

SZAKÉRTŐI JELENTÉS

„A Gyöngyöspata külterületén található „Gyöngyöspata I. – andezit” bányatelek területén folytatandó bányászati tevékenység újraindítása” című projekt környezeti hatásvizsgálatához kapcsolódó megalapozó terepi biológiai felmérések elvégzéséről



Készítette:



BioAqua Pro Kft.

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: www.bioaquapro.hu

E-mail: info@bioaquapro.hu

Tel.: +36 52 541 780

2021. október

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

Dr. Müller Zoltán

biológia-földrajz szakos tanár,
hidrobiológia-vízi ökológia PhD
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,
Földtani természeti értékek és barlangok védelme)
Szakértői engedély száma:
OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



Dr. Kiss Béla

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök
Hidrobiológia-vízi ökológia PhD
Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)
Szakértői engedély száma:
OKVF-SZ-050/2011.



BIOAQUA PRO KFT. KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐI:

Dr. Gulyás Gergely

biológus (ökológus szakirány)
Biológiai tudományok PhD
Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)
Szakértői engedély száma: SZ-051/2011.

Hódör István

biológia szakos tanár
hüllő-kétéltű és madártani szakértő

Süveges Kristóf

biológus MSc
botanikus szakértő

Szabó Tamás

biológus-ökológus
hüllő-kétéltű szakértő

KÜLSŐ SZAKÉRTŐK:

Patalenszki Adrienn

biológus (ökológus szakirány)
lepke szakértő

Nyilatkozat

Alulírott Dr. Müller Zoltán (Nyilvántartási szám: OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.), mint természetvédelmi – élővilág-védelmi szakértő nyilatkozza, hogy a dokumentációban foglalt adatokért, valamint az azok feldolgozásából nyert megállapításokért és információkért felelősséget vállal.

Debrecen, 2021. október

Neve: Dr. Müller Zoltán

természetvédelmi szakértő

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



.....

Tartalomjegyzék

1. Az élővilág felmérési eredményei	6
1.1. Magasabb rendű növényzet.....	6
1.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások.....	6
1.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere.....	6
1.1.3. A növényzeti felmérés eredményei.....	6
1.1.3.1.1. Összefoglalás.....	23
1.1.3.1.2. A felmérés során előkerült védett növényfajok.....	24
1.2. Lepkefauna.....	43
1.2.1. Általános lepkefaunisztikai vonatkozások	43
1.2.2. A vizsgálatok időpontja és módszere.....	43
1.2.3. A lepkefaunisztikai felmérés eredményei	46
1.2.4. Összefoglalás.....	49
1.2.5. A felmérés során előkerült fokozottan védett - és védett lepkefajok	50
1.2.5.1. Éjjeli lepke (Heterocera) fajok.....	50
1.2.5.2. Nappali lepke (Diurna) fajok.....	60
1.3. Recésszárnnyúak	72
1.3.1. A vizsgálatok időpontja és módszere.....	72
1.3.2. Az észlelt jelentős recésszárnnyú-fajok	72
1.4. bogárfauna.....	74
1.4.1. A vizsgálatok időpontja és módszere.....	74
1.4.2. A bogárfauna felmérési eredményei	74
1.5. Kétéltű és hüllőfauna	76
1.5.1. A vizsgálatok időpontja és módszere.....	76
1.5.2. A vizsgálati terület herpetofaunájának felmérési eredményei	76
1.6. Madárfauna	79
1.6.1. A vizsgálatok időpontja és módszere.....	79
1.6.2. Eredmények.....	79
1.6.3. A kapott eredmények élőhelytípusonként	87
1.6.4. Összefoglalás.....	87
1.7. A terület összesített természetvédelmi értékelése	88
1.7.1. Bevitt alapadatok és az értékeléshez használt raszter generálása	88
1.7.2. Fajdiverzitás alapú értékelés	89
1.7.3. Természetvédelmi érték alapú értékelés	90
1.7.4. Összevont természetvédelmi értékességi mutató.....	92
1.8. Azoknak a bányászati területeknek a lehatárolása, melyeken a legkisebb károkozással történhet bányászati tevékenység.....	93

1.9. A tervezett bányászati tevékenység élővilágra gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklését célzó természetvédelmi pillér kijelölése.....	93
1.9.1. A természetvédelmi pillér kijelölése.....	93
1.9.2. A természetvédelmi pillér létrehozásával elért kármérséklés mértéke	94
1.10. Javaslat a bányászati tevékenység kedvezőtlen hatásainak mérséklésére, a védett és fokozottan védett fajok mentési lehetőségeinek előzetes értékelése	95
1.10.1. Élőhelykezelési javaslatok	95
1.10.2. Védett és fokozottan védett fajokat érintő kármérséklő javaslatok	95
2. A felhasznált tanulmányok listája	99

1. AZ ÉLŐVILÁG FELMÉRÉSI EREDMÉNYEI

1.1. MAGASABB RENDŰ NÖVÉNYZET

1.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A vizsgálati terület florisztikai alapon a Közép-Európai flóratertület Pannóniai flóratartományának Északi-középhegység (*Matricum*) flórávidékében elhelyezkedő Mátra (*Agriense*) flórajárásába sorolható (PÓCS 1981), a Déli-Mátra nevű földrajzi kistáj területén. Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) alapján a vizsgálati terület egésze a Déli-Mátra vegetációs kistáj területére esik. A terület potenciális növényzetét cseres-tölgyesek alkotják (ZÓLYOMI 1981). Magyarország kistájkezelési rendszere alapján a kistáj leggyakoribb természetes élőhelyei a melegkedvelő-tölgyesek, cseres-kocsánytalan tölgyesek és a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, valamint erdősztyepprétek, fűszáraz írtásrétek, száraz magaskórósok (VOJTKÓ 2010).

1.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

A beavatkozás által érintett terület bejárására és botanikai felmérésére 2021. március 10-én, április 26-án és 27-én, 2021. május 26–28. között, illetve 2021 június 28-án került sor. A felmérés során bejártuk a tervezett bányabővítés helyszínét és jellemeztük a hatásterületen található növényzetet, a hatásterületen élőhelytérképet készítettünk. Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer röviden „Á-NÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és annak kódjainak felhasználásával tárgyaljuk. Az élőhelytérkép készítésénél a következő adatokat rögzítettük: élőhely folt típusa (ÁNÉR kódja abban az esetben, ha az élőhely egyértelműen besorolhatónak bizonyult) az élőhelyfolt rövid, szöveges jellemzése, valamint a foltban található növényfajok listája. A védett növényfajok előfordulásairól ponttérképet készítettünk. A térképeken megjelenített pontok több növényegyet is jelölhetnek. A nevezéktan Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáját követi. A hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló növényfajok neveit **félkövérrel** szedjük.

1.1.3. A növényzeti felmérés eredményei

A tervezett beavatkozás helyszínén található élőhelyek alapvetően öt csoportra oszthatók: zárt erdők, nyílt erdők (fákkal, facsoportokkal, cserjés foltokkal tarkított köves talajú lejtősztyeppék), cserjések, gyepek és roncsterületek.

Zárt erdők

A vizsgálati területen található zárt erdők döntő többsége melegkedvelő tölgyesként értelmezhető. A lombkoronaszintjükben uralkodó a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) és kisebb számban a csertölgy (*Quercus cerris*). Ezekben a melegkedvelő erdőkben általában igen fejlett a cserjeszint, amelyet – legalább részben – a kisebb méretű elegyfák egyedei alkotnak, jellemző fajok: mezei szil (*Ulmus minor*), mezei juhar (*Acer campestre*), rózsák (*Rosa* spp.), galagonyák (*Crataegus* spp.), kökény (*Prunus spinosa*), fagyal (*Ligustrum vulgare*) ritkábban tatárjuhar (*Acer tataricum*) és virágos kőris (*Fraxinus ornus*). A tölgyeken jellemző a sárga fagyöngy (*Loranthus europaeus*) jelenléte. Ezeknek az erdőknek a gyepszintje igen fajgazdag, sok értékes növényfaj sokszor igen nagy állományait is tartalmazhatják. Jellemző lágyszárúak: *Buglossoides purpurocaerulea*, *Clinopodium vulgare*, *Brachypodium sylvaticum*, *Verbascum phoeniceum*, *Filipendula vulgaris*, *Carex tomentosa*, *Inula salicina* stb. A terület zárt erdőiben találjuk a legnagyobb állományait a **gumós macskahérének** (*Phlomis tuberosa*), a **pázsitos nősziromnak** (*Iris graminea*), a **nagyezerjófűnek** (*Dictamnus albus*) valamint a **réit iszalagnak** (*Clematis integrifolia*). Jelentős állományai élnek még ezeken az élőhelyeken azonban a **pusztai meténgnek** (*Vinca herbacea*), illetve kisebb-nagyobb számban előfordulnak itt a **bársonyos kakukkszegfű** (*Lychnis coronaria*) valamint a **tavaszi hérics** (*Adonis vernalis*) egyedei is.

