A természetvédelmi alap helyzete és fejlesztési kilátásai.	18
I.2 Ungvári Erdőgazdaság (ДП „Ужгородське лісове господарство”)	18
I.3 A biológiai és táji sokféleség megőrzését célzó intézkedések.....	19
I.4 Az Ukrajna Zöld Könyvében felsorolt növénytársulások a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (NVR) területén.....	20
I.5 Erdőtermészetesség.....	21
II. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	24
II.1 A mintavételi területre (plot)-ra vonatkozó adatgyűjtés.....	25
II.1.1 Fásszárúak felvételezése	26
II.1.2 Lágyszárúak felvételezése.....	28
II.1.3 Mikrohabitatok felvételezése	28
II.1.4 Termőhelyi jellemzők felvételezése.....	29
II.1.5 A részmintaterületre (szubplot) vonatkozó adatrögzítés.....	29
II.2 Cönológiai felvételezés	30
III. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS.....	32
III.1 Az erdőtermészetesség mérés módszerrel végzett eredmények bemutatása.....	32
III.1.1 A felmért állományok általános jellemzése.....	32
III.1.1.1 A faállomány-szerkezet változatosságának értékelése.....	36
III.1.1.2 Az álló és fekvő holtfa mennyiségi és minőségi értékelése	37
III.1.1.3 A faállományhoz kötődő mikrohabitatok értékelése.....	38
III.1.1.4 A talaj bolygatottságának értékelés.....	39
III.1.1.5 Lágyszárúak értékelése	39

III.2 A cönológiai felvételezés eredményei	40
III.2.1 Flóraelem szerinti eloszlás.....	46
III.2.2 Cönotípus szerinti eloszlás	46
III.2.3 Életforma szerinti eloszlás.....	47
III.2.4 Ökológiai mutatók szerinti eloszlás (T, W, R)	48
III.2.5 Természetvédelmi értékkategóriák szerinti eloszlás (TVK)	50
ÖSSZEFOGLALÁS.....	51
UKRÁN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁS	53
IRODALOMJEGYZÉK.....	55
ÁBRÁK JEGYZÉKE.....	58
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	59
MELLÉKLET	60
KÖSZÖNETNYILVÁNITÁS	

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

A táblázatban használt cöntaxon-rövidítések és magyarázatuk:

Rövidítés	Cönoszisztematikai besorolás
?	bizonytalan cönológiai egység
Ag.ion.a	Agrostion albae
Alno-Padion	Alnion
Arrh.etea	Arrhenatheretea
Arrh.lia	Arrhenetheretalia
Bromo st. - Rob. Chf	Bromo sterili-Robibiteum
Calys.ion	Caliytegion sepium
Calys.lia	Calystegietalia
Chen.etea	Chenopodieta
Epil.etea	Epilobieteae angustifolii
Epil.lia	Epilobietalia angustifolii
F. – Brometea	Festuco-Brometea
Fag.lia	Fagetalia
Glyc.-Spar.ion	Glycero - Sparganion
Magnoc.ion	Magnocaricion elatae
Mol. – Juncetea	Molinio - Juncetea
Mol.lia	Molinietae
Nardo - Call.etea	Nardo - Callunetea
Phragm.etea	Phragmitetea
Pino - Q.lia	Pino - Queretalia
Plant.lia	Plantaginetae
Prun.lia	Prunetalia
Prunion s.	Prunion spinose
Q. - Fageta .	Querco fagetea

Q. etea. p. p	Querceto pubescenti petraeae
Q.lia pub.?	Quercetalia pubescenti
Sal.ion.c	Salicion cinerea
Sec.etea	Secalietea

A táblázatban használt flóraelem-rövidítések és magyarázatuk (SIMON, 2000):

Rövidítés	Flóraelem
adv.	adventív
afr.	afrikai
Alf.	Alföld
alp.	alpesi, alpi
am.	amerikai
amphatl.	amphiatlantikus
app.	appennini
ark	arktikus
á	ázsiai
balk	balkáni
bor	boreális
cirk	cirkumpoláris
D	Dél
dac	dacikus
eá	elő-ázsiai
end	endemikus
eu	európai
euá	eurázsiai
euszib	euroszibériai
É	észak
ill.	illír
K	kelet

kauk	kaukázusi
kárp	kárpáti
kisá	kis-ázsiai
kont	kontinentális
kozm	kozmopolita
köz közép	med mediterrán
NY	nyugat
pann	pannon
pir	pireneusi
pont	pontusi
szarm	szarmata
szalp	szubalpin
szatl	szubatlanti
szend	szubendemikus
szib	szibériai
szmed	szubmediterrán
sztrop	szubtrópusi
trop	trópusi
tur	turáni

A táblázatban használt életformák rövidítései (SIMON, 2000):

Rövidítés	Életformák
MM	Fák
M	Cserjék
N	Félcserjék
Ch	Chamaephyta
H	Hemikryptophyta
G	Geophyta
HH	Hydatophyta

TH	Hemitherophyta
Th	Therophyta

A táblázatban használt természetvédelmi érték kategóriák (TVK) rövidítései:

Rövidítés	Természetvédelmi érték kategóriák
TZ	zavarástűrő faj
K	kísérő fajok
GY	gyomfajok
E	társulás alkotó fajok
V	védett fajok

A táblázatban használt Borhidi - féle szociális magatartás típusok (SBT - érték) rövidítései

Rövidítés	Természetvédelmi érték kategóriák
r	ritka
G	generalista fajok
W	természetes gyom
C	kompetítor fajok
DT	természetes zavarástűrő fajok

A táblázatban használt T-, W-, R- értékek magyarázata (SIMON, 2000):

A T-érték oszlopának hő klíma, hőháztartása számai:

0 = nem jellemző	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 számhoz írt „a” = atlantikus, „k” = kontinentális

A W-érték oszlopának vízháztartás számai:

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 talajreakció számai:

1 = savanyú

4 =enyhén meszes

2 = gyengén savanyú

5 = meszes, bázikus

3 = közel semleges

0 = nem jellemző

BEVEZETÉS

A Nagydobronyi Erdészet területén 1974-ben, 1736 ha-on jelölték ki a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátumot (NVR), amely Kárpátalja harmadik legnagyobb országos jelentőségű védett rezervátuma. A terület közigazgatásilag a Kárpáti Erdészethez, azon belül is az Ungvári Erdőgazdasághoz (ДП „Ужгородське лісове господарство”) tartozik.

A munkánkkal szeretnénk hozzájárulni a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területén évek óta zajló komplex vizsgálatokhoz.

Célkitűzés:

Fő célunk a NVR növényzetével kapcsolatos ismereteink bővítése, erdőtermészetességi próbakutatás és cönológiai felvételezés végzésével.

Feladatok:

- Megismerkedni az erdőtermészetesség mérés módszertanával.
- A módszer adaptálása az adott területre (NVR 20 számú erdőtagjában)
- Cönológiai felvétel készítése

I. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

I.1. Ukrajna Erdőgazdasága

Ukrajna erdőalapjának összterülete 10,4 millió hektár, ebből 9,6 millió hektár erdei növényzettel borított [2]. Erdősültsége 15,9%. Az erdővel borított terület egyenlőtlen eloszlású, Poliszija és a Kárpátok a legerdősebb területek, nagysága változó a Zaporizzsjai és Mikolajevi régiókban 3,7%-ig, a Kárpátaljai régióban 51,4%-ig terjed. Alacsony erdősültsége ellenére Ukrajna Európa tíz legnagyobb erdővel rendelkező országa közé tartozik, az erdőterület nagyságát tekintve a 9., a fakészletet tekintve pedig a 6. helyen áll [2].

Az 1961-2011 közötti időszakban az ország erdősültsége 1,5-szeresére, a faállomány 2,5-szörösre nőtt. Ebben az időszakban az erdőterület 21%-kal nőtt, a faállomány pedig majdnem megduplázódott. Ez megerősíti az ukrán erdők növekvő ökológiai, gazdasági és társadalmi potenciálját. A fatartalék becsült nagysága 2,1 milliárd köbméter [12].

A második világháború utáni években bekövetkezett erdőirtás az erdőterületek egyenlőtlen koreloszlását eredményezte: a fiatalkorú erdő eléri a 45%-ot, a középkorú erdő - 38%, a vágásérett erdő - 7%, míg e mutatók optimális értékei 32%, 34%, 17%-nak kellene lennie. Különösen intenzív fakitermelés folyik a fenyő- és tölgyültetvényekben, ahol az érett erdő kevesebb, mint 4%-ot tesz ki. Általában a lombhullató vágásérett erdők területe 2,5-szer kisebb az optimálisnál, a fenyőerdőké pedig 7-szer kisebb [8].

Ukrajna erdőit több mint 30 faj alkotja, (*Pinus silvestris*), (*Quercus robur*), (*Fagus sylvatica*), (*Picea abies*), (*Betula pendula*), (*Alnus glutinosa*), (*Fraxinus excelsior*), (*Carpinus betulus*), (*Abies alba*). A tűlevelű ültetvények az ország területének 43%-át foglalják el, ebből 35% fenyő. A keményfa ültetvények szintén 43%-ot tesznek ki, ezen belül a tölgy és a bükk 37%. A puhafák pedig 13%-ot, illetve egyéb fajok 1%-ot [3].

Az erdők fajösszetétele javult: a fenyőállományok területe 1,2%-kal nőtt, és jelenleg közel 35%-ot tesz ki, a kocsánytalan tölgy 1,4%-kal (22%), a bükk 4,9%-kal (közel 9%), a kőris 29,8%-kal (2,4%) növekedett [2].

Az erdők, Ukrajna nemzeti vagyonát képezik, céljuk és elhelyezkedésük szerint elsősorban vízvédelmi, védelmi, egészségügyi és higiéniai, egészségjavító, rekreációs, esztétikai, oktatási, egyéb funkciókat látnak el [7].

Az erdők funkcióik szerinti megoszlása, %:

- gazdasági 38%
- védő 33%

- rekreációs és egészségjavító 15%
- természetvédelmi, tudományos, történelmi és kulturális 14% [3]

Az Erdő Kódexnek megfelelően Ukrajna erdői lehetnek állami, kommunális és magántulajdonban [7].

Mind az ukrán mind a nemzetközi szakértők szerint az ukrán erdők potenciális tartalékai nagyok, amelyek nincsenek megfelelő mértékben kihasználva. 2011-ben az Ukrajnában valamennyi típusú fakitermelésből származó fa mennyisége 17,5 millió m³ volt, ebből 8,0 millió m³ a főfajokból származott. Az erdőhasználat mértéke a főkitermelés sorrendjében nem haladja meg a becsült kitermelési területet (8,8 millió m³), ami ökológiailag kiegyensúlyozott erdőgazdálkodást hoz létre. Az éves növekedési hasznosítás 50-60% közötti, míg az európai országokban az éves növekedési hasznosítás 60-80%-os [2].

„Ukrajna Erdei” Állami Vállalat erdei tartalmazzák a legnagyobb erdőterületeket és faállományt, közel 3 millió hektárnyi erdőt véd a természetvédelmi alap.

Az elmúlt évtizedben az erdőalap teljes területe 119 ezer hektárral, azaz 2%-kal nőtt, az egy hektár erdőterületre jutó átlagos faállomány pedig 231 köbméterről 241 köbméterre emelkedett [2].

I.1.1. „Ukrajna Erdei” Állami Vállalat (ДП “Ліси України”)

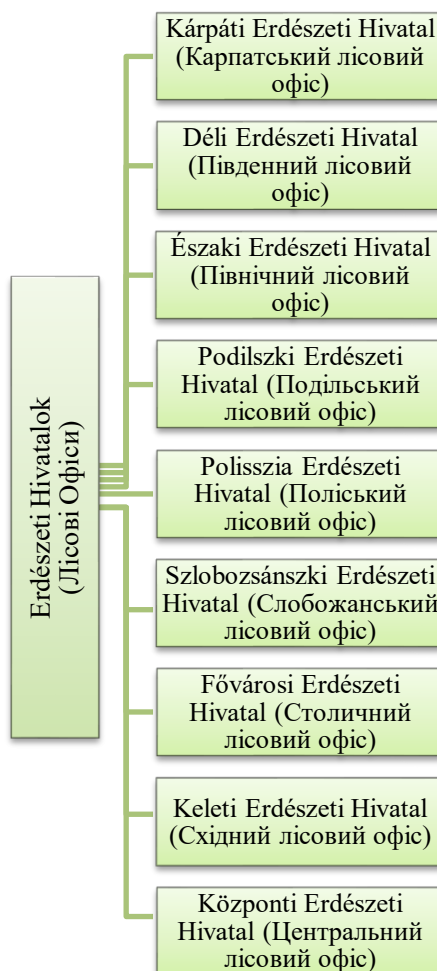
Az egyetlen állami tulajdonú vállalat, amelyet az erdészeti ágazat reformja során hoztak létre. Ez a vállalat felelős a védelemért, a megőrzésért, az erdősítésért, az erdőtelepítésekért és számos más funkcióért, beleértve a fakitermelést és az értékesítést is.