Javarészt a zárt erdős foltokban detektáltuk a **koloncos lednek** (*Lathyrus lacteus*) állományait is. Ezeknek az erdőállományoknak is vannak kisebb tisztásai, felnyíltabb részei, ahol sok értékes növényfaj megjelenik. Jellemző, hogy a vizsgálati területen detektált **piros kígyószisz** (*Echium maculatum*) állományok egy része ezekben a kisebb lékekben található. A legtöbb zárt erdőfolt igen jó természetességű, fajgazdag, jelentős természetvédelmi értékeket képviselő élőhely.



1. kép. A vizsgálati területen található egyik jó természetességű zárt erdő (melegkedvelő tölgyes) egy jellemző növényzeti képe

A vizsgálati területen található zárt erdők egy része jellegtelenebb élőhelyfolt, őshonos fajok közül a mezei szil (*Ulmus minor*) (2 élőhelyfolt) vagy a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) (1 élőhelyfolt) dominálta élőhely. Található még a területen egy erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) elegyes tölgyes, valamint egy erdei fenyves folt is. Az előbbiben a fenyő jelenlétének ellenére több védett növényfaj is előfordul.



2. kép. Erdei fenyő elegyes tölgyes a vizsgálati terület észak-keleti peremén

Nyílt erdők

A vizsgálati területen található nyílt erdők közös jellemzője, hogy az uralkodó fafaj a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) kisebb számban azonban megjelenhetnek a mezei szilek (*Ulmus minor*) és a vadkörte (*Pyrus pyraster*) is. Ezek a nyílt erdőfoltok természetes jellegükből és állományképükből adódóan kisebb-nagyobb kiterjedésű cserjés foltokkal, valamint köves talajú sztyeppréti foltokkal mozaikolnak. Ezek az élőhelyek tekinthetők az egész vizsgálati terület legfajgazdagabb közösségeinek, mert a jó természetességű száraz sztyepprétek fajai, illetve a zártabb erdőállományokra jellemző fajok egyaránt megjelennek bennük. A cserjeszintjük általában fejlett: *Rosa canina* agg., *Rosa gallica*, *Crataegus* spp., *Prunus spinosa*, *Acer campestre* stb. Jellemző lágyszárúak: *Filipendula vulgaris*, *Festuca valesiaca*, *Fragaria viridis*, *Dianthus pontederæ*, *Teucrium chamaedrys*, *Arabis hirsuta*, *Stachys germanica*, *Botriochloa ischaemum*, *Carex michelii*, *Ajuga genevensis*, stb. Jellemzően ezeken az élőhelyeken találjuk a **tavaszi hérics** (*Adonis vernalis*) a **selymes boglárka** (*Ranunculus illyricus*) és a **pusztai meténg** (*Vinca herbacea*) legnagyobb állományait, azonban a védett növényfajok közül kisebb-nagyobb számban előfordulnak itt még a **csinos árvalányhaj** (*Stipa pulcherrima*), **hosszúlevelű árvalányhaj** (*Stipa tirsia*), **kacstalan lednek** (*Lathyrus nissolia*), **Jankatársóka** (*Thlaspi jankae*), **bársonyos kakukkszegfű** (*Lychnis coronaria*), **piros kígyószisz** (*Echium maculatum*), **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*), **pázsitos nőszirm** (*Iris graminea*) és a **nagyezerjófű** (*Dictamnus albus*) állományait is. Összességében a nyílt erdők a változatos megjelenésük, fajgazdagságuk és a sok bennük előforduló védett faj jelentős állományai miatt a vizsgálati terület ökológiai, botanikai és természetvédelmi szempontból legértékesebb élőhelyeinek tekinthetők.



3. kép. Facsoportokkal, cserjékkel mozaikoló köves talajú sztyepprét

Nyílt erdős területnek tekinthetők a vizsgálati terület nyugati felében található legeltetett részeken található fákkal, facsoportokkal tarkított legelők (ún. fáslegelők). Ezeken az élőhelyeken nagy egyedszámmal fordul elő a **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*), a **Janka-tarsóka** (*Thlaspi jankae*) és a **kacstalan lednek** (*Lathyrus nissolia*), valamint kisebb számban a **bársonyos kakukkszegfű** (*Lychnis coronaria*).



4. kép. Fáslegelő a vizsgálati terület keleti részén

Cserjések

A vizsgálati területen található cserjések egy része köves talajú sztyepprétekkel mozaikol. Néhol a parlagi rózsza (*Rosa gallica*) jelentős borítása miatt foltokban sztyeppcserjés jellegű élőhelyek is kialakulnak. Általában elmondható a terület növényzetéről, hogy a cserjék kisebb nagyobb számban mindenhol jelen vannak, tisztán cserjés foltokból azonban nem túl sok található a területen. A cserjésekben jellemző fajok a galagonya- (*Crataegus* spp.) és a rózsza-fajok (*Rosa gallica*, *Rosa canina* agg.), a kökény (*Prunus spinosa*), ritkábban fagyal (*Ligustrum vulgare*), valamint bizonyos fafajok cserje méretű példányai (*Pyrus pyrausta*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Fraxinus ornus*), illetve néhol egy-egy molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). Az aljnövényzetükben a köves talajú sztyepprétek, illetve a cserjéseket körülvevő egyéb élőhelyek fajai jelennek meg. A cserjés állományokban néhol jelentős számú **bársonyos kakukkszegfű** (*Lychnis coronaria*), valamint **Janka-tarsóka** (*Thlaspi jankae*) fordul elő.



5. kép. Egy a vizsgálati területen található cserjés folt jellemző növényzeti képe

Gyepek

A vizsgálati területen található gyepes élőhelyeket három kategóriába sorolhatjuk: sziklás-köves talajú, cserjésedő sztyepprétek, legeltetett száraz-félszáraz gyepek, parlagok.

A sziklás-köves talajú sztyepprétek mindegyike cserjésedik valamilyen szinten, ami az élőhely természetes jellegéhez tartozik. Az ezeken a helyeken megjelenő cserjefajok gyakorlatilag megegyeznek a vizsgálati terület cserjéseiben, nyílt erdőkben található fajokkal (ld. fentebb). Ezek az élőhelyek is igen fajgazdagok, több védett növényfaj legjelentősebb állományait is ezeken az élőhelyeken találjuk. Az élőhelytípus egyik jellemzője, hogy kétszikűekben gazdag, degradáltabb részein azonban sokszor a fenyérfű (*Botriochloa ischaemum*) alkot kiterjedt foltokat. Jellemző lágyszárú fajok: *Festuca valesiaca*, *Koeleria glauca*, *Filipendula vulgaris*, *Dianthus ponederae*, *Teucrium chamaedrys*, *Ajuga genevensis*, *Salvia pratensis*, *Achillea nobilis*, *Carex praecox* stb. Jellemző védett fajok, amik sokszor nagy tömegben fordulnak elő: **Thlaspi jankae**, **Lathyrus nissolia**, **Adonis vernalis**, **Vinca herbacea**, **Stipa pulcherrima**, **Stipa tirsia**, **Ranunculus illyricus**. Ezeken a lejtősztyepp jellegű élőhelyeken él a **selymes peremizs** (*Inula oculus-christi*) és a **piros kígyószisz** (*Echium maculatum*) állományok egy része is. Ahol több sziklakibúvás figyelhető meg, ott más, részben pionír viselkedésű fajok is megjelennek: *Sanguisorba minor*, *Valerianella* spp., *Potentilla argentea*, *Cerastium brachypetalum*, *Geranium columbinum* stb. Ezeken a sziklás, kifejezetten alacsony talajréteggel és magasabb kriptogám (mohák, zuzmók) borítással jellemezhető foltokban található meg a **cseh tyúktaréj** (*Gagea bohemica*) egy szép állománya, illetve a gindár sás (*Carex supina*) néhány töve.



6. kép. Cserjékkel, kisebb fákkal mozaikoló köves talajú sztyeppré egy jellemző növényzeti képe a vizsgálati területen

A vizsgálati terület nyugati részén nagy kiterjedésű legeltetett élőhelyek találhatóak, amelyeknek egy jelentős része gyepek. Mivel a legelési nyomás nem túl nagy, ezek a gyepek is javarészt zártak, és néhány közönséges száraz-félszáraz gyepekre jellemző fajokon kívül értékesebb növényfajok egyedei is megjelennek bennük. Ezeknek a legelőknél jellemző fajai: *Festuca* cf. *valesiaca*, *Festuca rupicola*, *Poa pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Ranunculus polyanthemos*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis* stb. Jelentős állományai élnek ezekben a gyepekben a **Janka-tarsókának** (*Thlaspi jankae*), a **kacstalan ledneknek** (*Lathyrus nissolia*), illetve a **hosszúlevelű árvalányhajnak** (*Stipa tirsia*). Utóbbi fajnak néhány monodomináns, több száz egyedet tartalmazó foltjai is megtalálhatóak. A legnagyobb legeltetett foltban néhány töve él a kövi daravirágnak (*Draba muralis*). Azokon a legeltetett foltokon, ahol a gyepek nem teljesen sík területen fekszik, megjelenik a **csinos árvalányhaj** (*Stipa pulcherrima*) is. Ezeken a legeltetett élőhelyeken is előfordulnak kisebb-nagyobb számban hagyasfák és cserjék: *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Pyrus pyraeaster*, *Crataegus monogyna*.



7. kép. Legeltetett gyepek hagyaszcserjékkel és hagyasfákkal a vizsgálati terület nyugati részén

A vizsgálati terület keleti részén található egy több éves parlag, amin a szukcesszió előrehaladtával már egy jellegtelen gyepek kezd kialakulni, gyomos és cserjés foltokkal tarkítva. A szukcesszió előrehaladtát jól jelzi, hogy több védett növényfaj egyedei is megjelentek már ezen a parlagon (pl.: *Lychnis coronaria*, *Stipa tirsá*, *Phlomis tuberosa*, *Thlaspi jankae*), illetve nagy állománya él itt a **kacstalan ledneknek** (*Lathyrus nissolia*), és a **nyúlánk madártejnek** (*Ornithogalum brevistylum*). A parlag jellemző fajai: *Xeranthemum cylindraceum*, *Poa pratensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria viridis*, *Vicia angustifolia*, *Vicia striata*, *Artemisia pontica*, *Galium verum*, *Potentilla argentea*, *Rubus caesius*, *Rosa canina* agg. stb.



8. kép. Többéves parlag eredetű cserjésedő száraz-félszáraz gyepek a vizsgálati terület keleti szélén

Roncsterületek, telephelyek és felhagyott bányaudvar

A vizsgálati terület nyugati oldalán található telephely, illetve roncsterület növényzete jellegtelen. Általában gyakori, pionír növényfajok népesítik be: *Potentilla argentea*, *Scleranthus annuus*, *Medicago minima*, stb.

A tervezett beavatkozás helyszínén található egy régi, felhagyott bányaudvar, amely már elkezdett benövényesedni. Az itt található fajok nagy része igen jól tűri a szárazságot, valamint a sekély talajréteget. Jellemző fajok: *Botriochloa ischaemum*, *Sedum acre*, *Linaria genistifolia*, *Echium vulgare*, *Medicago minima*, *Medicago prostrata* stb. A foltban található néhány fásszárú faj is: *Rosa canina* agg., *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* stb.



9. kép. A vizsgálati területen található felhagyott bányaudvar, és a hozzá tartozó gyakorlatilag növényzetmentes sziklafal



1. ábra. A vizsgálati terület élőhelytérképe

1. táblázat. Az élőhelyértékhöz tartozó adattábla

Az élőhelyfolt azonosító száma	Az élőhelyfolt rövid, szöveges jellemzése	ÁNÉR -kód	Az élőhelyfoltokhoz tartozó fajlista
1	Melegkedvelő, alacsony növekedésű tölgyes. A fák alapvetően nem túl nagyok (5-11 m). Az élőhely eléggé árnyékolt. Néhol igen sűrű a cserjeszint. Természetesség: 5.	L1	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Lactuca viminea</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Ornithogalum umbellatum</i> , <i>Loranthus europaeus</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Buglossoides purpureoacerulea</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Valerianella rimosa</i> , <i>Arabis hirsuta</i> , <i>Trifolium aureum</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Vinca herbacea</i>
2	Sűrű, mezei szil alkotta folt. A fák 5-6 méter magasak. Viszonylag fajszegény élőhely folt. Természetesség: 3.	RC	<i>Ulmus minor</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Buglossoides purpureoacerulea</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Lychnis viscaria</i> , <i>Carex michelii</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
3	Elég nagy folt és viszonylag nyílt, főleg ilyen cserjékkel van benőve meg kis méretű fákkal. Fajgazdag sztyepprét és száraz cserjés mozaikja. Természetesség: 5.	M1*H3a	<i>Ulmus minor</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Danthonia alpina</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Inula salicifolia</i> , <i>Valerianella rimosa</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Xeranthemum cylindraceum</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Arabis glabra</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Elymus hispidus</i> , <i>Papaver dubium</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Tragopogon dubius</i> , <i>Centaurea stoebe</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Xeranthemum cylindraceum</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Pseudolysimachion spicatum</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Linaria angustissima</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Stipa tirsa</i> , <i>Xeranthemum cylindraceum</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Polycnemum arvense</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Arabis hirsuta</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Asparagus officinalis</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Lathyrus lacteus</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i>
4	Egy kissé záródó cserjés-fás élőhely, kisebb-nagyobb sztyepprét foltokkal tarkítva.	M1*(L1)	<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Ulmus minor</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> ,

	Néhol sziklakibúvások is megfigyelhetők. Természetesség: 4.		<i>Ajuga genevensis</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Buglossoides purpureoacerulea</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Valerianella rimosa</i> , <i>Pseudolysimachion spicatum</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Viola kitaibeliana</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Dorycnium germanicum</i> , <i>Linaria angustissima</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Arabis hirsuta</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Danthonia alpina</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Arabis glabra</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Tanacetum corymbosum</i> , <i>Linaria genistifolia</i> , <i>Crupina vulgaris</i> , <i>Scorzonera hispanica</i> , <i>Crepis pulchra</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Thalictrum lucidum</i> , <i>Carex caryophylla</i> , <i>Lathyrus aphaca</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Iris graminea</i> , <i>Lathyrus lacteus</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i> , <i>Echium maculatum</i>
5	Melegkedvelő, alacsony növekedésű tölgyes. A fák alapvetően nem túl nagyok (5-11 m). Az élőhely eléggé árnyékolt. Néhol igen sűrű a cserjeszint. Egy fajgazdag, természetes képet mutató élőhely. Természetesség: 5.	L1	<i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Buglossoides purpureoacerulea</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Lathyrus lacteus</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Vincetoxicum officinale</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Iris graminea</i> , <i>Astragalus glycyphyllos</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Poa scabra</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
6	Egy erős cserjeszinttel rendelkező, kissé zavart tölgyes, amiben helyenként az erdei fenyő is megtalálható. Természetesség: 3.	L1	<i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Buglossoides purpureoacerulea</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i>
7	Több éves parlag. Néhány hagyásfával és valamennyi cserjével. Rengeteg hengeres vasvirág és kacstalan lednek , nyúlánk madártej , valamint egyéb védett fajok is találhatóak a foltban. Ez egy regenerálódó élőhely, ami évtizedes távlatokkal számolva be is erdősülhet. Természetesség: 2.	OC	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Cerastium brachypetalum</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Artemisia pontica</i> , <i>Carlina vulgaris</i> , <i>Vicia striata</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Ranunculus arvensis</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Iris graminea</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
8	Telepített erdei fenyves. Az aljnövényzetben a környéken	S4	<i>Pinus sylvestris</i> (alkotta erdő), <i>Acer campestre</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Phlomis</i>

	található tölgyesek fajai jelennek meg, csak kisebb borítással. Természetesség: 2.		<i>tuberosa</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Arenaria procera</i>
9	Fenyőelegyes tölgyes. Egy kissé zavart. A cserjék összességében nem érnek el túl nagy borítást. Jellemző a foltban néhány védett növényfaj jelenléte is. Természetesség: 3.	L1*Rda	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Astragalus glycyphyllos</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Carex michelii</i> , <i>Euonymus verrucosus</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Iris graminea</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
10	Egy kis sztyepprét itt a szélén. A déli rész egy picikét zavart. Néhány fa is található a foltban. Természetesség: 4.	H3a	<i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Inula oculus-christi</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Xeranthemum cylindraceum</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Melampyrum arvense</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Cerastium brachypetalum</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Caucalis platycarpus</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
11	Bányaterület, földút, telephely, rakodóterület. Jelentős része növényzetmentes. Kisebb foltokban időszakos vízállások alakulnak ki. Természetesség: 1.	U4	<i>Sanguisorba minor</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Acinus arvensis</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Vulpia myuros</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Ranunculus sardous</i> , <i>Rumex crispus</i>
12	Sziklás-köves tölgyes. Nyugat felé haladva egyre kevésbé jellemző a sziklás jelleg, és a domináns cserje az egybibés galagonya lesz. Természetesség: 5.	L1	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Securigera varia</i> , <i>Lactuca viminea</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Geranium rotundifolium</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Myosotis</i> sp., <i>Lamium purpureum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Geranium rotundifolium</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Hieracium bauhinii</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Ornithogalum umbellatum</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
13	Villanypászta. Ez egy folyamatosan visszavágott, cserje irtott terület. A környező élőhelyfoltokból ide is betérjednek értékesebb fajok, a zavarás ellenére is. Természetesség: 3.	P2b	<i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Hieracium bauhinii</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Trifolium</i>