Az „Ukrajna Erdei” Állami Vállalat felépítése a következő (ДП “Ліси України”):

- központi iroda;
- 9 regionális iroda (+1 erdészeti iroda a Krímen);
- 150 kirendeltség (+14 ideiglenesen elfoglalt) [2]

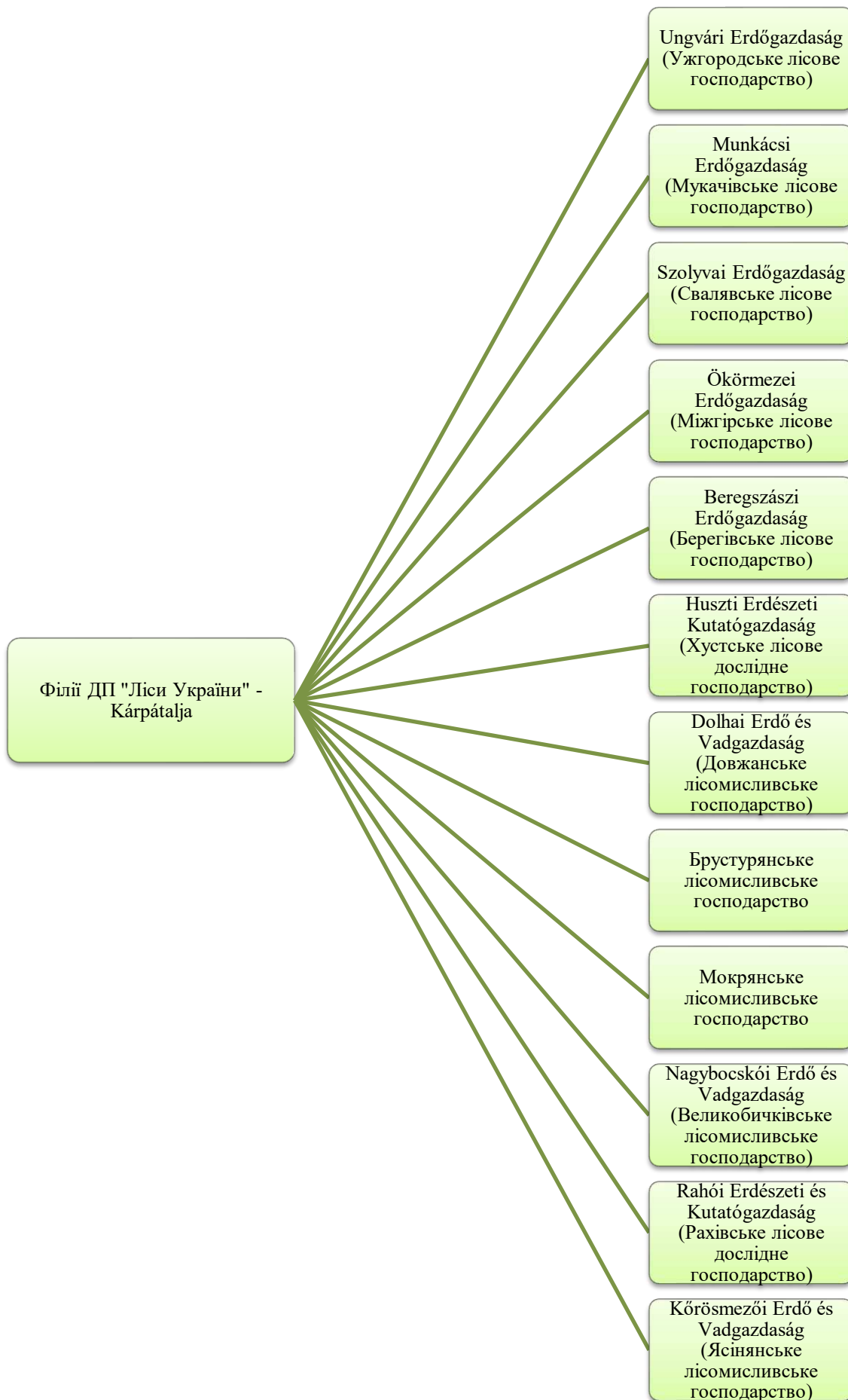
1. táblázat Erdészeti hivatalok

Forrás: [5]



A Kárpáti Erdészeti Hivatalhoz 36 erdőgazdaság tartozik. Ebből a 36 erdőgazdaságból csak Kárpátalja területén helyezkedőket tüntettük fel az ábrán [6].

2. táblázat Kárpáti Erdészeti Hivatal – Kárpátalja erdőgazdaságai
Forrás: [6]



I.1.2. Az erdők és egyéb növényi erőforrások védelme, használata és helyreállítása

Ukrajna erdei, az Ukrán Kárpátok és Kárpátalja erdei, rendeltetésük és elhelyezkedésük miatt elsősorban környezetvédelmi funkciókat látnak el, és ezért korlátozottan használhatók fakitermelésre. Másrészt a Kárpátok hazánk fakészletének jelentős részét tartalmazza. A Kárpáti régióban ezen erőforrások nagy része Kárpátalja területére esik, ahol 207 millió köbméternyi növekvő erdő található.

A régió állami erdőgazdaságainak erdőalapja a Kárpátalja legtermékenyebb állományai képviselik. Az átlagos 1 hektáronkénti állomány 350 köbméter, az átlagos éves időszakos növekedés 5 köbméter évente.

Kárpátalja erdői az első helyen állnak Ukrajnában az erdősültség és a fakészletek tekintetében, az erdőterületet illetően pedig az első öt régió között szerepel. Erdeinek 80%-a hegyvidéki területen húzódik. A régió erdősültsége 52% (1946-ban ez az arány 42% volt).

Természetvédelmi alapja több mint 202,5 ezer hektár, amely a területének 15,5%-a, Ukrajna egészének pedig 4%-a [1].

I.1.3. A természetvédelmi alap helyzete és fejlesztési kilátásai

Ukrajna természetvédelmi területeinek fejlesztése szempontjából Kárpátalja az egyik vezető helyet foglalja el.

A természetvédelmi alapba tartozó területek és objektumok tényleges területének aránya a régió teljes területéhez viszonyítva 15,52.

2022. január 1-jén a természetvédelmi alap 503 objektumát regisztrálták 197,9 ezer hektár összterülettel, ebből 34 országos jelentőségű objektumot 167,2 ezer hektár összterülettel és 469 helyi jelentőségű objektumot 30,7 ezer hektár összterülettel [1].

I.2. Ungvári Erdőgazdaság (ДП „Ужгородське лісове господарство”)

Az Ungvári Erdőgazdaság állami vállalat az egyik legrégebbi Kárpátalján. A XIX. század elején a magyar kormány hozta létre az állami erdők kezelésére.

A megye nyugati részén fekszik. A vállalat erdőterülete 17400 hektár, ebből 17000 hektár az erdei növényzettel borított terület. Az Ungvári járás teljes erdőborítottsága 25%, a teljes fakészlet 5,7 millió köbméter [13].

Az erdőgazdaság legmagasabb pontja - 1025 m tengerszint feletti magasságban - a Kamjanyica Erdészetben (Kreminka-hegy) található. A legalacsonyabb pont - 102 m tengerszint feletti magassággal - a Nagydobronyi erdészet területén (Peres erdőtömb) található [13].

A faállomány korösszetétel szerint: fiatal - 6%, középkorú - 74%, érett - 12%, vágásérett túlérétt- 8%.

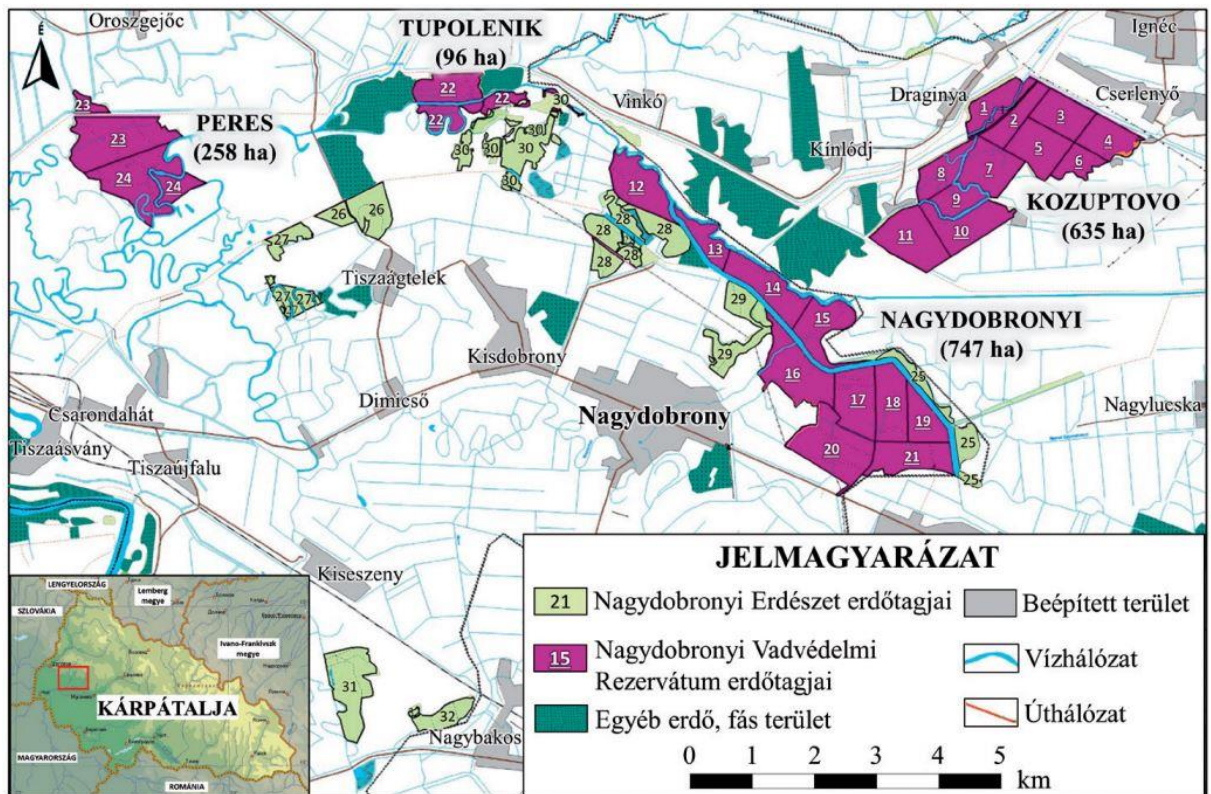
Fő erdőalkotó fajok: bükk - 56%, tölgy - 33%, kőris - 5%, gyertyán - 3% egyéb - 3%

Az Ungvári Erdőgazdaság erdőmagbázisa a Kamjanicán a duglászfenyő, az Antalócon a bükk, a Nagydobronyi erdőszetben pedig a kocsányos tölgy állandó erdei magterületeiből áll [13].

Az Ungvári Erdőgazdaság Természetvédelmi Alapjába (Природно-заповідний фонд) tartozik az országos jelentőségű Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (1. ábra) (Великодоброньський Загальнозоологічний Заказник), melynek területe 1736 ha. A megye harmadik legnagyobb országos jelentőségű, kettős védelem alatt álló védett területe. 2009 óta a Tisza melléki (Притисязанський) Tájvédelmi Park részét képezi (КІШ ЕТ АЛ, 2009) [13].

I.3. A biológiai és táji sokféleség megőrzését célzó intézkedések

A biológiai- és táji sokféleség megőrzésének leghatékonyabb intézkedése a sokféleség megőrzése az új területek és objektumok létrehozása, illetve a meg lévő területek bővítése. 2021-ben Kárpátalja természetvédelmi alapjának területe 4583,3 hektárral nőtt. 25 helyi jelentőségű őserdei természeti emléket nyilvánítottak védett területté, amelyek közül egy az Ungvári Erdőgazdaság hatósága alá tartozik az Antalóci Erdészet Kváziőserdő ("Квазіпраліси Анталовецького лісництва") [1].



1. ábra A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (NVR) részlegei és azok erdőtagjai (az Ungvári Állami Erdőgazdaság (2019) adatai alapján
 Forrás: (KOHUT ET AL., 2020)

I.4. Az Ukrajna Zöld Könyvében felsorolt növénytársulások a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (NVR) területén

Ukrajna Zöld Könyve egy hivatalos állami dokumentum, amely információkat tartalmaz a ritka, veszélyeztetett és jellegzetes, védelem alatt álló természetes növénytársulások jelenlegi állapotáról. E társulások listáját rendszeresen frissítik, a legutóbbi, 2020-ban jóváhagyott jegyzék 159 növényközösséget és a védelmükhöz szükséges intézkedésekre vonatkozó ajánlásokat tartalmaz [9].

Ukrajna nevezetes botanikusa Sztojko a NVR területen végzett kutatásokat, és számos erdőtársulást azonosított, amelyek közül több a Regionális Zöld Könyvben is szerepelt. (SZTOJKO, 1998, 2009). Az Ukrán Kárpátok Tölgyesei (2009) című könyvében 12-t társulást közöl a területről. A társulások megnevezése a domináns nevezéktant követi:

- *Ass. Quercetum roboris caricetum remotae (Carici remotae-Quercetum roboris)*
- *Ass. Quercetum roboris calthosum*
- *Ass. Carpineto-Quercetum roboris aegopodiosum*
- *Ass. Carpineto-Quercetum roboris rubosum caesii*

- *Ass. Fraxineto excelsioriangustifolii-Quercetum roboris hederosum*
- *Carpineto-Fraxineto excelsioriangustifolii Querceta robori*
- *Fraxineto excelsiori-angustifoliiQuercetum roboris urticosum*
- *Ass. Alneto glutinosae-Quercetum roboris urticosum*
- *Ass. Querceto-roboris-UlmetoFraxinetum excelsiori-angustifoliiurticosum*
- *Ass. Querceto roboris – Alnetum glutinosae caricetum remotae*
- *Capineto-Quercetum (robotis) hederosum*
- *Quercetum (roboris) – frangulosocaricosum (brizoidis*

A NVR botanikai vizsgálatával számos kutató foglalkozott Egy 2003-ban Anton Drescher, Bohdan Prots, Owen Mountford végeztek cönológiai felméréseket. Höhn Mária – Jámborné Benczúr Erzsébet – Kohut Erzsébet 2006-ban a Masonca mocsárréten folytatott cönológiai vizsgálatot. A II RF KMF Biológia és Kémia Tanszék hallgatói végeztek kutatásokat, amiből számos szakdolgozat született: Tóth Eszter (2007), Keresztyén Andrea (2014), Bihari Krisztina (2016), Benedek Anett (2019).

I.5. Erdőtermészetesség

Az "erdőtermészetesség" egy olyan fogalom, amely az erdők természetes állapotát jelzi, azt fejezi ki, hogy egy adott erdő ökoszisztéma mennyire hasonlít egy természetes erdőre, amelyet az emberi beavatkozás egyáltalán nem érintett.

Az alábbiakban röviden összefoglaljuk a fogalommal kapcsolatos ismereteket.

A természetesség definíciói nagyon különbözőek (S` audyte` et al. 2005), de mindegyik egy olyan folyamathoz köthető, amelynek egyik végét egy teljesen természetes állapot és a másik végét egy teljesen mesterséges állapot jellemez (ANGERMEIER, 2000).

A természetességet általában úgy lehet meghatározni, mint " az ökoszisztéma jelenlegi állapotának hasonlósága a természetes állapothoz" (WINTER, 2012).

Az erdőkkel kapcsolatban a természetes és mesterséges közötti állapotok leírására használt kifejezések közé tartozik az *ős-*, az *érintetlen-*, a *szűz-* vagy a *háborítatlan erdő* (Lindenmayer és Franklin 1997, Angermeier 2000, S` audyte` et al. 2005, Liira et al. 2007, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe [MCPFE] 2007). Ezek olyan erdőkre vonatkoznak, amelyek emberi beavatkozás nélkül fejlődtek ki, és amelyek szerkezete felöleli az erdő életciklusának minden szakaszát és dinamikáját.

A természetesség fogalmát javasolták és használták már több, az erdőkkel kapcsolatos célokra. Először is, a természetesség az erdei ökoszisztémák ökológiai értékének leírására szolgál.

(Usher 1986, Lane és Tait 1990, Crumpacker 1998, S' audyte' et al. 2005), amellyel azt vizsgálják, hogy a tervezés és gazdálkodás alkalmazható-e az említett erdőterületek fenntartására és/vagy növelésére. Másodsor, a biológiai sokféleség fenntartására és megőrzésére irányuló gazdálkodási módszerek kiválasztásának alapjául szolgál. Harmadszor, a természetességet a természetes, idős erdők azonosítására használják a védett területek kijelölése céljából (RONALD ET AL., 2012).