			<i>montanum</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Cirsium brachycephalum</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Dorycnium germanicum</i> , <i>Melampyrum arvense</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Inula salicifolia</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i>
14	Egy száraz cserjés élőhely több védett növényfaj előfordulásával. Természetesség: 4.	P2b	<i>Rosa canina</i> agg., <i>Ulmus minor</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Quercus pubescens</i> (fiatal példányok), <i>Quercus cerris</i> (fiatal példányok), <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Dianthus pontederæ</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Ranunculus illyricus</i>
15	Egy kissé zavart, fajgazdag száraz-mezofil gye. Néhol kissé cserjésedik. Természetesség: 4.	H3a	<i>Thlaspi jankae</i> , <i>Crupina vulgaris</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Valerianella dentata</i> , <i>Valerianella rimosa</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Dorycnium germanicum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Arabis glabra</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Dianthus pontederæ</i> , <i>Orobancha alba</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Lepidium campestre</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Buglossoides arvensis</i> , <i>Papaver dubium</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Trifolium aureum</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Adonis vernalis</i>
16	Részben legeltetett erdőszűlt cserjés élőhelysáv. A vizsgálati területen ebben a foltban van észrevehető mennyiségben idegenhonos növényfaj. Ennek ellenére is 3-as a természetessége.	Rdb*P2b	<i>Rosa canina</i> agg., <i>Ulmus minor</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Cerastium brachypetalum</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Dianthus pontederæ</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Buglossoides purpureocaulis</i> , <i>Artemisia pontica</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Senecio vernalis</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Ornithogalum umbellatum</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>

17	Egy legeltetett, kissé zavart cserjésedő élőhely. Természetesség: 3.	P2b*H5a	<i>Medicago rigidula</i> , <i>Crataegus monogyna</i> (sok), <i>Rosa canina</i> agg., <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Quercus cerris</i> (kevés), <i>Stipa tirsá</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Vicia striata</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Dianthus pontederæ</i> , <i>Anthemis austriaca</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Xeranthemum cylindraceum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Papaver dubium</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Valerianella dentata</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carthamus lanatus</i> , <i>Rumex patientia</i> , <i>Onopordum acanthium</i>
18	Egy száraz gyepl, több védett faj jelenlétével. Néhol kissé cserjésedik, illetve található a foltban egy mezei szil alkotta facsoport. Természetesség: 4.	H3a	<i>Festuca valesiaca</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Potentilla argentea</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Carthamus lanatus</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Orobancha arenaria</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Crepis pulchra</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Arabis glabra</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Arenaria procera</i> , <i>Stipa tirsá</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Salvia austriaca</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Allium sphaerocephalon</i>
19	Degradált, gyomos terület. Kecskékkel legeltetve, egy öreg molyhos tölgyel. Természetesség: 2.	OC	<i>Gagea bohemica</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Allium sphaerocephalon</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Camelina microcarpa</i> , <i>Papaver dubium</i> , <i>Onopordum acanthium</i> , <i>Quercus pubescens</i> (egy hagyás fa), <i>Eryngium campestre</i>
20	Egy jelentősebben cserjésedett állomány. Sok macskaherét tartalmaz a folt. Természetesség: 4.	M1*H3a	<i>Acer campestre</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Stipa tirsá</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
21	Egy kis cserjés folt, amit néha legeltetnek. Természetesség: 3.	P2b	<i>Rosa canina</i> agg., <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i>
22	Egy zárt erdő, sok mezei szillel. Természetesség: 3.	RC	<i>Cornus mas</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Veronica sublobata</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Thlaspi jankae</i>

23	Egy mélyedésben és annak peremén található egyes megjelenésű élőhely. Degradált, valószínűleg a vaddisznók miatt. Van egy gyepes komponense is a foltban. Természetesség: 3.	RB*OC	<i>Salix fragilis</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Elymus caninus</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Aristolochia clematitis</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg., <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Lathyrus tuberosus</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i>
24	Tölgyes folt. Néhol erdő-sztyepp jellegű, néhol azért zártabb. Több védett növényfaj is előfordul benne. A folt mikrodomborzata változatos, néhol sziklakibúvások is vannak az erdőben. Természetesség: 4,5.	L1	<i>Acer campestre</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Euphorbia epithymoides</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Silene nutans</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Cerasus avium</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Robinia pseudo-acacia</i> (kevés), <i>Betonica officinalis</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Vicia tenuifolia</i> , <i>Peucedanum cervaria</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Clematis recta</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Iris graminea</i> , <i>Ornithogalum umbellatum</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Lathyrus lacteus</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Tanacetum corymbosum</i> , <i>Glechoma hirsuta</i> , <i>Ficaria verna</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
25	Egy legelő, valamennyi hagyásfával. A legelési nyomás nem túl nagy. A legelő állatok javarészt kecskék. Alapvetően egy mezofil gyep, amely foltokban kissé degradált. Összességében fajgazdag folt, de ez legalább részben a degradációt jelző fajok, valamint az élőhelyfolt kiterjedése miatt van. A hagyásfák környékén egy kissé mindig megváltozik a növényzet fajösszetétele. Találhatóak a foltban különböző kiterjedésű rőzsehalomok, ezek körül jellemző faj a nagy csalán. Természetesség: 3,5.	OC*P45	<i>Thlaspi jankae</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Hieracium bauhinii</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Anthericum ramosum</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Valerianella dentata</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Draba muralis</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Trifolium aureum</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Vicia striata</i> , <i>Peucedanum alsaticum</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
26	A legelő erdősültebb része. Kissé degradáltabb, mint a 25-ös folt, ami valószínűleg annak tudható be, hogy árnyékosabb a terület, és az állatok inkább itt legelésznek, amikor nagy a hőség. Természetesség: 3.	P45*OC	<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dorycnium herbaceum</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Thymus</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Cerastium brachypetalum</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Hieracium bauhinii</i> , <i>Verbascum</i>

			<i>phoeniceum</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Trifolium aureum</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Valerianella locusta</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Senecio vernalis</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Geranium pusillum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Acinos arvensis</i> , <i>Valerianella rimosa</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Filago</i> sp., <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Geranium columbinum</i>
30	Változatos megjelenésű erdősztyepp folt. Néhol kissé köves a talaj, néhol kisebb csoportokban vagy szálanként jelen vannak a cserjék és kisebb fásszárúak. Nagyon fajgazdag terület. A degradáltabb részein a fenyőfű a domináns faj. Természetesség: 4,5.	H3a*M6 *M1	<i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Echium maculatum</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Cerastium brachypetalum</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Stipa pulcherrima</i> , <i>Gagea bohemica</i> , <i>Carex supina</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Dorycnium germanicum</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Chrysopogon gryllus</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Loranthus europaeus</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Linaria genistifolia</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Melampyrum arvense</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Medicago prostrata</i> , <i>Inula oculus-christi</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Gagea pratensis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Allium sphaerocephalon</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
31	Fajgazdag, cserjésedő mezofil gye. Természetesség: 5.	H3a*P2b	<i>Poa pratensis</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Ornithogalum kochii</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Achillea nobilis</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Linaria genistifolia</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Vicia striata</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i>
32	Egy kisebb nyílt élőhely, erdővel körülvéve. Vadak által kissé bolygatott. Jellemző néhány cserjefaj jelenléte is. Természetesség: 4.	H3a*P2b	<i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Orobancha alba</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> ,

			<i>Buglossoides arvensis</i> , <i>Carex supina</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Potentilla heptaphylla</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Thlaspi jankae</i>
33	Egy monodomináns virágos kőris állomány. A környező élőhelyekhez képest fajszegény, erősen árnyékolt élőhely. Természetesség: 3.	RC	<i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus pubescens</i> (egy-két példány), <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Fallopia dumetorum</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Thalictrum minus</i>
34	Melegkedvelő tölgyes és erdősztyepp tölgyes hibridje. Szép, természetes állomány, sok védett fajjal. Természetesség: 5.	L1*M1	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Trifolium montanum</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Dianthus pontederiae</i> , <i>Echium maculatum</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Arabis glabra</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Veronica austriaca</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Hieracium bauhinii</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Artemisia pontica</i> (az élőhely szegélyében, földút mellett), <i>Carex caryophylla</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Carex michelii</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
35	Egy parlag, de itt valószínűleg korábban erdő volt megtalálható. Sok a rózsa és a kacstalan lednek . Természetesség: 3.	OC*M6	<i>Rosa gallica</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Vicia tenuifolia</i> , <i>Melampyrum barbatum</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
36	Ez egy viszonylag kis méretű folt, ugyanakkor jól elkülönül a többitől, eléggé zárt, melegkedvelő tölgyes, sűrű aljnövényzettel. Természetesség: 5.	L1	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> (rengeteg), <i>Artemisia pontica</i> , <i>Festuca</i> sp., <i>Galium glaucum</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Veronica austriaca</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Ulmus minor</i> (néhány igen idős példány is), <i>Thlaspi jankae</i>
37	Fákkal, facsoportokkal, cserjékkel tarkított, viszonylag nyílt élőhely. Sztyepprét és melegkedvelő tölgyes átmenet. Természetesség: 5.	M1*H3a	<i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Cerastium brachypetalum</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Lactuca viminea</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Linaria angustissima</i> , <i>Hieracium bauhinii</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Thesium ramosum</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Crupina vulgaris</i> , <i>Carex praecox</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Medicago prostrata</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Asparagus officinalis</i> , <i>Ulmus minor</i> ,

			<i>Pyrus pyraister</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Inula oculus-christi</i> , <i>Lychnis viscaria</i> , <i>Silene nutans</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Arabis hirsuta</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Potentilla heptaphylla</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Echium maculatum</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Ornithogalum brevistylum</i>
38	Sűrű, cserjékkel borított élőhelyfolt, néhány kisebb tölggyával. Erősen árnyékolt, de fajgazdag élőhely. Természetesség: 4.	P2b	<i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Trifolium medium</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Lychnis coronaria</i> , <i>Dianthus ponederae</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Arabis hirsuta</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Thlaspi jankae</i>
39	Régi bányaudvar. Ennek két komponense van, van a sziklafal meg egy pionír kavicsos, köves terület. Főleg pionír, szárazságtűrő fajok találhatóak itt, meg néhány cserjefaj. Egy-két időszakos vagy állandó vízzel teli mélyedés is található a foltban. Természetesség: 2.	OC*(P2b)	<i>Rosa canina</i> agg., <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Populus</i> spp., <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Medicago prostrata</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Linaria genistifolia</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Lactuca viminea</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Erysimum diffusum</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Medicago minima</i>
40	Félig erdősült, sűrű cserjeszinttel rendelkező fajgazdag élőhelyfolt. Természetesség: 5.	M1	<i>Danthonia alpina</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Prunus spinosa</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> , <i>Ornithogalum umbellatum</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Loranthus europaeus</i> , <i>Geranium columbinum</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Lathyrus nissolia</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Stipa tirsia</i> , <i>Stachys germanica</i> , <i>Centaurea</i> sp., <i>Arabis hirsuta</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Valerianella rimosa</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Hieracium bauhini</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Verbascum phlomoides</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Thlaspi jankae</i> , <i>Vinca herbacea</i>

1.1.3.1.1.1. Összefoglalás

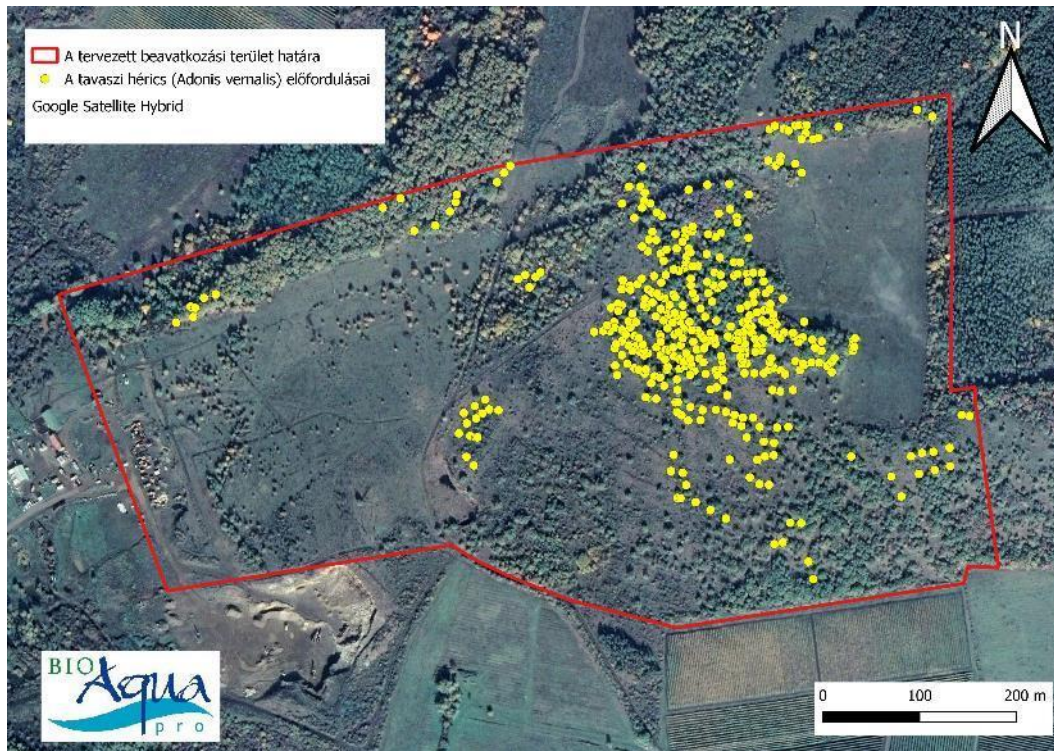
A vizsgálati területen található élőhelyek döntő többsége jó természetességű, fajgazdag élőhely. A legfajgazdagabb élőhelyek a bokorerdők, illetve a fákkal, cserjékkel, facsoportokkal mozaikoló köves talajú lejtősztyepprétek bizonyultak. Jelentős természetvédelmi értékeket képviselnek még a vizsgálati területen kisebb kiterjedésben jelenlévő zártabb erdők, melegkedvelő tölgyesek. A vizsgálati terület értékességét jól

jelzi, hogy a legeltetett élőhelyfoltokban, valamint a terület keleti részén található parlagon is előfordul több védett növényfaj állománya, esetenként igen magas egyedszámmal.

1.1.3.1.1.2. A felmérés során előkerült védett növényfajok

A botanikai felmérések során 19 védett növényfaj egyedeit mutattuk ki a vizsgálati területen.

1. Tavaszi hérics (*Adonis vernalis*)



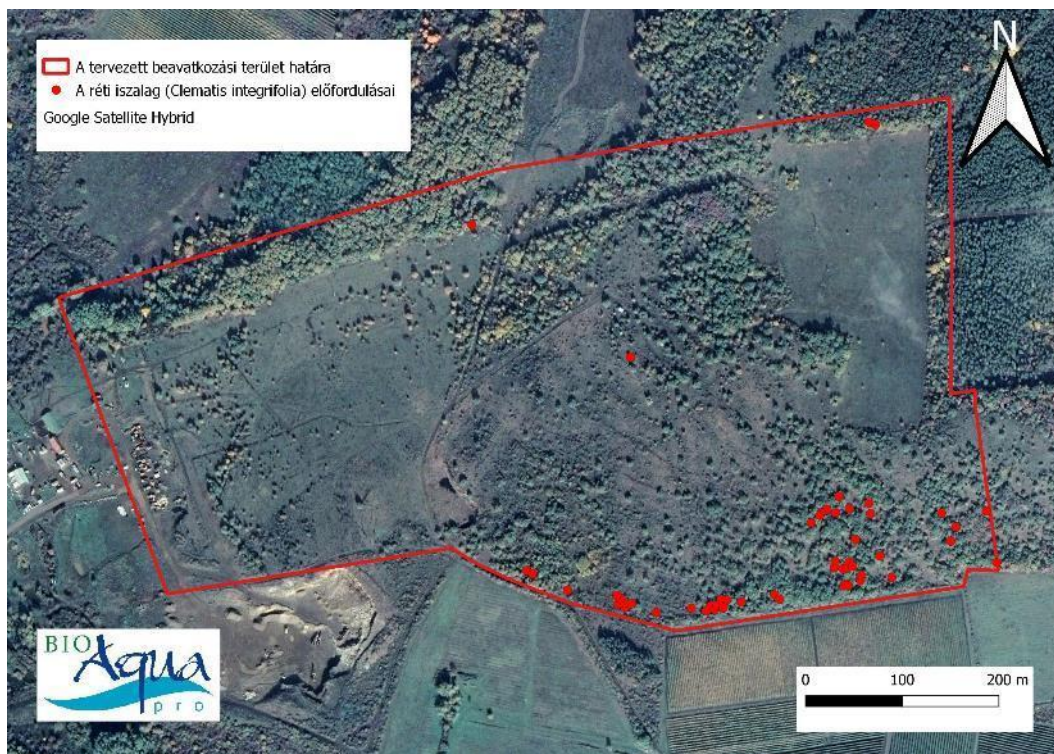
2. ábra. A tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegységben nem ritka (BARTHA et al. 2015), jobb ökológiai állapotú sztyepprétek, pusztafüves lejtők, melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők, erdőszegélyek faja. Virágzási időben a legfeltűnőbb, de vegetatív állapotban is könnyen felismerhető jellegzetes habitusáról, nagyméretű terméságazatáról; virágzási ideje március–május. A felmérések során a faj 3962 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



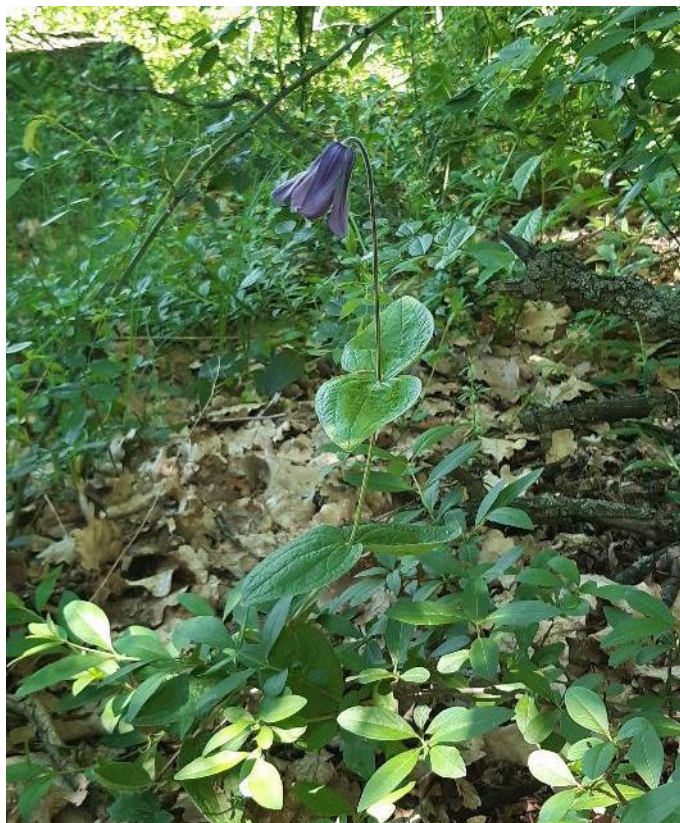
10. kép. Virágzó tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) a vizsgálati területen