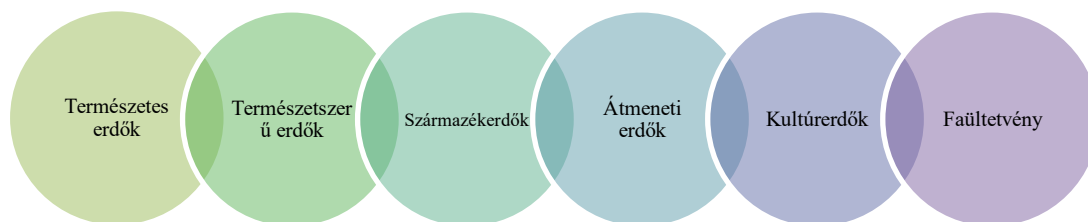
Az utóbbi időben a biodiverzitás csökkenése az erdei ökoszisztémák degradációja és elvesztése minden formában és minden szerveződési szinten megtapasztalható. (HUNTER, 1990) (FOLEY ET AL., 2005). Ebben az esetben a természetesség fogalma arra vonatkozik, hogy a természetes állapot milyen mértékben degradálódott. Az ökoszisztéma jelenlegi állapotának a természetes állapottal való összehasonlításának alap gondolatát Közép-Európában fejlesztették ki a múlt században. Ezen elgondolás szerint a nagy természetességet számos adaptált, specializált és gyakran veszélyeztetett növény- és állatfaj jellemzi, amelyek csökkenése mutatja a változást. Ezért az erdei biodiverzitás csökkenésének megállítása érdekében nagyobb hangsúlyt kell fektetni a nagyobb természetesség fenntartására és helyreállítására.

Általánosságban, a természetesség értékelésének leginkább három fő célja van:

1. az erdők ökológiai állapotának megfelelő becslése és felhasználása a természetvédelemben és az erdőgazdálkodásban,
2. az erdővédelem objektív szabványainak kidolgozása és
3. a védett területként kijelölhető természetes, idős erdők azonosítása (MCROBERTS ET AL., IN PRESS) (WINTER, 2012).

Amint arra fentebb is utaltunk nincs egy egységes meghatározás az erdőtermészetességre, mindenki másképp definiálja. Bartha Dénes szerint: „Természetesség = A természeti folyamatok szabad érvényesülése, és az e folyamatok által kialakított jellemzők megléte.” (SZEGLÉTI ET AL., 2017).

Bartha Dénes megfogalmazása szerint az erdőket a bennük található erdei életközösség természetességi állapota szerint, a következők szerint kell elkülöníteni:



2. ábra Az erdők a bennük található erdei életközösség természetességi állapot szerint
Forrás: FARAGÓ, 2013

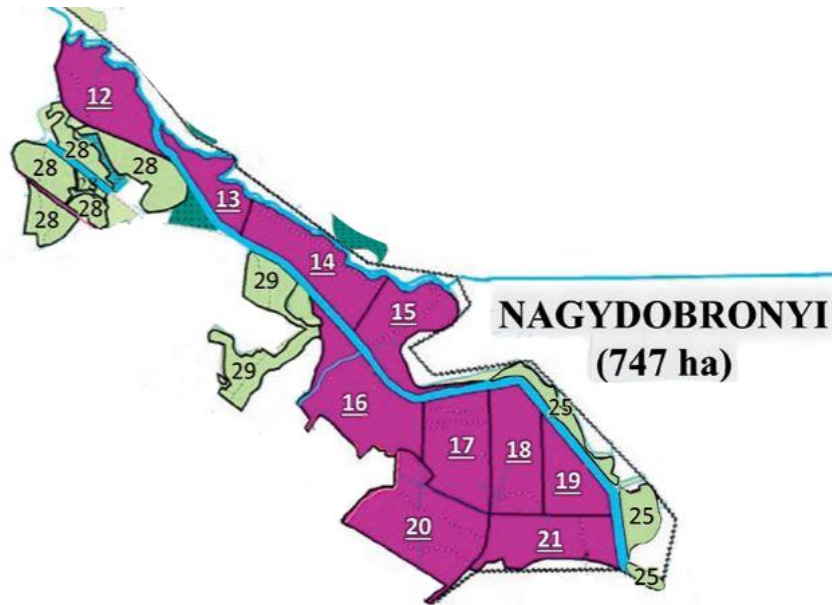
Szükségessé vált az erdőtermészetesség mérésének kidolgozása. Amint az erdőtermészetesség fogalmának meghatározása sem egységes úgy a mérésére sem létezik egységes módszer. Így Kárpátalján egy svájci kutatócsoport végzett erdőtermészetességi méréseket, Európa legnagyobb ősbükkös erdejében - Uholka-Shyrokoluzsánszkiji védett masszívumban, amely a Kárpáti Bioszféra Rezervátum részét képezi, ez a terület az UNESCO világörökségi listáján is szerepel. Ebben a munkában a két területet, a Svájcit és az Ukrajnait hasonlítják össze. Az ukrainai egy érintetlen őserdő míg a svájci egy közelmúltig kezelt bükkös erdő (BRIGITTE ET AL., 2013).

Magyarországon az erdőállományok természetességi állapotának felmérésére a TERMERD projekt keretén belül került sor. A módszerben az erdőállapotot többféle szempont szerint értékelték. A leíró indikátorok segítségével jellemezték a lombkoronaszint, a cserjeszint, a gyepszint, az újulat, a holtfa mennyiségét, a vadhatás és termőhely állapotát. stb. (SZMORAD ET AL., 2013).

A témának nagyon részletes összefoglalását találjuk Bartha Dénes (2005) doktori értekezésében. A disszertációban tisztázza a természetesség fogalmát, bemutatja és elemézi az eddigi erdőtermészetességi-vizsgálatokat. A tapasztalattal nagyon sok ajánlást ad az erdők természetességének monitorozását célzó programokhoz (BARTHA, 2005).

II. ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatásunkat 2021-2023 között végeztük a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum 20. sz. erdőtagjában (3. ábra). A terület közigazgatásilag a Kárpáti Erdészethez, azon belül is az Ungvári Erdőgazdasághoz (ДП „Ужгородське лісове господарство”) tartozik.



3. ábra A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum, Nagydobronyi erdőrésze. 20 sz erdőtagja

Forrás: (KOHUT ET AL., 2020) szerkesztve

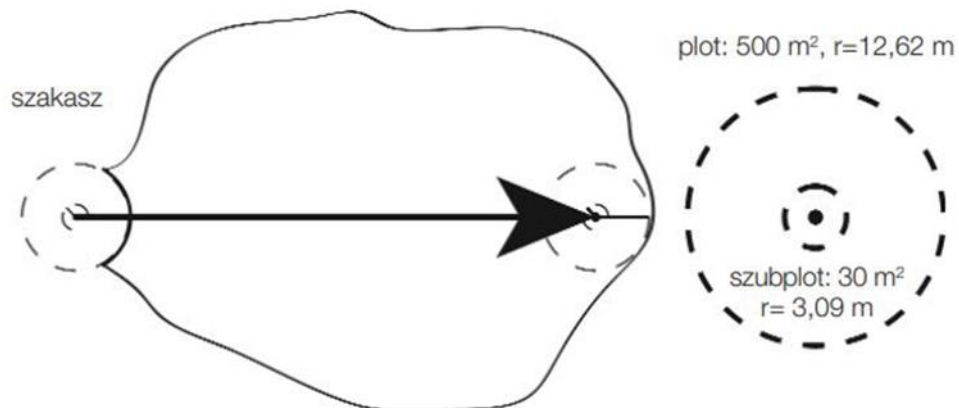
Az adott területről (Qgis) geoinformatikai program segítségével térképet készítettünk, amelyen a területet 75x75 méteres kvadrátokra osztottuk fel. A kvadrátok metszéspontjánál jelöltük ki a mintavételi területeinket (4. ábra), ahol az erdőtermészetesség méréseket végeztük. Összesen 4 alkalommal végeztünk méréseket, az őszi aspektusban két alkalommal: 2022. október 13. és 2022. október 31-én, illetve a tavaszi aspektusban: 2023. május 1. és 2023. május 9-én. Az erdőtermészetesség mérésére Standovár Tibor, Kelemen Kristóf, Szmorad Ferenc, Kovács Bence, Kenderes Kata és Pataki Zsolt (2017): Az erdőállapot-felmérés módszertanát alkalmaztuk.



4. ábra Mintavételi pontok a 20 sz. erdőtagban
 Forrás: Saját szerkesztés

II.1. A mintavételi területre (plot)-ra vonatkozó adatgyűjtés

A kiválasztott mintavételi terület plot nagysága 500 m². A terület lehatárolása egy rúd körül kihúzott r=12,62 m sugarú kör segítségével történt (5. ábra). Ebben a körben a területen lévő állományrész habitusának teljes körű leírását végeztük el az alábbi kategóriák szerint.



5. ábra A mintavételi egységek vázlata
 Forrás: SZERK. STANDOVÁR ET AL., (2017)



6. ábra A plot területének lehatárolását segítő eszköz
Forrás: Saját felvétel

1. *Középkorú, esetleg idős erdő:* olyan erdőállomány, amelyekben a nagyméretű, 5 m-nél magasabb fák minimum 20%-os záródást mutatnak.
2. *Fiatalos:* természetes zavarás, néhány esetben mesterséges beavatkozás következtében az 5 m-nél magasabb fák záródása 20% alatti. Az állomány nagy része 1,5 m-től nagyobb, de 5 m-nél kisebb magasságú fákból áll, melyek nem kevesebb, mint 70%-os záródást mutatnak.
3. *Felújulási terület:* természetes zavarásból vagy emberi beavatkozásból kialakuló állományok, amelyek záródási aránya az 5 m-nél magasabb fák esetében 20% alatti, a fatermetű fás szárúak átlagos magassága 1,5 m-nél kisebb, egyes esetekben előfordulhat 1,5-5 m közötti magasság is, záródási aránya pedig 70%-nál kisebb.
Ezt követően a faállomány jellemzőinek a felvételezésére került sor, a 2,5 m vagy annál magasabb fafajokat vettük figyelembe. Feljegyeztük a holtfák mennyiségi és minőségi jellemzőit.

II.1.1. Fásszárúak felvételezése

A faállomány lombkorona-záródása mértékét szembecsléssel határoztuk meg, 5 %-os pontossággal. A lombkorona záródásának mértékének megállapításakor csupán a 2,5 m-nél magasabb fafajokat (= faállomány) vettük figyelembe. Az adott mintavételi területen belül lévő

fafajok átmérő osztályonkénti tömegességét becsültük meg és rögzítettük. Így egy olyan táblázatot töltöttünk ki, amelynek soraiban a fafajok, oszlopaiban a várható átmérőosztályok szerepeltek az alábbiak szerint:

Öt átmérőosztályt különítettünk el a felmérés során:

3. táblázat Átmérőosztály kategóriák

Forrás: SZERK. STANDOVÁR ET AL. (2017)

• dbh ≤ 8 cm
• 8 cm < dbh ≤ 20 cm
• 20 cm < dbh ≤ 35 cm
• 35 cm < dbh ≤ 50 cm
• 50 cm < dbh

A *dbh* (diameter at breast high) a fa mellmagasságban (130 cm) mért átmérőjét jelenti. Az egyes fafajok adott vastagsági osztályba tartozó egyedeinek tömegességét az alábbi durva skála használatával dokumentáltuk:

4. táblázat A borítás-becslés skálája

Forrás: SZERK. STANDOVÁR ET AL., (2017)

1.	0% < lombkorona borítása ≤ 5%;
2.	5% < lombkorona borítása ≤ 20%;
3.	20% < lombkorona borítása ≤ 50%;
4.	50% < lombkorona borítása.

Rögzítettük, ha a 20 cm-nél kisebb mellmagassági átmérőjű fák több mint 5%-án vadon élő fajok által okozott kéreghámlás (hántás) jelei mutatkoztak.

Feljegyeztük azokat az eseteket is, amikor a plotban lévő fák több mint 5%-ánál olyan friss törzskárosodás vagy kéregkárosodás volt, amely emberi beavatkozásra (fadöntés, közelítés) vezethető vissza.

Rögzítettük a területen található állóholtfára és facsonkokra, és a fekvő holtfára vonatkozó információkat. Azokat az egyedeket tekintettük álló holtfának, melyek 2,5 méternél magasabb és mellmagassági átmérője meghaladja a 8 cm-t, valamint „megállnak a saját lábukon”. A 2,5 m-nél alacsonyabb elhalt egyedeket, amelyek nem rendelkeznek vágásalappal facsonkként rögzítettük.

A vastag (\varnothing : 8–35, 35+ cm) kidőlt holtfák (CWD) esetében a korhadás mértékét szintén az álló holtfákra megadott kritériumok szerint vettük fel. Az álló holtfákra vonatkozó osztályozási kritériumokon kívül még további hárommal van kiegészítve:

- *friss*: a fa élesen kiemelkedik a talajból, jellegzetes kör keresztmetszetű és az eredeti fához hasonló színű;
- *korhad*: a fa felületének legnagyobb része érintkezik a talajjal, a keresztmetszete gyakran ovális és ellapuló, a színe pedig fakó és szürkés.

II.1.2. Lágyszárúak felvételezése

A lágyszárúak kapcsán feljegyeztük az összborítást százalékban kifejezve, amit a lágyszárú növények által borított területnek a teljes plot területéhez viszonyított aránya alapján becsültük meg. A becsüléshez a következő skálát használtuk:

5. táblázat A borítás-becslés skálája
Forrás: SZERK. STANDOVÁR ET AL., (2017)

1.	borítás < 1%;
2.	1% < borítás ≤ 5%;
3.	5% < borítás ≤ 20%;
4.	20% < borítás ≤ 50%;
5.	50% < borítás.

Ahol a lágyszárúak borítottsága 5%-ot meghaladta, ott a domináns növényfajokat is feljegyeztük. Meghatározó növényfajok közé a 20%-nál nagyobb relatív borítottságú fajok közül a három legnagyobb borítást képviselő rendszertani egységet soroltuk.

A domináns fajok mellett az élőhelyjelző lágyszárú növények előfordulását is feljegyeztük a mintavételi területen belül. Az élőhelyjelző fajoknak azokat tekintettük, amelyek egy adott élőhely vagy élőhely csoport azonosításához kapcsolódnak. Feljegyeztük, a plot területén előforduló jövevény (adventív) növényfajokat.

II.1.3. Mikrohabitatok felvételezése

A mintavételezés során a természetes erdőkben a speciális fajok előfordulását lehetővé tevő mikrohabitatokat is felvételeztük.

6. táblázat Mikrohabitatok típusai
 Forrás: SZERK. STANDOVÁR ET AL. (2017)

A mikrohabitat típusok
• gyökértányér
• vágástéri hulladék
• friss tuskó
• régi tuskó
• üreges tó
• hasadt törzs
• fagyléces csertölgy törzs(ek)
• tükör (levált kéreg)
• elváló kéreg
• tapló
• odú élőfán
• odú holtfán
• üreges törzs
• holtfa élőfán
• lián

II.1.4 Termőhelyi jellemzők felvételezése

A talajbolygatás mértékét a mintaterületen belül a talajfelszín bolygatottságát százalékban a lágyszárú növényzet tömegességénél alkalmazott borítási-skála segítségével becsültük meg. Amikor a talaj zavarása elérte az 5 %-ot, annak jellegét a következő kategóriák egyikének a kiválasztásával rögzítettük:

7. táblázat Talajbolygatási típusok
 Forrás: SZERK. STANDOVÁR ET AL., (2017)

• keréknyom;
• vadtúrás, vadtaposás;
• közelítés;
• egyéb.

Kövességet nem vizsgáltunk, mivel ez nem jellemző az adott területre.

Rögzítettük az idegenhonos fajokat a 30 m²-es szubploton kívül is.

II.1.5 A részmintaterületre (szubplot) vonatkozó adatrögzítés

A részmintaterület (szubplot) a plot középpontjában koncentrikusan elhelyezett 30 m² területű (3,09 m sugarú) kör. A szubplot területén a cserjék és a fatermetű fásszárúak újulatának rögzítésére került sor (7. ábra).



7. ábra Szubplot adatainak rögzítése
Forrás: Saját felvétel

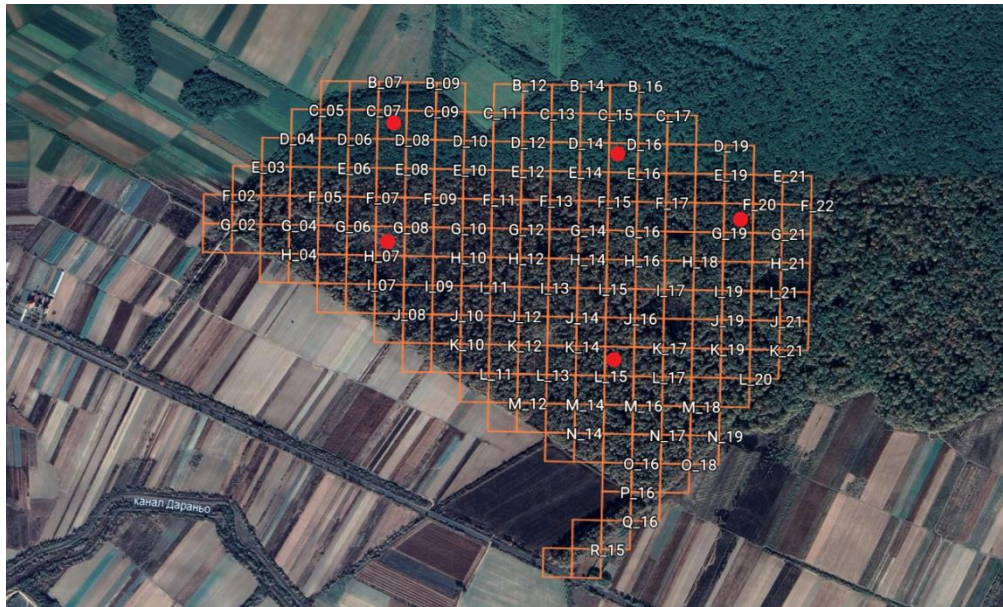
A cserjék összborításának megállapításához ugyanazt a becslési skálát alkalmaztuk, mint a lágyszárúak esetében. A lágyszárúaknál leírtakhoz hasonlóan a cserjék esetében, ahol a becslött cserje-összborítása meghaladja az 5%-ot, feljegyeztük a három domináns cserjefajt. A szubplot területén megjelenő élőhelyjelző cserjefajokat egy előre meghatározott listából választhattuk ki. Az újulat rögzítése a következő változókat rögzítettük: A jól ismert (lágyszárúak, cserjék) borítási skála alkalmazásával megbecsültük a magas (0,51–2,50 m), valamint az alacsony (0–0,50 m) újulat tömegességét. Az újulat domináns fajait ezúttal is a legalább 5%-os borítottság alapján jelöltük ki. Célunk volt a teljes fajösszetétel leírása, ezért az összes fajt feljegyeztük, a domináns fajokon kívül.

Minden plot-felvételt fényképes dokumentációval zártunk. Összesen hat fényképet készítettünk: négy égtájról, a lombkoronáról, illetve a szubplotról. Az esetleges hibák kiszűrése és a mintavételi pont újbóli felkeresését segítette. SZERK. STANDOVÁR ET AL., (2017).

II.2. Cönológiai felvételezés

A cönológiai felvételezés a hagyományos Braun–Blanquet kombinált becslési módszer alkalmazásával történt. (KOLOZSVÁRI et al., 2020).

Az előzetes bejárást követően öt 20x20-as felvételezési négyzetet jelöltünk ki (8. ábra).



8. ábra. Mintavételi pontok a 20 sz. erdőtag területén
Forrás: Saját szerkesztés

Kijelöltük a kvadrátok határait, majd rögzítettük az analitikus bélyegek közül az A-D értéket A–D (abundancia-dominancia) értékek rögzítésére az + - 5-ig terjedő skálát alkalmaztuk. A táblázatban szereplő %-os értékeket vettük alapul a későbbi számításoknál. (8. sz. táblázat). A terepen rögzített eredményeket szintetikus értékelő táblázatba rendeztük. A táblázatban feltüntettük a fajneveket Király szerk. 2006 határozó könyve alapján. A táblázatban feltüntettük a fajok életforma-, flóraelem-, cönoszisztematikai besorolását, ökológiai mutatókat (TWR) és TVK – érték kategóriákat a SIMON (2000) alapján (1. számú melléklet).

Az ismeretlen fajokból herbáriumot gyűjtöttünk, illetve foto dokumentációt készítettünk. A kapott értékek alapján meghatároztuk a növényzet cönoszisztematikai jellegét életforma, flóraelem, és ökológiai mutatók és a Simon-féle természetvédelmi érték kategóriák (TVK) szerinti eloszlását SIMON (2000). módszertani kézikönyv

8. táblázat Az abundancia–dominancia kategóriái
Forrás: KOLOZSVÁRI ET AL. 2020

r	igen ritka, kis borítással, rendszerint egyetlen egyed
+	szórványos, borítása 1% alatti
1	borítás 1–5%
2	borítás 5–25%
3	borítás 25–50%
4	borítás 50–75%
5	borítás 75% fölötti

III. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A kitűzött célunknak megfelelően próbakutatást végeztünk, a SZERK. STANDOVÁR ET AL. (2017) erdőtermészetesség mérés módszerének alkalmazásával, annak megállapítására mennyire alkalmazható, mennyire munkaiigényes a választott módszer a területen. Az erdőállapot-felmérés eredményeit 4 mintavételi pont adatai alapján közöljük.

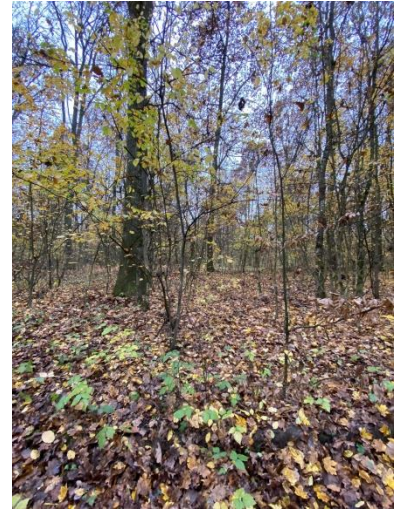
5 kvadrátban elvégeztük a NVR Nagyerdő 20 sz. erdőtagjának cönológiai felvételezését.

III.1. Az erdőtermészetesség mérés módszerrel végzett eredmények bemutatása

III.1.1. A felmért állományok általános jellemzése

A NVR Nagyerdő 20 sz. erdőtagjának területén összesen 91 mintavételi pontot jelöltünk ki, melyből 4 mintavételi pont felvételére került sor 2022 ősze és 2023 tavasza között. A terület kettős védettség alatt áll, összterület 747 ha. A Latorca folyó vízrendszeréhez tartozó Szernye csatorna bal partján helyezkedik el. A terület a Beregi-sík része, tengerszint feletti magassága 102 m (KOSZTYIV, 2005). Az erdőtag alacsonyabban fekvő részein, a kora tavaszi időszakban rendszeresen megjelenik a talajvíz kisebb területeket borít el. A korábbi években a területen folytatott növénytani kutatás eredményeként elmondhatjuk, hogy természetességet mutató fajgazdag terület. A területen több mint 10 védett faj található (BENEDEK 2018, HADAR 2021). Ebben az erdőrészletben nem folyik fakitermelés.

Amint azt a bevezetőben is írtuk ezek az eredmények nem tekinthetőek az egész erdőtagra általánosan érvényesnek. Az előzetes kutatásunk eredményeit a választott módszernek megfelelően ismertettük. Mind a 4 mintavételi pontról a módszertani útmutatónak megfelelően elkészítettük a területet dokumentáló fotókat. A fotókon a 4 égtáj és a lombkorona borítottsága látható, a legszelesebb látókörben. (9-12 ábra).

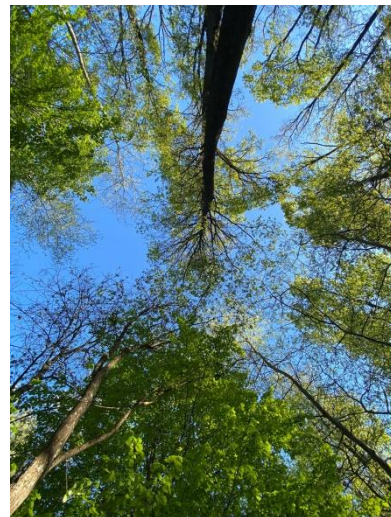
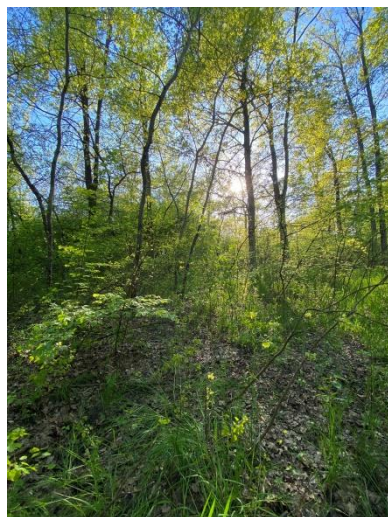


9. *ábra* 1 sz. mintavételi terület
Forrás: Saját felvétel





10. ábra 2 sz. mintavételi terület
Forrás: Saját felvétel



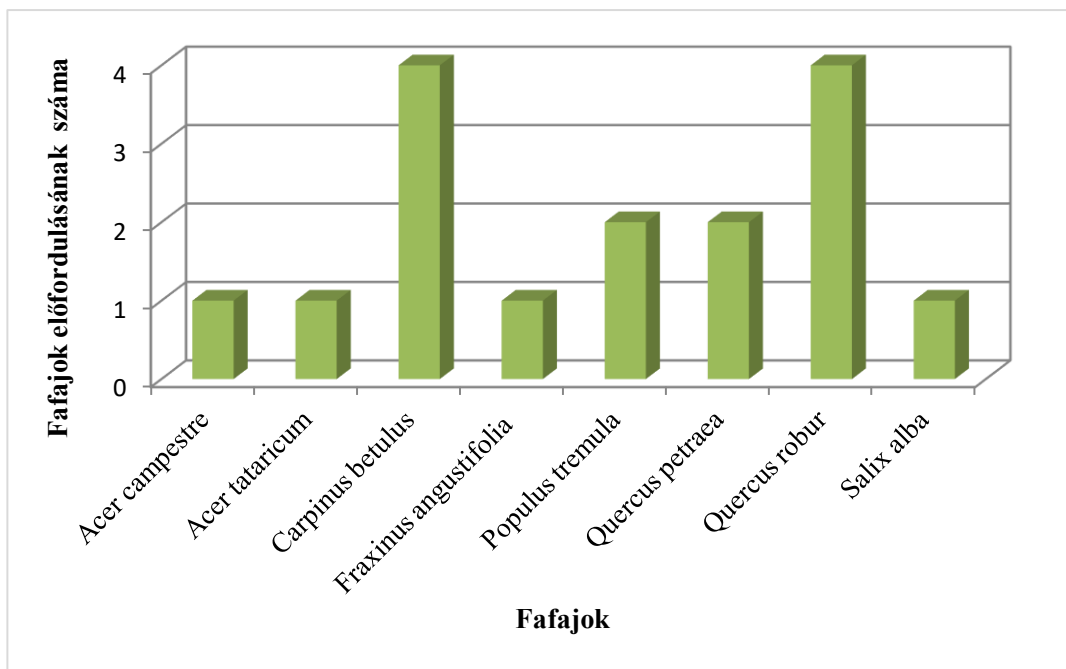
11. ábra 3 sz. mintavételi terület
Forrás: Saját felvétel



12. ábra 4 sz. mintavételi terület
 Forrás: Saját felvétel

A főkategóriák szerinti besorolás alapján egyértelműen kimondható, hogy a kutatott 4 mintavételi terület *középkorú vagy idős erdőnek* felel meg. A fiziognómiai szempontból a mintavételi pontok az *egyik sem* kategóriába tartoznak, tehát az erdőállomány a felsorolt kategóriák egyikébe sem illet bele. Feltehetően szálerdőről van szó.

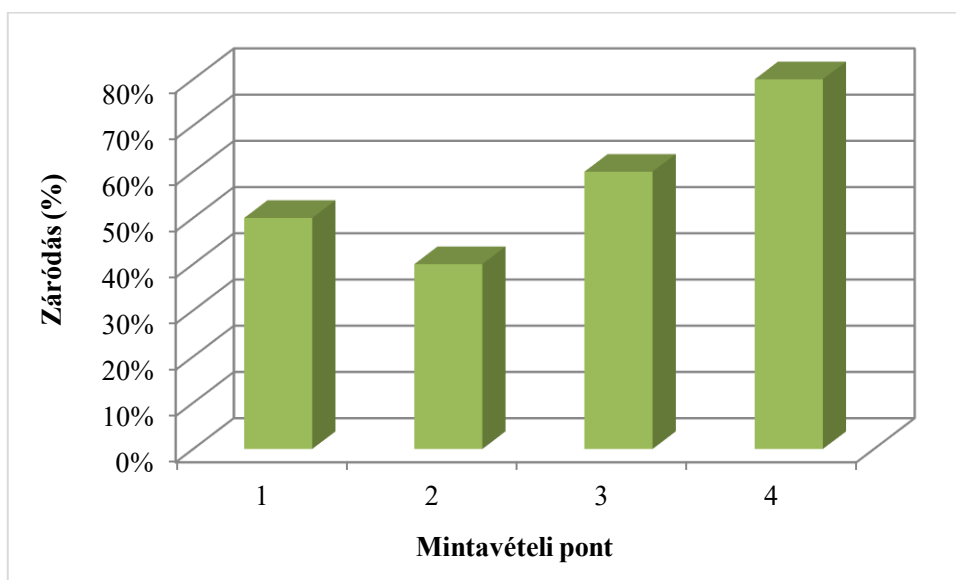
A terület fafajokban gazdag, a vizsgált területeken összesen 8 fajt rögzítettünk: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Salix alba*. Az előforduló fafajokat tekintve a legnagyobb számban és leggyakrabban előforduló fajok a *Quercus robur* és a *Carpinus betulus*, mindegyik mintavételi területen előfordultak. Faflajokban leggazdagabb terület a 3 számú pont, ahol 5 fajt dokumentáltunk (13. ábra).