2. Réti iszalag (*Clematis integrifolia*)



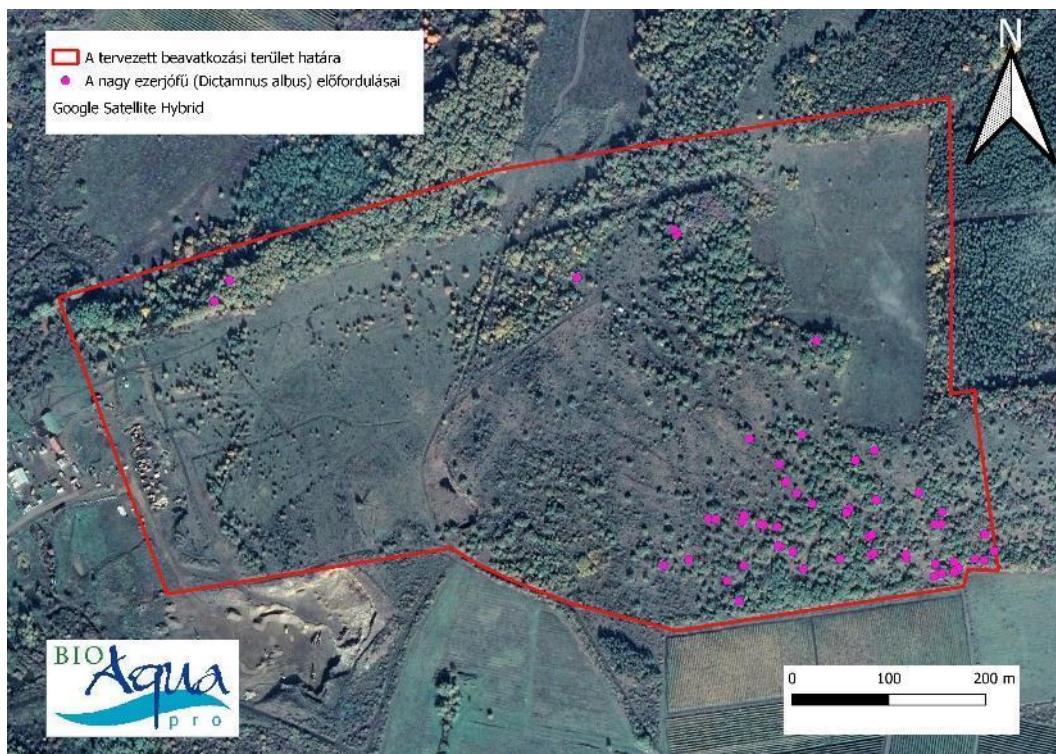
3. ábra. A réti iszalag (*Clematis integrifolia*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegység peremén nem ritka (BARTHA et al. 2015), jellemző élőhelyei a mocsár- és láprétek, mezofil, árnyékos erdők, erdőszyteppék. Virágzási ideje május–június. A felmérések során a faj 221 egyedet detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



11. kép. A réti iszalag (*Clematis integrifolia*) virágzó példánya a vizsgálati terület erdősültebb részén

3. Nagyezerjófű (*Dictamnus albus*)



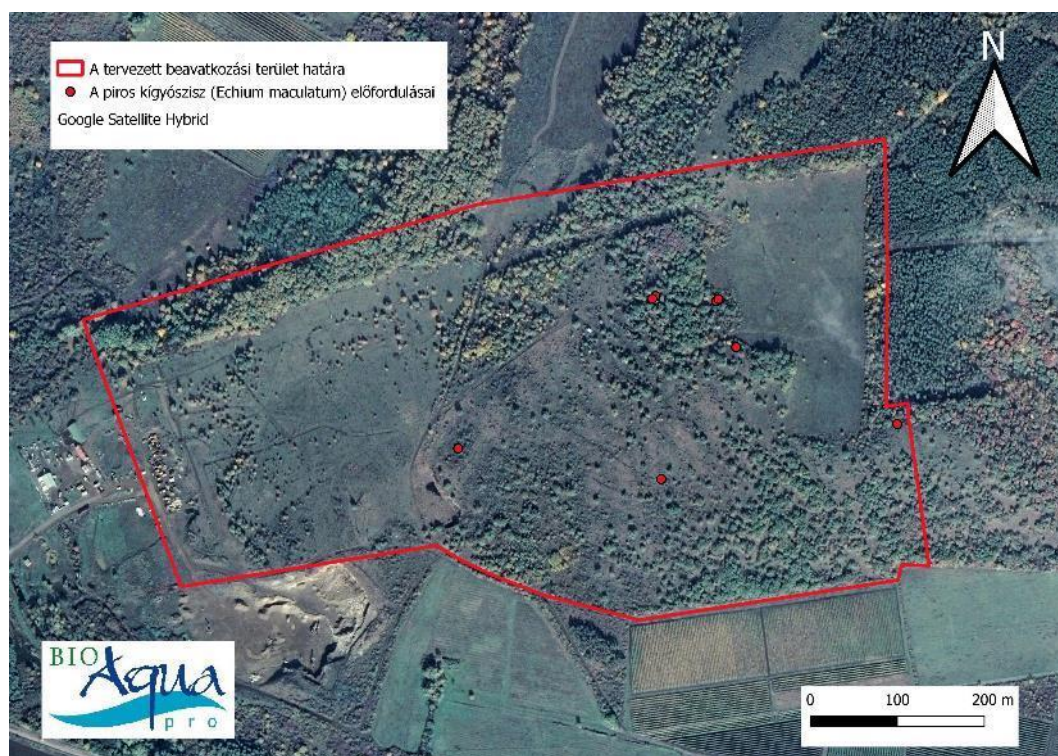
4. ábra. A **nagyezerjófű** (*Dictamnus albus*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegység peremein nem ritka (BARTHA et al. 2015), jellemző élőhelyei az erdőszyteppék, bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek. Virágzáskor a legfeltűnőbb, hazánk egyik legdekoratívabb növényfajaként tartják számon. Vegetatív állapotban is felismerhető, fényes, páratlanul szárnyasan összetett leveleiről. Virágzási ideje május–június. A felmérések során a faj 172 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



12. kép. A *nagyzezerjófű* (*Dictamnus albus*) egy virágzó példánya a vizsgálati területen

4. Piros kígyószisz (*Echium maculatum*)



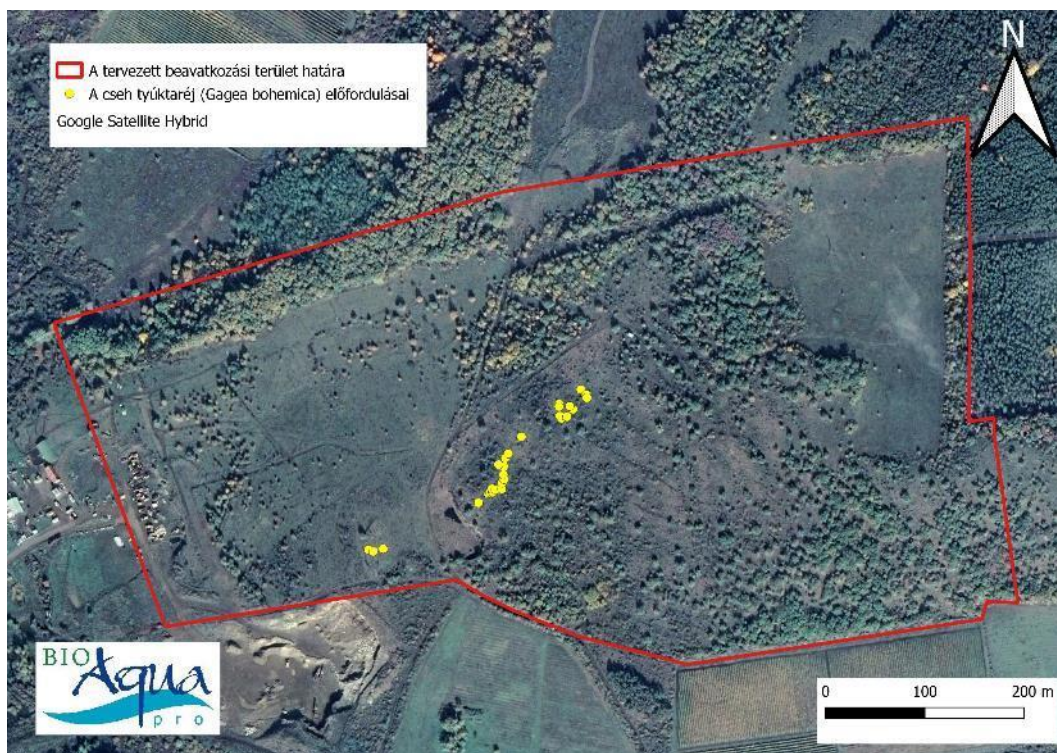
5. ábra. A *piros kígyószisz* (*Echium maculatum*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj szerepel az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének 2-es számú mellékletében. A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 50.000 Ft. Az Északi-középhegységben szórványos előfordulású, Magyarország egyéb területein ritka (BARTHA et al. 2015), jellemző élőhelyei a pusztafüves lejtők, erdőszyteppék. Virágzáskor a legfeltűnőbb, virágzási ideje május–június. A felmérések során a faj 76 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