13. ábra Fafajok mintavételi pontokban való jelenléte
 Forrás: Saját szerkesztés

III.1.1.1. A faállomány-szerkezet változatosságának értékelése

A lombkoronaszint záródási arányát tekintve eltérő adatokat kaptunk, mivel őszi, illetve tavaszi aszpektusban végeztük a felvételezést. Az állomány ennek függvényében közepes fokú záródást mutatott. Mint az a diagrammon is jól látható a legmagasabb fokú záródás a 4 pontban volt mérhető (80%), a legalacsonyabb pedig a 2 pontban (40%).



14. ábra A mintavételi pontok záródási aránya %-ban
 Forrás: Saját szerkesztés

Elengedhetetlen eleme az állomány jellemzéséhez még a fafajok átmérő-osztályonkénti besorolása. Azon faegyedeket tartalmazza az összefoglaló táblázat (9. sz. táblázat), melyek mellmagassági átmérője (talajtól 1,3 m) elérte 8 cm. A legnagyobb csoportot a $8\text{ cm} < dbh \leq 20\text{ cm}$ átmérőosztály alkotta 39 egyeddel, ezt követte a $50\text{ cm} < dbh$ 14 egyeddel. Míg a legkevesebb egyedet tartalmazó osztály a $dbh \leq 8\text{ cm}$ volt, mindössze 4 egyeddel. Amint az a táblázatból is látszik a területen a 20-50 cm törzsátmérővel rendelkező fajok *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Salix alba*, az újulatból teljesen hiányoznak.

9. táblázat A fafajok átmérő-osztályonkénti eloszlása

Forrás: Saját szerkesztés

Fafajok	$dbh \leq 8\text{ cm}$	$8\text{ cm} < dbh \leq 20\text{ cm}$	$20\text{ cm} < dbh \leq 35\text{ cm}$	$35\text{ cm} < dbh \leq 50\text{ cm}$	$50\text{ cm} < dbh$
<i>Acer campestre</i>	1	8			
<i>Acer tataricum</i>		3			
<i>Carpinus betulus</i>	3	12	1		
<i>Fraxinus angustifolia</i>		6			
<i>Populus tremula</i>		8			
<i>Quercus petraea</i>			2	5	2
<i>Quercus robur</i>			2	6	11
<i>Salix alba</i>		2	1	1	1

III.1.1.2 Az álló és fekvő holtfa mennyiségi és minőségi értékelése

Vizsgálatunk során csupán egy pontban rögzítettük álló holtfát. Míg fekvő holtfát két területen dokumentáltunk, a 3 és 4 pontban. Ezek vastag holtfának (CWD) minősültek, mivel átmérőjük meghaladta a 8 cm. Mind a két esetben egyértelműen *korhadó* holtfáról beszélünk, mivel a kéreg nagyon hiányos, szinte eltűnt, kisebb ágak, gallyak nem találhatóak rajta és textúráját tekintve a fatest már puha, esik szét (15. ábra).



15. ábra Fekvő holtfa
Forrás: Saját felvétel

III.1.1.3. A faállományhoz kötődő mikrohabitatok értékelése

A 15 lehetséges mikrohabitatok közül a területen csupán 4-et rögzítettük, amelyek a következők voltak: *régi tuskó*, *tükör (levált kéreg)*, *tapló*, *holtfa élőfán* (16. ábra). Legnagyobb gyakorisággal a régi tuskót jegyeztük fel, összesen 17, a többi kategória elenyésző számban volt jelen (1).



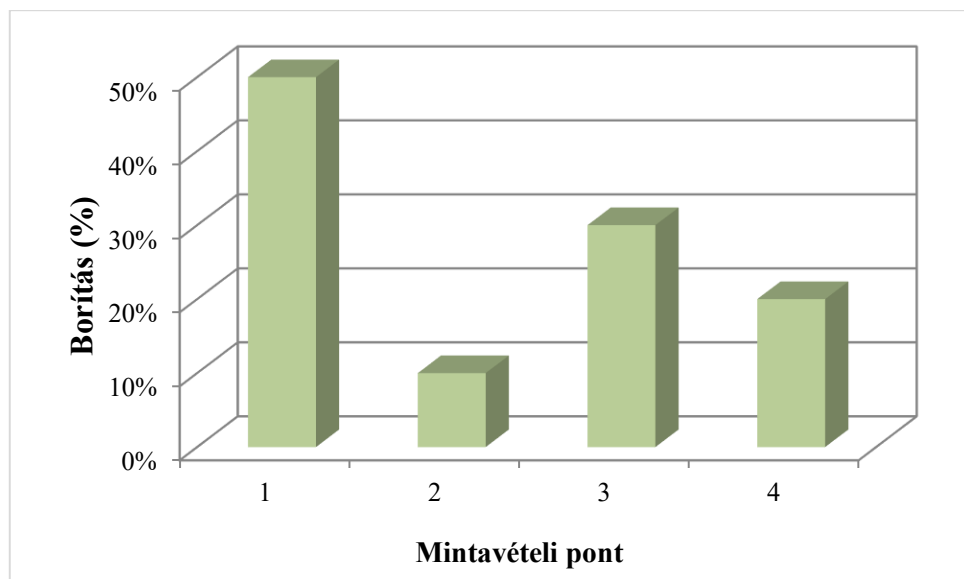
16. ábra Régi tuskó, tükör, tapló
Forrás: Saját felvétel

III.1.1.4. A talaj bolygatottságának értékelés

A talajbolygatás típusát tekintve *keréknyom*, amely erdei utat foglal magába. Bolygatás mértékét tekintve nem nagymértékű (1%), két pontban rögzítettük (1 és 4 pont).

III.1.1.5. Lágyszárúak értékelése

A lágyszárúak összborítását tekintve eltérő adatokat rögzítettünk a mintavételi pontokban. A legnagyobb borítási értéket a 1 pontban dokumentáltuk, a legalacsonyabbat pedig a 2 pontban, ennek oka az őszi felvételezés lehetett. A 4 pontban szintén alacsony értéket mértünk, ez viszont azzal lehet összefüggésben, hogy ebben a mintavételi pontban volt a legmagasabb a záródási arány, így nem kapnak elegendő fényt a lágyszárúak.



17. ábra Lágyszárúak borítása %-ban
Forrás: Saját szerkesztés

Rögzítettük a domináns lágyszárúakat is az adott pontokban (10. táblázat). A feljegyzett fajok között adventív fajként az *Erigeron annuus* említhető meg. Illetve sikerült dokumentálnunk az Ukrajnában védett *Platanthera bifolia*-t. Őshonos nitrofil és bolygatás jelző fajok közül a *Galium aparine* és az *Urtica dioica* került feljegyzésre.

10. táblázat Domináns lágyszárúak

Forrás: Saját szerkesztés

Mintavételi pont	Domináns lágyszárúak
1	<i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Vici cracca</i> , <i>Carex sylvatica</i>
2	<i>Carex remota</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Lycopus europaeus</i>
3	<i>Ranunculus auricomus</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Carex sylvatica</i>
4	<i>Galium odoratum</i> , <i>Glechoma hederacea</i>

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a módszer alkalmazása a területen jól kivitelezhető. Ugyanakkor elég munkaigényes és legalább két személyt igényel az adatok rögzítése. Egy adatfelvétel, a plotban 2-2,5 félórát vett igénybe. Vélhetően ez az idő lerövidül a tapasztalat megszerzésével. A két plot közötti távolság felvételezésére szükséges idő további 30-40 perccel meghosszabbítja a felvételezési időt. Ami az eredményekből is látszik, szükséges az állapotvizsgálat folytatása, hiszen az előzetes eredmények is azt támasztják alá, hogy egy természeteshez közeli erdőről beszélünk.

III.2. A cönológiai felvételezés eredményei

A 20 sz. erdőtagban végzett cönológiai vizsgálat során, a területről összeírt fajok száma 63, ebből 1 védett a *Platanthera bifolia*. A fajok száma a négyzetben 30-17 között változik, ez a fajszám a nyári időszakban is alig változott. A legmagasabb fajszámú kvadrát az egyes 30 fajjal, amely az erdei úthoz a legközelebb helyezkedik el. A legkevesebb fajszám az 5 számú négyzetben volt tapasztalható (11. táblázat.) A lombkorona szintben az *Acer campestre* a *Carpinus betulus* és a *Quercus petraea* dominálnak. A *Quercus robur* csak a 4. sz pontban jelenik meg. Az *Acer tataricum* a 3. sz felvételezési pontban az alsó lombkorona szintet éri el, 10 m magasabb példányait jegyeztük fel, az *Acer campestre* helyét foglalta el. A cserjeszintben domináns a *Cornus sanguinea* V frekvencia értékkel. IV értékkel van jelen az *Acer campestre* és a *Carpinus betulus*, III –al a *Quercus petraea* jelenik meg.

A gyepszint borítottsága viszonylag fejlett valamennyi kvadrátban jelen van a *Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*. IV értékkel az *Ajuga reptans* és a *Glechoma hederaceae* szerepel.

11. táblázat Az öt vizsgált terület felvételezési adatai
 Forrás: Saját szerkesztés

Felvételezés ideje	2022.04.27	2022.07.14	2022.05.15	2022.07.14	2022.05.16	2022.07.30	2022.05.28	2022.08.12	2022.06.08	2022.08.20	AD	Fr	
Élőhely kódja	1.Sz.	1.Sz.	2.Sz.	2.Sz.	3.Sz.	3.Sz.	4.Sz.	4.Sz.	5.Sz.	5.Sz.			
	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD			
Négyzetméret	20x20	20x20	20X20	20X20	20X20	20X20	20X20	20X20	20X20	20X20			
Lombkoronaszint	50-60%	70%	60%	80%	70%	100%	50%	70%	60%	90%			
Fagetalia, Fagion, Carpion, Querco-Fagetea													
Acer campestre	3	3	4	4			1	1	2	2	1-4	IV	Q.-Fagetea
Acer tataricum					1	1		2			1-2	II	Ac.-Q.ion
Carpinus betulus	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1-3	V	Carp.ion
Fraxinus excelsior	2	2							1	1	1-2	II	Q-Fagetea
Quercus petraea	4	4	2	2			1	1	1	1	1-4	IV	Q-Fagetea
Quercus robur							4	4			4	II	Q-Fagetea
Egyéb													
Acer negundo	3	3									3	I	Sal.ion
Fagetalia, Fagion, Carpion, Querco-Fagetea													

Cserjeszint	50%	60%	40%	80%	70%	70%	50%	60%	80%	80%			
Acer campestre	1	1	2	3			2	2	2	2	1-3	IV	Q.-Fagetea
Acer tataricum					1	1					1	I	Ac.-Q.ion
Carpinus betulus	2	2	2	2	4	4			3	3	2-4	IV	Carp.ion
Cornus sanguinea	2	3	2	4	2	3	2	2	3	3	2-4	V	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Corylus avellana									1	2	1-2	I	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Crataegus laevi- gata			1	1			1	1			1	II	Q.-Fagetea
Euonymus europa- eus		1									1	I	Q-Fagetea
Frangula alnus			1	1			3	3	2	2	1-3	III	Q.-Fagetea
Fraxinus excelsior									2	2	2	I	Q-Fagetea
Ligustrum vulgare	1	1							1	1	1	I	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Prunus avium	1	1									1	I	Carp.ion
Quercus petraea			2	2			2	2	1	1	1-2	III	Q.-Fagetea
Tilia cordata	1										1	I	Q-Fagetea
Egyéb													
Populus tremula							1	1			1	I	Pino-Q.lia
Acer negundo	1	1									1	I	Sal.ion
Populus tremula							1	1			1	I	Pino-Q.lia
Robinia pseu- doacacia		1									1	I	Bromo st.- Rob.chf

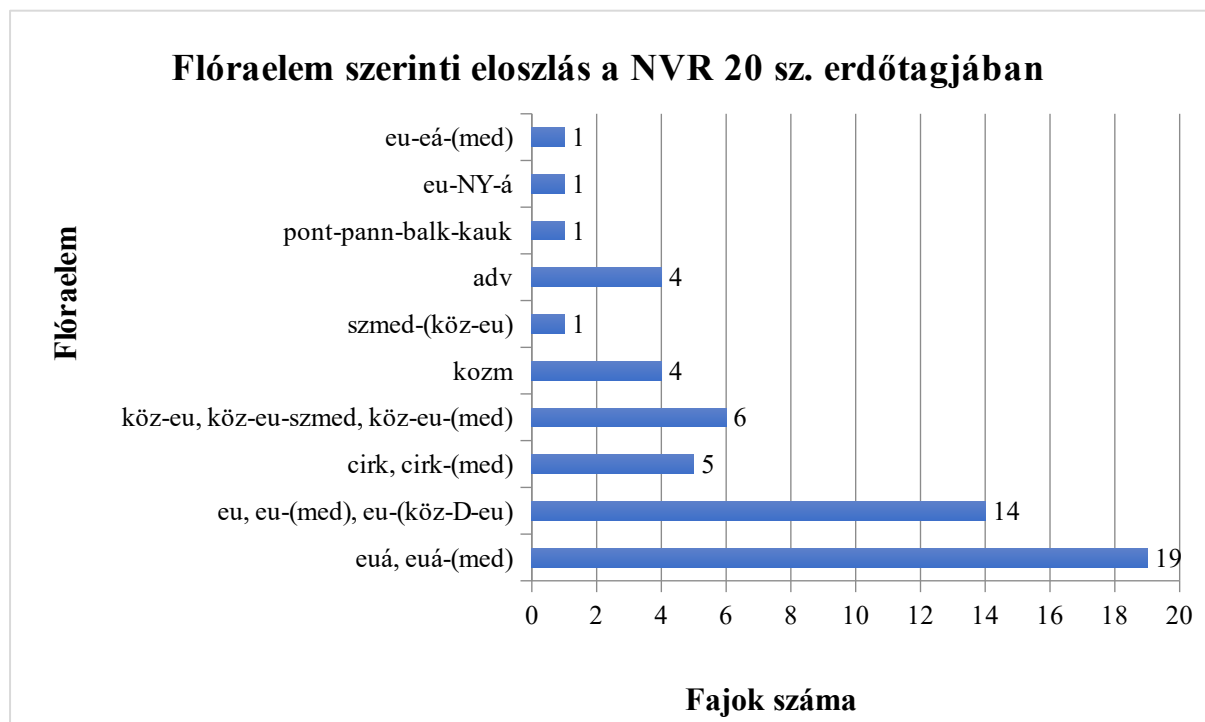
Crataegus monogyna	1	1			2	2					1-2	II	Prunion s.
Gyepszint	80%	80%	60%	70%	80%	60%	90%	80%	70%	70%			
Fagetalia, Fagion, Carpion, Querco-Fagetea													
Aegopodium podagraria					4	3					3-4	I	Fag.lia
Ajuga reptans	1	1	1	1	2	1	2		1	2	1-2	IV	Fag.lia
Anemone nemorosa	3		4	1	3	1			3	1	1-4	III	Fag.lia
Asarum europaeum					1	1					1	I	Fag.lia
Campanula trachelium				1							1	I	Fag.lia
Carex sylvatica					1						1	I	Fag.lia
Carpinus betulus	1	1	1	1	1	1					1	I	Carp.ion
Circaea lutetiana			1	2							1-2	I	Fag.lia
Cornus sanguinea			1	1	1	1	1	1			1	III	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Dryopteris filix-mas			1	1	1	1			1	1	1	I	Q-Fagetea
Ficaria verna	1	1									1	I	Q.-Fagetea
Fragaria vesca							1				1	I	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Galium aparine	1	1	1	1	1	1	1	2			1-2	V	Calys.lia
Galium odoratum	1	3	1	1	2	2			2	2	1-3	V	Fag.lia
Geum urbanum	1	1									1	I	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Glechoma hederacea	2	2	2	3			3	3			2-3	IV	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.

Heracleum mante-gazzianum				1		1					1	I	
Ligustrum vulgare	2	2									1	I	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Maianthemum bifolium	1	1	3	1							1-3	III	Pino-Q.lia
Melampyrum nemorosum		1		2				2			1-2	II	Q-Fagetea
Platanthera bifolia									1	1	1	I	Q-Fagetea
Polygonatum odoratum	1	2			2	1	1	1	2	2	1-2	V	Q.etea p. p.
Pulmonaria officinalis	1	2	2	2	1	1			1	1	1-2	V	Fag.lia
Quercus petraea	2	2					1	1			1-2	III	Q-Fagetea
Quercus robur							1	1			1	I	Q-Fagetea
Ranunculus auricomus	1	1	2	1							1-2	III	Fag.lia
Scrophularia nodosa			1	1							1	I	Q-Fagetea
Stellaria media	1	1									1	I	Q-Fagetea
Tilia cordata	1	1									1	I	Q-Fagetea
Urtica dioica	1	1	1	1	1	1					1	IV	Calys.lia
Veronica chamaedrys											1		Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Vicia dumetorum			1	2		1	1	1			1-2	III	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.
Viola reichenbachiana	1		2		2	1					1-2	III	Q-Fagetea
Alno-Padion & Alnion gl.-inc.													

Carex remota	1	2								1-2	I	Alno-Padion &Alnion gl.-inc.
Lysimachia num- mularia	2	3	1	3			2	1		1-3	IV	Alno-Padion
Rubus caesius	1	2	2	2			1	1		1-2	IV	Sal.ion a. & Alno-Padion
Egyéb												
Solidago gigantea				1					1	1	I	Chen.etea
Campanula patula							1		1	1	I	Arrh.etea
Erigeron annuus							1	1		1	I	Calys.lia
Impatiens par- viflora		1								1	I	Calys.lia
Lycopus europaeus							1	1		1	I	Phragm.etea
Lathyrus pratensis									1	1	I	Arrh.etea & Mol.-Juncetea
Acer negundo	1	1								1	I	Sal.ion
Caltha palustris							2			2	I	Ag.ion.a.
Lysimachia vulga- ris												Phragm.etea & Mol.-Juncetea
Dactylis glomerata							1	1		1	II	Arrh.etea

III.2.1 Flóraelem szerinti eloszlás

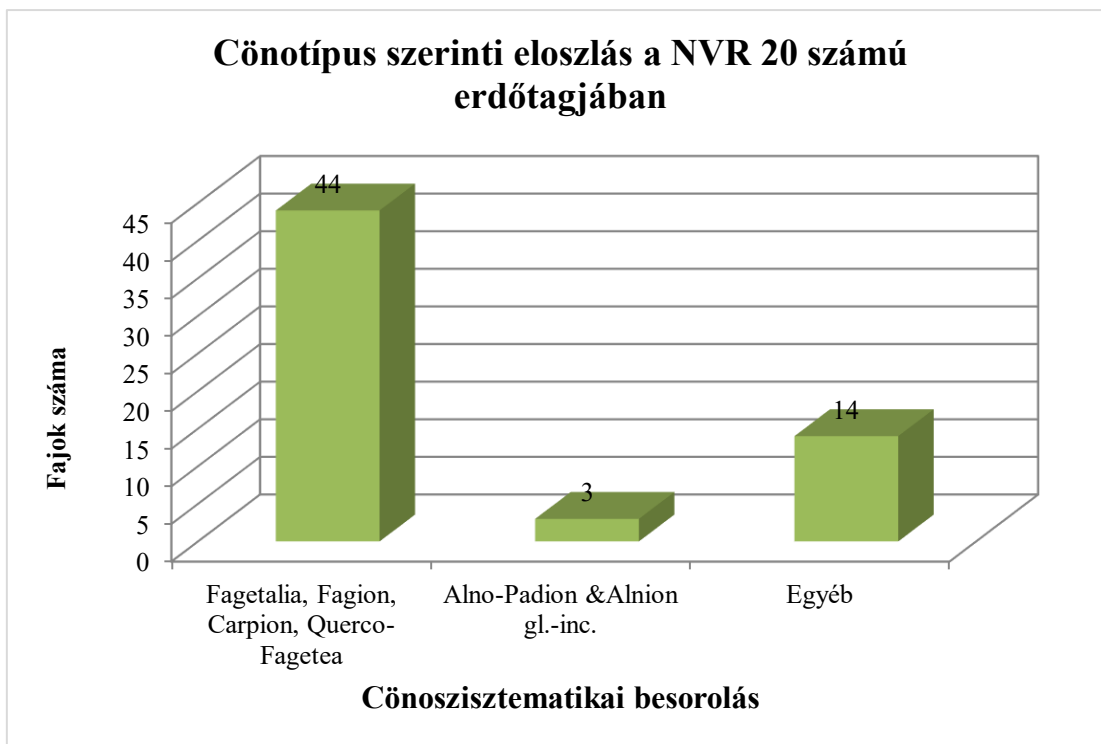
A flóraelem eloszlás szerint (18. ábra.) többnyire az eurázsiai elemek vannak jelen (19 faj) az összfajszám 34%-a, nem sokkal lemaradva az európai elemek következnek 14 fajjal (25%). Említésre méltó még, hogy az adventív elemek is képviseltetik magukat 4 fajjal (7%).



18. ábra Flóraelem szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén

III.2.2. Cönótípus szerinti eloszlás a NVR 20 számú erdőtagjában

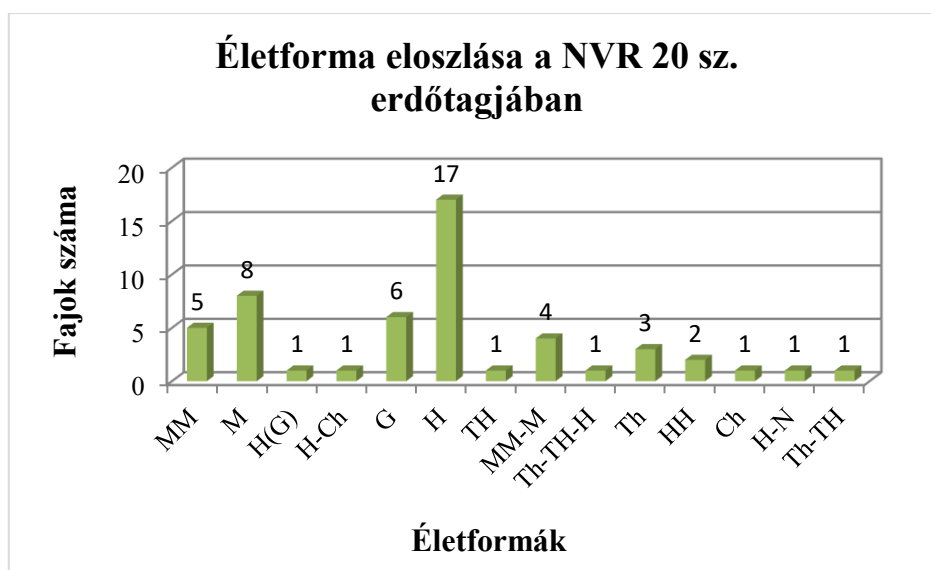
A területen 3 nagy cönótípust különítettünk el: **I. Fagetalia, Fagion, Carpion, Querco-Fagetea; II. Alno-Padion & Alnion gl.-inc.; III. Egyéb** (19. ábra). Az **I.** csoportba a *Fag.lia*, *Carp.ion*, *Q.-Fagetea* & *Q.etea p. p.*, *Q-Fagetea*, *Calys.lia*, *Pino-Q.lia*, *Q.etea p. p.*, *Ac.-Q.ion*, *Sal.ion*, *Bromo st.-Rob.chf*, *Prunion s.* tartoztak. A **II.** csoportba az *Alno-Padion & Alnion gl.-inc.*, *Alno-Padion*, *Sal.ion a.* & *Alno-Padion*. A **III.** csoportba pedig *Chen.etea*, *Arrh.etea*, *Calys.lia*, *Phragm.etea*, *Arrh.etea* & *Mol.-Juncetea*, *Sal.ion*, *Ag.ion.a.*, *Phragm.etea* & *Mol.-Juncetea*, *Pino-Q.lia*, *Bromo st.-Rob.chf*, *Prunion s.*. Túlnyomó többségben van jelen a területen a **I. Fagetalia, Fagion, Carpion, Querco-Fagetea**, mely a fajok 72%-át teszi ki. A **III. Egyéb** csoport is magas fajszámmal képviselteti magát (23%), míg a **II. Alno-Padion & Alnion gl.-inc.** csupán 5%-ot tesz ki.



19. ábra Cönótípus szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén

III.2.3. Életforma szerinti eloszlás

Életforma eloszlás alapján a fajok többsége a Hemikryptophyta csoportba tartozik 17 fajjal (30%), ezt követi a M (Cserjék) 14%-al (8 faj), majd pedig a Geophyta 11%-al (6 faj). A további csoportok csak kisebb számban képviseltetik magukat a területen (*Anemone nemorosa*, *Circaea lutetiana*, *Galium odoratum*, *Majanthemum bifolium*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum odoratum*) (20. ábra).

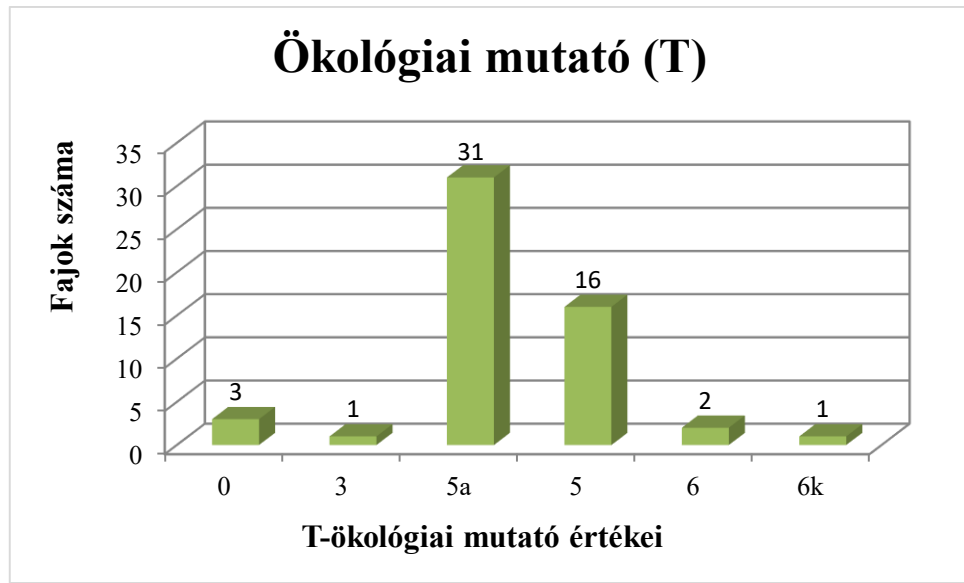


20. ábra Életforma eloszlás a NVR vizsgált területén

III.2.4. Ökológiai mutatók szerinti eloszlás (T, W, R)

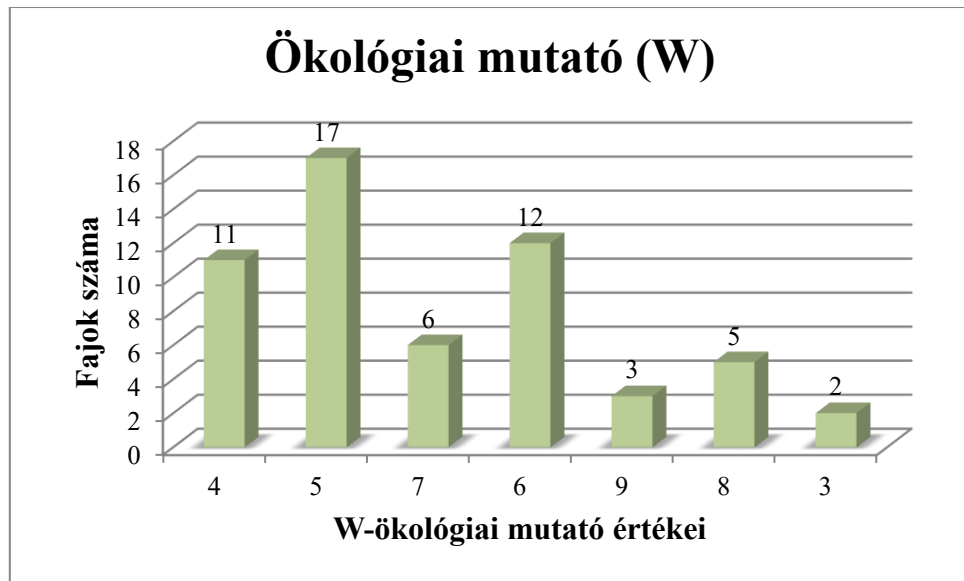
Az ökológiai mutatók a fajok környezeti igényeit mutatja meg.

A T-érték a hőigényt. Egyértelműen elmondható, hogy a területet a lomberdő klíma jellemzi, hiszen az 5-ös (28%) érték mutatja a legnagyobb fajszámot és ezen belül is az atlantikus fajok (55%) (ábra). Majd ezt követi a területre 0 „nem jellemző” fajok csoportja: *Erigeron annuus*, *Solidago gigantea*, *Stellaria media* (21. ábra.)



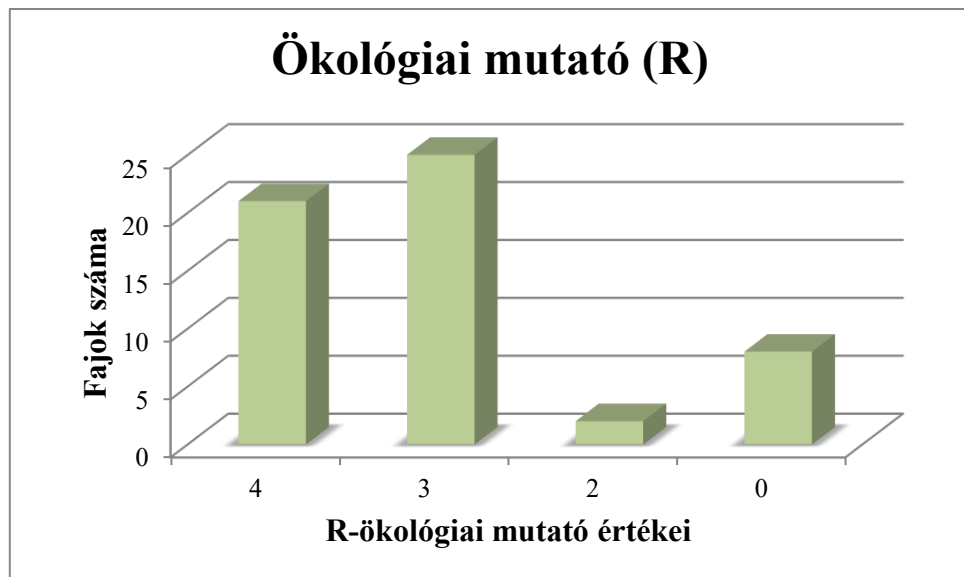
21. ábra T – ökológiai mutató szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén

A W-érték a vízigényt (22. ábra). Jól szemlélteti a terület vízzel való ellátottságát, hogy olyan fajok dominálnak a területen, melyek a mérsékelt en üde (4), üde (5) illetve a mérsékelt en nedves (6) kategóriába tartoznak. Legnagyobb számban az 5-ös értékű fajok teszik ki a fajok 30%-át, ezt követi a 4-es érték (20%). A mérsékelt en nedves (6) jellemző fajai: *Carex sylvatica*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus auricomus*.



22. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén

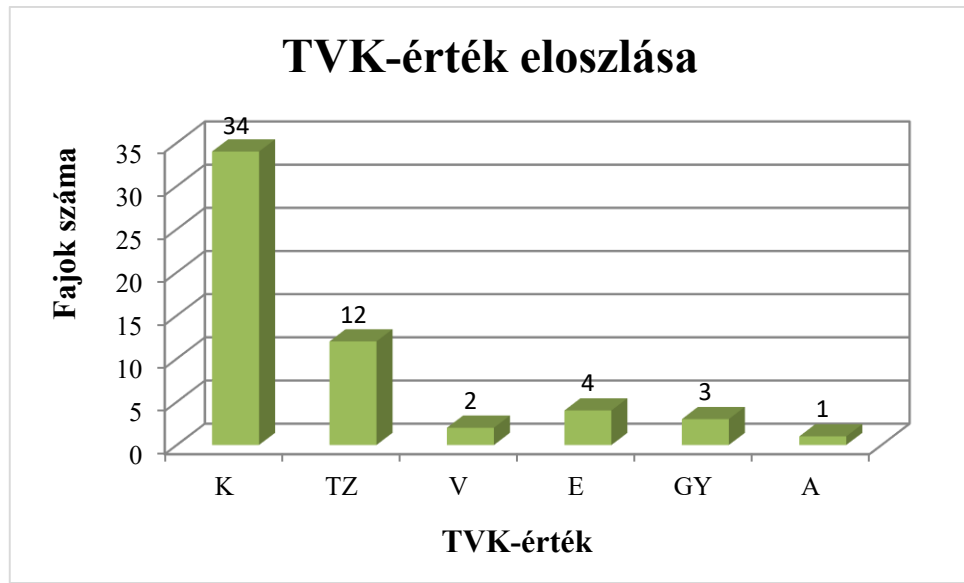
Az R-érték a pH igényt (23. ábra). Túlnyomó többségben vannak a 3-as és 4-es érték fajai, tehát a terület talaját tekintve közel semleges (3), ebbe a kategóriába 25 faj (45%) tartozik. Enyhén meszes (4) talajt kedvelő fajok: *Asarum europaeum*, *Galium aparine*, *Lysimachia nummularia*, *Veronica chamaedrys* (21 faj). Az előző években készült talajvizsgálataink azt mutatták, hogy a terület savanyú kémhatás irányba mutat (HADAR 2021), ez cáfolja az itt található növények igénye.



23. ábra R – ökológiai mutató szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén

III.2.5. Természetvédelmi értékkategóriák szerinti eloszlás (TVK)

A természetvédelmi értékkategóriák eloszlása alapján elmondható, hogy az erdőtag természetes, hiszen a kísérő fajok dominálnak (K/34 faj) (24. ábra). Azonban megjelentek gyom- és adventív fajok is a területen, mint például: *Galium aparine*, *Robinia pseudoacacia*, *Stellaria media* (GY), *Impatiens parviflora* (A). Nagy fajszámmal vannak még jelen a területen a zavarástűrő fajok (TZ/12 faj).



24. ábra TVK – érték eloszlás a NVR vizsgált területén

Az adatok kiértékelése után arra a következtetésre jutottunk, hogy a területen leginkább egy Alföldi gyertyános tölgyest (*Circeo-Carpinetum*) találunk. (BORHIDI, 2003, ПОТІЙЧУК, 2019). A lombkorona szint jellemző fajai az *Acer campestre*, *Quercus petrea*, *Quercus robur* és a *Carpinus betulus*, Megjelenik a magas kőris is. A cserjeszint gyakori faja a *Cornus sanguinea*, a *Crataegus laevigata*, az *Euonymus europaeus* és az *Acer tataricum*. A gyepszintben mind a *Fagetalia*, mind a *Quercus-Fagea* fajok nagy részarányban vannak jelen. A kora tavaszi aspektusban az *Anemona nemorosa* alkot összefüggő állományt. Ugyanakkor hiányzanak a keltikék és galambvirág. A talaja mélytermőrétégű humuszban gazdag, egyes részei a talajvíz által erősen befolyásoltak, üde vízgazdálkodásúak. Ezt támasztják alá a *Lycopus europaeus* és *Caltha palustris* jelenléte a területen.

ÖSSZEFOGLALÁS

Diplomamunkám során a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum 20 számú erdőtagjában végeztünk méréseket.

Az előre megfogalmazott célokat és feladatokat elvégeztük, megismerkedtünk az erdőtermészetesség mérésének módszertanával, melyet sikeresen kipróbáltunk. Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a módszer alkalmazása a területen jól kivitelezhető. Elvégeztük az erdőtag cönológiai felvételezését is.

Az erdőállapot-felmérés eredményeit 4 mintavételi pont adatai alapján közöltük. A főkategóriák szerinti besorolás alapján egyértelműen kimondható, hogy a kutatott 4 mintavételi terület *középkorú vagy idős erdőnek* felel meg. A terület fafajokban gazdag, a vizsgált területeken összesen 8 fajt rögzítettünk: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Salix alba*. Ezek közül is a leggyakrabban előforduló fajok a *Quercus robur* és a *Carpinus betulus*.

A lombkoronaszint záródási arányát tekintve eltérő adatokat kaptunk, mivel őszi, illetve tavaszi aspektusban végeztük a felvételezést. Az állomány ennek függvényében közepes fokú záródást mutatott.

Az állomány fontos jellemzője a fafajok átmérő-osztályonkénti besorolása. A legnagyobb csoportot a 8 cm $m < dbh \leq 20$ cm átmérőosztály alkotta 39 egyeddel, ezt követte a 50 cm $< dbh$ 14 egyeddel.

Vizsgálatunk során csupán egy pontban rögzítettük álló holtfát. Míg fekvő holtfát két területen dokumentáltunk, a 3 és 4 pontban, ezek korhadási állapota viszonylag előrehaladott volt.

A lágyszárúak összborítását tekintve a mintavételi pontokban eltérő adatokat rögzítettünk. A legnagyobb borítási értéket a 1 pontban dokumentáltuk, a legalacsonyabbat pedig a 2 pontban, ennek oka a őszi aspektusban végzett felvételezés. A 4. pontban szintén alacsony értéket mértük, ez a lombkoronaszint magasa záródásával van összefüggésben.

Rögzítettük a domináns lágyszárúakat is az adott pontokban. A feljegyzett fajok között adventív fajként az *Erigeron annuus* említhető meg. Illetve sikerült dokumentálnunk az Ukrajnában védett *Platanthera bifolia*-t. Őshonos nitrofil és bolygatás jelző fajok közül a *Galium aparine* és az *Urtica dioica* került feljegyzésre.

A 20 sz. erdőtagban végzett cönológiai vizsgálat során, a területről összeírt fajok száma 63, ebből 1 védett a *Platanthera bifolia*. A fajok száma a négyzetben 30-17 között változott.

A fajokat elemeztük flóraelem, cönotípus, életforma, flóraelem, T-, W-, R-értékek és Simon-féle (2000) TVK mutatók alapján.

A flóraelem spektrum azt mutatja, hogy egyértelműen az eurázsiai elemek dominálnak.

A cönotípus szerinti eloszlás alapján a NVR 20 sz. erdőtagjára a *Fagetalia*, *Fagion*, *Carpion*, *Querc-Fagetea* csoportba tartozó fajok a legjellemzőbbek, mely a fajok 72%-át teszi ki.

Életforma alapján a Hemikryptophyták 30%, és a M (Cserjék) vannak jelen 14%.

Az ökológiai mutatók szerint:

T-érték szerint a lomberdő klíma dominál a területen (5-ös érték) (28 %), ezen belül pedig az atlantikus fajok (55%).

W-érték alapján legnagyobb számban az üde (5 érték) képviselői fordulnak elő (30%), ezt követi a mérsékelt üde (4 érték) 20%-al.

R-érték szerint a terület talaját tekintve közel semleges (3) a fajok 45%-a tartozik ebbe a kategóriába, ez viszont eltér az előző évek talajvizsgálatainak eredményeitől, mely szerint a terület savanyú kémhatású.

A természetvédelmi értékkategóriák eloszlása alapján elmondható, hogy az erdőtag természetes, hiszen a kísérő fajok dominálnak (K/34 faj). Azonban megjelentek gyom- és adventív fajok is a területen, mint például: *Galium aparine*, *Robinia pseudoacacia*, *Stellaria media* (GY), *Impatiens parviflora* (A). Nagy fajszámmal vannak jelen a területen a zavarástűrő fajok (TZ/12 faj).

Az adatok kiértékelése után arra a következtetésre jutottunk, hogy a területen leginkább egy Alföldi gyertyános tölgyest (Circeo-Carpinetum) találunk. A lombkorona szint jellemző fajai az *Acer campestre*, *Quercus petraea*, *Quercus robur* és a *Carpinus betulus*, Megjelenik a magas kőris is. A cserjeszint gyakori faja a *Cornus sanguinea*, a *Crataegus laevigata*, az *Euonymus europaeus* és az *Acer tataricum*. A gyepszintben mind a *Fagetalia*, mind a *Querc-Fagea* fajok nagy részarányal szerepelnek.

РЕЗЮМЕ

Під час виконання дипломної роботи дослідження проводили у 20-му кварталі Великодобронського зоологічного заказника.

Було виконано визначені завдання, вивчена та апробована методика вимірювання лісистості, а також проведено облік деревостану та ценологічний опис у 5 квадратах. Загалом мету роботи було досягнуто.

Результати обстеження стану лісів були представлені на основі даних з 4-х пробних ділянок. Виходячи з класифікації за основними категоріями, можна чітко стверджувати, що 4 обстежені пробні площі відповідають середньовіковим або старим лісам. Територія багата на деревні породи, загалом на досліджуваних ділянках зафіксовано 8 видів: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Salix alba*. Найпоширенішими з цих видів є *Quercus robur* та *Carpinus betulus*.

Швидкість змикання намету була різною, деревостан показав середній ступінь зімкнення крон.

За класом діаметру деревних порід найбільшою групою був клас діаметрів від 8 см до 20 см (39 особин), за більше як 50 см 14 особин.

Під час нашого дослідження ми зафіксували стоячу мертву деревину лише в одній локації, лежача мертва деревина була задокументована на двох ділянках, у точках «3» і «4».

Найвище значення покриття трав'янистого покриву, було в точці «1», а найнижче - в точці «2». Низьке значення також було зафіксовано в точці «4», це можливо пов'язано з високим ступенем змикання крон.

Також реєстрували домінуючі трав'янисті види, були зареєстровані адвентивні види, наприклад, *Erigeron annuus*. Нам також вдалося задокументувати червонокнижний вид *Platanthera bifolia*.

Під час ценологічного обстеження території зареєстровано 63 види. Кількість видів у квадраті варіює від 30 до 17.

Види були проаналізовані за такими параметрами - елемент флори, ценотип, життєва форма, екологічні показники T, W, R та показники TVK (за Simon, 2000).

Спектр елементів флори показує чітке домінування євразійських елементів.

Виходячи з розподілу ценотипів, більшість видів (72%) 20-го кварталу Великодобронського зоологічного заказника належать до груп *Fagetalia*, *Fagion*, *Carpion*, *Quercu-Fagetea*.

За життєвою формою більшість видів гемікриптофіти.

За екологічними показниками:

- по відношенню до температурного режиму домінують види листяних лісів (28%), в межах яких переважають атлантичні види (55%).
- по відношенню до води W домінують мезофіти (індекс 5) (30%), (індекс 4) - 20%.
- за показниками рН на території переважають нейтрофіти (індекс 3) - 45%

За розподілом категорій природоохоронної цінності (Simon, 2000) зрозуміло, що переважають природні види (K/34), тобто, екосистема є природною. На території також виявлено бур'яни та адвентивні види - *Galium aparine*, *Robinia pseudoacacia*, *Stellaria media* (GY), *Impatiens parviflora* (A). На території також присутня значна кількість толерантних видів (TZ/12 видів).

Оцінивши отримані дані, ми дійшли висновку, що найпоширеніша асоціація, яка зустрічається на 20-й ділянці Великодобронського зоологічного заказника, належить до *Circeo-Carpinetum*. У кронах домінують *Acer campestre*, *Quercus petraea*, *Quercus robur* та *Carpinus betulus*, також присутній ясен високий. У чагарниковому ярусі поширені *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata*, *Euonymus europaeus* та *Acer tataricum*.