13. kép. Virágzó **piros kígyószisz** (*Echium maculatum*) a tervezett beavatkozás területén

5. Cseh tyúktaréj (*Gagea bohemica*)



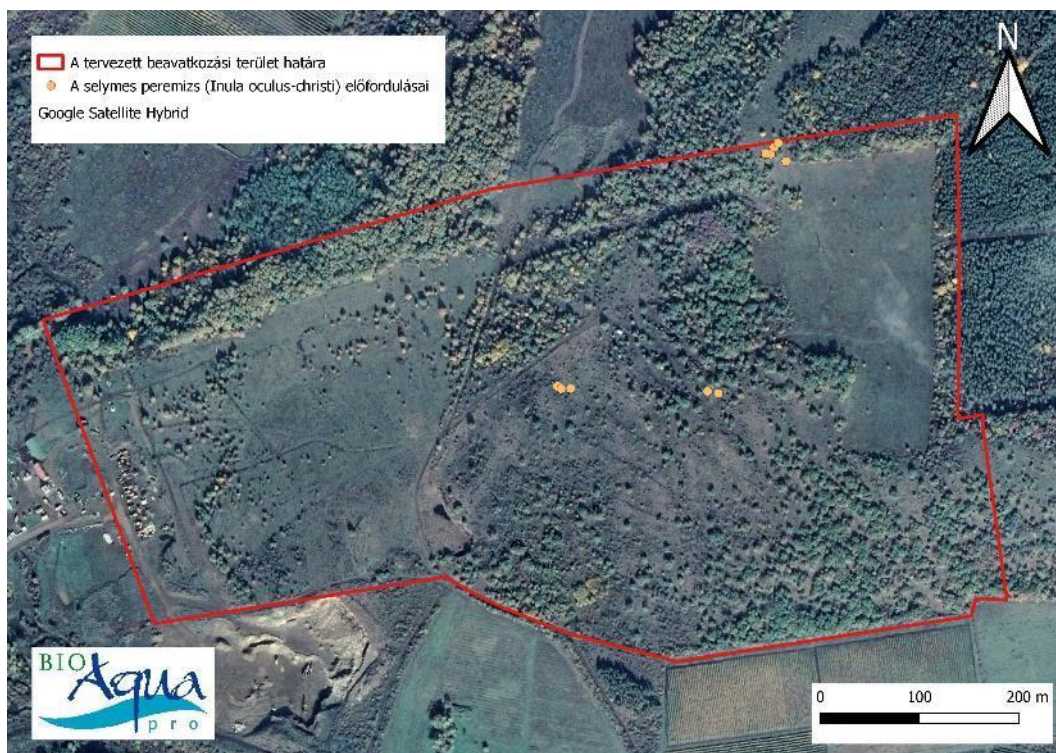
6. ábra. A **cseh tyúktaréj** (*Gagea bohemica*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A Magyarországon ritka fajnak az Északi-középhegységben alig néhány előfordulási adata ismert (BARTHA et al. 2015). Jellemzően mészkérülő sziklagyepekben, pusztafüves lejtők pionír, sziklás-köves lékjeiben fordul elő. Virágzáskor a legfeltűnőbb, virágzási ideje március. Sokszor vegetatívan szaporodik, így néhány négyzetméteres foltokban akár több száz egyede is előfordulhat. A felmérések során a faj 613 (zömmel vegetatív) egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



14. kép. Virágzó cseh tyúktaréjok (*Gagea bohemica*) a tervezett beavatkozás területén

6. Selymes peremizs (*Inula oculus-christi*)



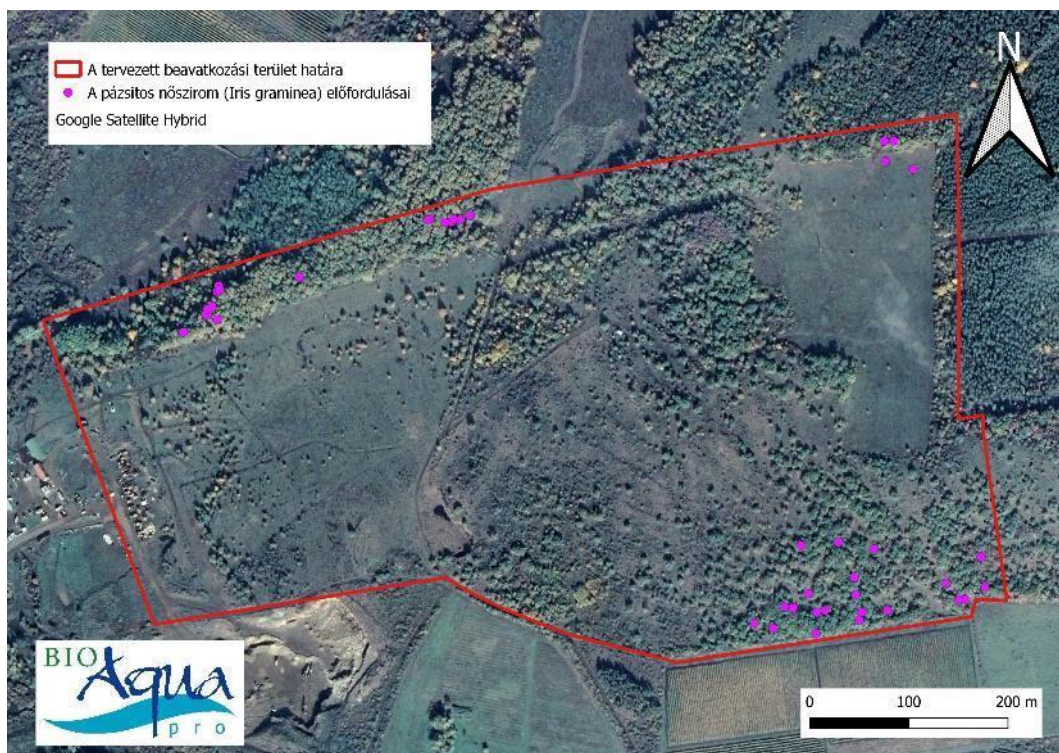
7. ábra. A selymes peremizs (*Inula oculus-christi*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A Dunántúli-középhegységben elterjedt, az Északi-középhegységben szórványos előfordulású faj (BARTHA et al. 2015). Jellemzően szikla- és pusztafüves lejtőkön, sziklagyepekben, erdőpuszta-teréteken, sziklai és pusztai cserjésekben, karsztbokorerdőkben, száraz tölgyesek tisztásain és szélein fordul elő. Virágzáskor a legfeltűnőbb, virágzási ideje június-július. Sokszor vegetatívan sarjtelepeket hoz létre, így néhány négyzetméteres foltokban akár több száz egyede is előfordulhat. Vegetatív állapotban is könnyen felismerhető, lapátalakú, szürkésen-molyhos leveleiről. A felmérések során a faj 425 hajtását detektáltuk a tervezett beavatkozás területén. A pontos egyedszám a faj vegetatív terjedési stratégiája miatt nem volt megállapítható.