IRODALOMJEGYZÉK

1. ANTON DRESCHER -, BOHDAN PROTS -OWEN MOUNTFORD: *The world of old oxbowlakes, ancient riverine forests and drained mires in the Tisza river basin*, 2002
2. BARTHA D.: Doktori értekezés, *A magyarországi erdők természetességének vizsgálata*, Sopron, 2005
3. BENEDEK A.: *Szakedolgozat A Nagydobronyi Erdészeti 20 sz. erdőtagja északnyugati része növényzetének feltárása (Ungvári járás)*, Beregszász, 2018
4. BIHARI K.: *Szakedolgozat Az országos jelentőségű Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum fátlan társulásainak cönológiai vizsgálata (Ungvári járás)*, Beregszász, 2016
5. BORHIDI A.: *Magyarország növénytársulásai*, Akadémia Kiadó, Budapest, 2007
6. BRIGITTE C., URS-BEAT B., FEDIR H., VASYL L.: *A Swiss-Ukrainian Scientific Adventure Inventory of the Largest Primeval Beech Forest in Europe*, 2013
7. FARAGÓ S.: *MONITORING AZ ERDÉSZETBEN ÉS VADGAZDÁLKODÁSBAN*, Nyugatmagyarországi Egyetem Kiadó Sopron, 2013
8. HADAR B.: *Szakedolgozat A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum Nagyerdő Erdőrészének florisztikai vizsgálata (Ungvári járás)*, Beregszász, 2021
9. HÖHN M. – JÁMBORNÉ BENCZÚR E. – KOHUT E.: *A Masonca mocsárrét botanikai vizsgálata*, Acta Beregsasiensis, 2006
10. KIRÁLY G. - VIRÓK V. - MOLNÁR V. A. (SZERK): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei*, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatósága, Jósvafő, 2011
11. KERESZTYÉN A.: *Diplomamunka Nagydobrony és környékének invazív növényfajai*, Beregszász, 2014
12. KOHUT E.: *Doktori értekezés, A Siringa josikea Jaq. Fil. Ex Rchb. és a Leucojum aestivum L. Kárpátaljai természetes állományainak felmérése és in vitro szaporítása*, Budapest Corvinus Egyetem, 2013
13. KOLOZSVÁRI I. – HADNAGY I. – CSOMA Z. – KOHUT E.: *Módszertani kézikönyv kárpátaljai környezettudományi terepgyakorlatokhoz*, Beregszász-Ungvár, 2020
14. KOSZTYIV I. (КОСТИВ І. В.): *Божеественна краса. Ужгород, Видавництво „Гражда” – (2005).*
15. RONALD E. M., SUSANNE W., GHERARDO C., AND ELIZABETH L.: *Assessing Forest Naturalness*, 2012
16. SIMON T.: *A Magyarországi edényes flóra határozója Harasztok-Virágos növények*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000

17. WINTER S.: *Forest naturalness assessment as a component of biodiversity monitoring and conservation management*, 2012
18. SZEGLETI ZS., CSICSEK G., SZABÓ G., ZIMMERMANN Z., BÖLÖNI J. ÉS HORVÁTH F.: *Erdőtermészetesség szempontú értékelési módszer a Pannon életföldrajzi régió Natura 2000 erdei élőhelytípusainak szerkezet és funkció monitorozása alapján*, Természetvédelmi Közlemények 23, pp. 100–117, 2017
19. SZERK. STANDOVÁR T., BÁN M. ÉS KÉZDY P.: *Erdőállapot-Értékelés Középhegységi Erdeinkben*, Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság Budapest, 2017
20. SZMORAD F., KELEMEN K., KOVÁCS B., STANDOVÁR T.: *Többcélú erdőállapot-felmérések módszertanának kidolgozását megalapozó irodalmi áttekintés*, ELTE Biológiai Intézet, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék 2013
21. SZТОЈКО SZ. М/СТОЙКО С. М.: *Дубові Ліси Українських Карпат Екологічні Особливості, Відтворення, Охорона*, Lviv, 2009
22. SZТОЈКО SZ. М/СТОЙКО С. М.: *Регіональна Зелена книга*, Lviv, 1998
23. THE PLANT LIST <http://www.theplantlist.org/>
24. TÓTH E.: *Szaktervezés A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum környéki öntöző csatorna makrofita állományának felmérése*, Beregszász, 2013
25. Д О П О В І Д Ь ПРО СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ (2021)
[1] Interneten: https://ecozakarp.at.gov.ua/wp-content/nd/Zakarp_reh_dop_2021.pdf
26. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ: Поліпшення якісного складу ЛІСІВ
[2]Interneten: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisove-gospodarstvo/polipshennya-yakisnogo-skladu-lisiv>
27. ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЛІСИ УКРАЇНИ
[3] Interneten: <https://e-forest.gov.ua/>
28. ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЛІСИ УКРАЇНИ: “ЛІСИ УКРАЇНИ”
[2]Interneten: <https://e-forest.gov.ua/about-us/>
29. ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЛІСИ УКРАЇНИ: ЛІСОВІ ОФІСИ
[5] Interneten: <https://e-forest.gov.ua/struktura/rehionalni-lisovi-ofisy/>
30. ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЛІСИ УКРАЇНИ: ФІЛІЇ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»
[6] Interneten: <https://e-forest.gov.ua/struktura/filii-dp-lisy-ukrainy/>
31. ЛІСОВИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ
[7] Interneten: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>

32. ЛІСОВІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ
[8] Interneten: <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21160/>
33. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ: РОСЛИННІ УГРУПОВАННЯ ЗЕЛЕНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ (2020)
[9] Interneten: <https://wownature.in.ua/articles/roslynni-uhrupovannia-zelenoi-knyhy-ukrainy/>
34. ПРО ЗАТВЕРДЖЕННЯ ПЕРЕЛІКІВ ВИДІВ РОСЛИН ТА ГРИБІВ, ЩО ЗАНОСЯТЬСЯ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ (РОСЛИННИЙ СВІТ), ТА ВИДІВ РОСЛИН ТА ГРИБІВ, ЩО ВИКЛЮЧЕНІ З ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ (РОСЛИННИЙ СВІТ), 2021
[10] Interneten: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21>
35. ПОТІЙЧУК К.С.: Продромус Рослинності, України Київ, 2019
36. ПУБЛІЧНИЙ ЗВІТ ГОЛОВИ ДЕРЖАВНОГО АГЕНТСТВА ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ ЗА 2022 РІК
[11] Interneten: https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/public_zvit/publichnii-zvit-za-2022.pdf
37. ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСІВ УКРАЇНИ
[12] Interneten: <https://tlu.kiev.ua/nasha-dijalnist/profesiino-pro-lis/objektivna-informacija-shchodo-lisiv.html>
38. УЖГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО (2016)
[13] Interneten: <https://uzh-lishosp.com.ua/>
37. КІШ Р. ПРОЦЬ Б. ПОЛЯНОВСКИЙ А. БАШТА Т.-А. ВОВК О. ГОДУНЬКО Р. ДАНИЛИК І. ДРЕШЕР А. ЛУГОВОЙ О. МАТЕЛЕШКО О. МИГАЛЬ А. МІРУТЕНКО В. МОУНФОРД О. ОРЛОВ О. ПОПОВ С. ПОПШ Л. РІЗУН В. САБАДОШ В. ЯМЕЛИНЕЦЬ Т. : Регіональний ландшафтний парк Притисянський збереження природної спадщини рівнинного Закарпаття, Ужгород Мистецька Лінія, 2009

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (NVR) részlegei és azok erdőtagjai (az Ungvári Állami Erdőgazdaság (2019) adatai alapján)	20
2. ábra Az erdők a bennük található erdei életközösség természetességi állapota szerint	22
3. ábra A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum, Nagydobronyi erdőrézlege. 20 sz erdőtagja	24
4. ábra Mintavételi pontok a 20 sz. erdőtagban (erdőtermészetesség)	25
5. ábra A mintavételi egységek vázlata	25
6. ábra A plot területének lehatárolását segítő eszköz	26
7. ábra Szubplot adatainak rögzítése	30
8. ábra Mintavételi pontok a 20 sz. erdőtag területén (cönológia)	31
9. ábra 1 sz. mintavételi terület	33
10. ábra 2 sz. mintavételi terület	34
11. ábra 3 sz. mintavételi terület	34
12. ábra 4 sz. mintavételi terület.....	35
13. ábra Fafajok mintavételi pontokban való jelenléte	36
14. ábra A mintavételi pontok záródási aránya %-ban	36
15. ábra Fekvő holtfa	38
16. ábra Régi tuskó, tükör, tapló	38
17. ábra Lágyszárúak borítása %-ban	39
18. ábra Flóraelem szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén.....	46
19. ábra Cönotípus szerinti eloszlás a NVR 20 számú erdőtagjában	47
20. ábra Életforma eloszlás a NVR vizsgált területén.....	47
21. ábra T – ökológiai mutató szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén	48
22. ábra W – ökológiai mutató szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén	49
23. ábra R – ökológiai mutató szerinti eloszlás a NVR vizsgált területén	49
24. ábra TVK – érték eloszlás a NVR vizsgált területén.....	50

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat Erdészeti hivatalok	16
2. táblázat Kárpáti Erdészeti Hivatal Kárpátalja erdőgazdaságai	17
3. táblázat Átmérőosztály kategóriák	27
4. táblázat A borítás-becslés skálája	27
5. táblázat A borítás-becslés skálája (lágyszárúak)	28
6. táblázat Mikrohabitatok típusai	29
7. táblázat Talajbolygatási típusok	29
8. táblázat Az abundancia–dominancia kategóriái	31
9. táblázat A fafajok átmérő-osztályonkénti eloszlása	37
10. táblázat Domináns lágyszárúak	40
11. táblázat Az öt vizsgált terület felvételezési adatai	41

MELLÉKLET

1. számú melléklet

Faj	Flóraelem	Cönoszisztematikai besorolás	Életforma	T	W	R	TV K
<i>Acer campestre</i> L.	eu-(köz-D-eu)	Q.-Fagetea	MM	5a	4	4	K
<i>Acer negundo</i> L.	adv.	Sal.ion	MM	5	5	4	TZ
<i>Acer tataricum</i> L.	pont-pannbalk-kauk	Ac.-Q.ion	M	6 k	4	4	K
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	euá	Fag.lia	H(G)	5	7	3	V
<i>Ajuga reptans</i> L.	eu-(med)	Fag.lia	H-Ch	5a	6	3	TZ
<i>Anemone nemorosa</i> L.	eu	Fag.lia	G	5	7	2	K
<i>Asarum europaeum</i> L.	euá	Fag.lia	H	5a	6	4	K
<i>Caltha palustris</i> L.	cirk	Ag.ion.a.	H	5	9	0	K
<i>Campanula patula</i> L.	eu-(med)	Arrh.etea	TH	5a	5	3	TZ
<i>Campanula trachelium</i> L.	euá-(med)	Fag.lia	H	5	6	3	K
<i>Carex remota</i> Grufbg.	cirk	Alno-Padion &Alnion gl.-inc.	H	5a	8	3	K
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	eu-(med)	Fag.lia	H	5a	6	4	K
<i>Carpinus betulus</i> L.	köz-eu	Carp.ion	MM-M	5a	5	3	E
<i>Circaea lutetiana</i> L.	euá-(med)	Fag.lia	G	5	5	4	K
<i>Cornus sanguinea</i> L.	szmed-(köz-eu)	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	M	5a	4	4	K
<i>Corylus avellana</i> L.	eu	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	M	5a	5	3	K
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	köz-eu	Q.-Fagetea	M	5a	5	3	K
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	eu-eá-(med)	Prunion s.	M	5a	4	3	K
<i>Dactylis glomerata</i> L.	kozsm	Arrh.etea	H	5a	6	4	TZ
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	kozsm	Q.-Fagetea	H	4	5	0	K
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	adv.	Calys.lia	Th- TH-H	0	8	4	TZ
<i>Euonymus europaeus</i> L.	eu-(med)	Q.-Fagetea	M	5a	5	3	K
<i>Ficaria verna</i>	eu-NY-á	Q.-Fagetea	HG	5a	6	3	K
<i>Fragaria vesca</i> L.	cirk	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	H	5	5	3	K
<i>Frangula alnus</i> (L.) Mill.	euá-med	Q.-Fagetea	M	5a	7	3	K
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	eu	Q.-Fagetea	MM	5a	5	4	K
<i>Galium aparine</i> L.	cirk-(med)	Calys.lia	Th	6	7	4	GY
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	euá	Fag.lia	G	5a	5	3	K
<i>Geum urbanum</i> L.	euá-(med)	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	H	5	4	4	K
<i>Glechoma hederacea</i> L.	euá	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	H(-Ch)	5	7	0	K

Heracleum mantegazzianum							
Impatiens parviflora DC.	eu	Calys.lia	Th	5	6	4	A
Lathyrus pratensis L.	euá-(med)	Arrh.etea & Mol.-Juncetea	H	5a	7	4	TZ
Ligustrum vulgare L.	eu	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	M	5a	4	3	E
Lycopus europaeus L.	euá-(med)	Phragm.etea	HH	5a	9	0	K
Lysimachia vulgaris L.	euá-(med)	Phragm.etea & Mol.-Juncetea	HH	5	9	0	K
Lysimachia nummularia L.	eu-(med)	Alno-Padion	Ch	5a	8	4	K
Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schm.	euá	Pino-Q.lia	G	4	4	3	K
Melampyrum nemorosum L.	köz-eu	Q-Fagetea	Th	5	5	3	K
Platanthera bifolia (L.) Rich.	euá	Q-Fagetea	G	5a	6	3	V
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	euá-(med)	Q.etea p. p.	G	5	3	4	K
Populus tremula L.	euá-(med)	Pino-Q.lia	MM-M	3	4	2	TZ
Prunus avium L.	köz-eu-szmed	Carp.ion	MM-M	5a	5	3	K
Pulmonaria officinalis L.	köz-eu	Fag.lia	H	5a	6	3	K
Quercus petraea (Matt.) Lieblein	köz-eu-(med)	Q-Fagetea	MM-M	5a	4	0	E
Quercus robur L.	eu-(med)	Q-Fagetea	MM-M	5a	6	0	E
Ranunculus auricomus L.	euá	Fag.lia	H	5a	6	3	K
Robinia pseudoacacia L.	adv	Bromo st.-Rob.chf	MM	5	3	4	GY
Rubus caesius L.	euá-(med)	Sal.ion a. & Alno-Padion	H-N	6	8	4	TZ
Scrophularia nodosa L.	euá	Q-Fagetea	H	5a	6	3	TZ
Solidago gigantea Ait.	adv	Calys.lia	H	0	8	4	K
Stellaria media (L.) Vill.	kozm	Chen.etea	Th-TH	0	5	0	GY
Tilia cordata Mill.	eu-(med)	Q-Fagetea	MM	5a	5	3	K
Urtica dioica L.	kozm	Calys.lia	H	5	5	4	TZ
Veronica chamaedrys L.	euá-(med)	Q.-Fagetea & Q.etea p. p.	H-Ch	5a	4	4	TZ
Vicia cracca L.	cirk	Mol.-Juncetea & Arrh.etea	H	5	4	3	TZ
Viola reichenbachiana Jord.	eu-(med)	Q-Fagetea	H	5a	5	3	K

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom témavezető tanáromnak, Dr. Kohut Erzsébetnek, aki segített, támogatott munkám elkészítése során. Köszönöm azt a sok időt, melyet rám és munkámra áldozott, türelmét és értékes tanácsait.

Köszönetet mondanék Kopor Zoltánnak, aki a mérő eszközök elkészítésével hozzájárult munkám gördülékenyebb elvégzéséhez.

Továbbá szeretnék köszönetet mondani szüleimnek, akik mindvégig támogattak.

Ім'я користувача:
Ласло Широкаї-Кудрон

Дата перевірки:
30.05.2023 08:04:11 CEST

Дата звіту:
30.05.2023 10:06:59 CEST

ID перевірки:
1015310691

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100011757

Назва документа: Nadar_Bianka_Diplomatunka_2023

Кількість сторінок: 65 Кількість слів: 10672 Кількість символів: 86634 Розмір файлу: 4.76 MB ID файлу: 1014981827

1.63% Схожість

Найбільша схожість: 0.93% з Інтернет-джерелом (https://dspace.kmf.uz.ua/jspui/bitstream/123456789/1816/1/Balogh_H_

1.61% Джерела з Інтернету 84 Сторінка 67

0.74% Джерела з Бібліотеки 2 Сторінка 67

1.42% Цитат

Цитати 6 Сторінка 68

Не знайдено жодних посилань

16.5% Вилучень

Деякі джерела вилучено автоматично (фільтри вилучення: кількість знайдених слів є меншою за 8 слів та 0%)

15.9% Вилучення з Інтернету 812 Сторінка 69

7.19% Вилученого тексту з Бібліотеки 67 Сторінка 76

Модифікації

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

Замінені символи 2