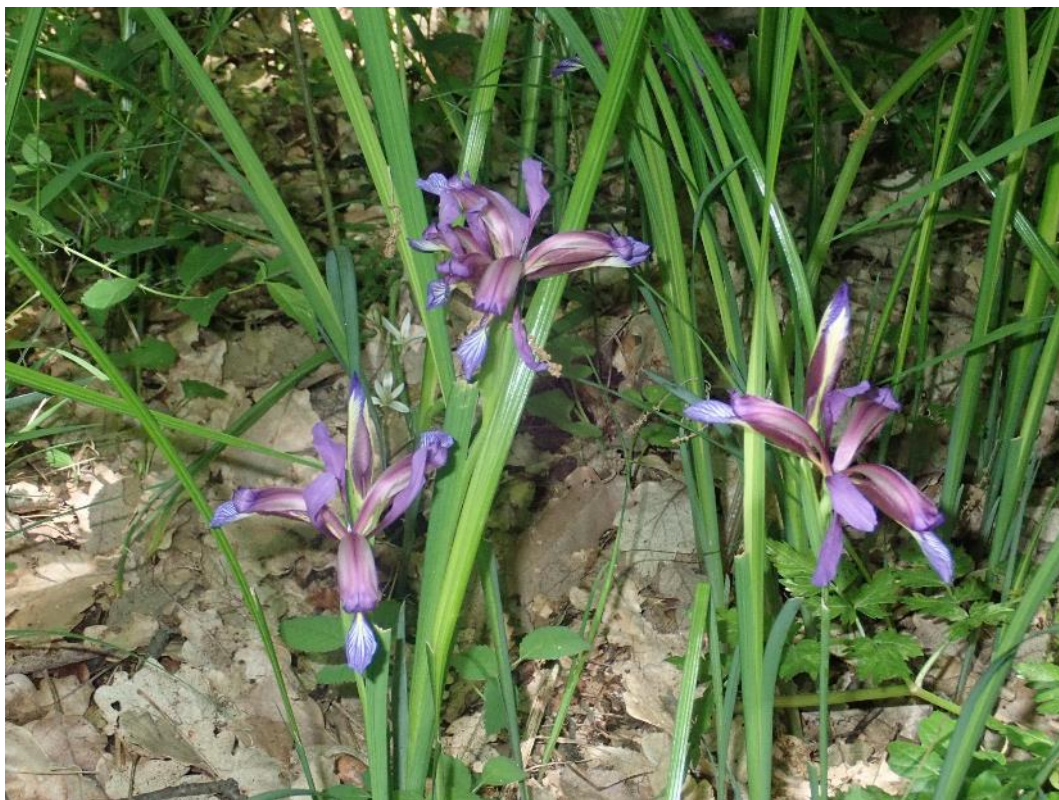
15. kép. A *selymes peremizs* (*Inula oculus-christi*) virágzó hajtásai a vizsgálati területen

7. Pázsitos nőszirm (Iris graminea)



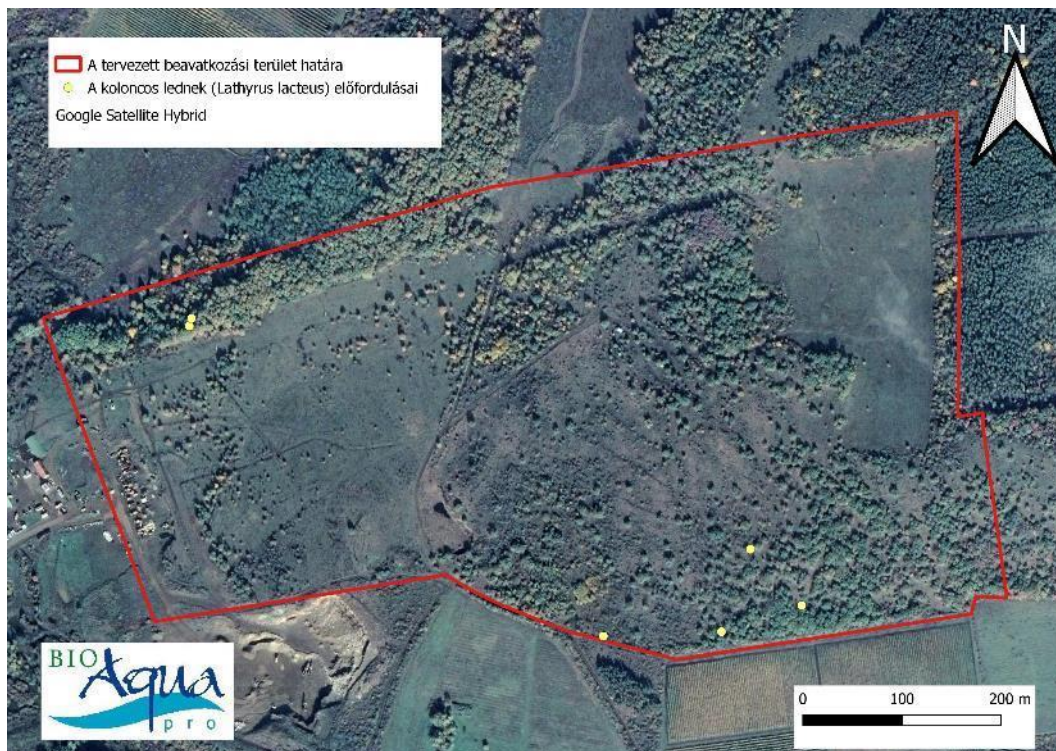
8. ábra. A *pázsitos nőszirm* (*Iris graminea*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánk középhegységeinek peremein elterjedt faj (BARTHA et al. 2015). Jellemzően ligetes megjelenésű száraz vagy mezofil tölgyesekben, azok tisztásain és szélein fordul elő. Virágzaskor a legfeltűnőbb, virágzási ideje május–június. Sokszor vegetatíván sarjtelepeket hoz létre. Vegetatív állapotban is felismerhető, de fűszerű levelei miatt az észlelése nem feltétlenül egyszerű. A felmérések során a faj 172 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



16. kép. Virágzó pázsitos nőszőrom (*Iris graminea*) a tervezett beavatkozás területén

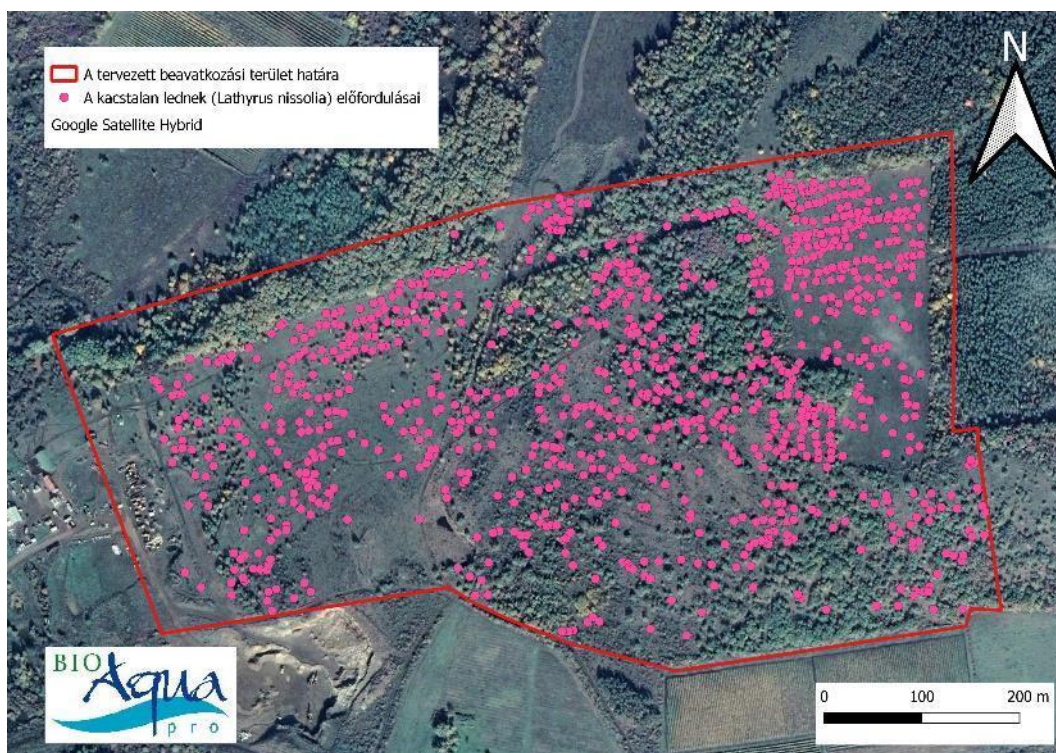
8. Koloncos lednek (*Lathyrus lacteus*)



9. ábra. A koloncos lednek (*Lathyrus lacteus*) előfordulásai a vizsgálati területen.

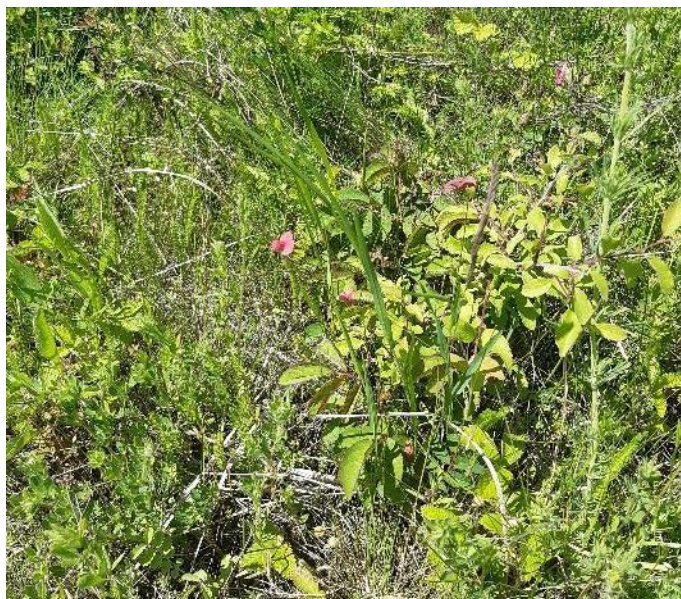
A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Hazánk középhegységeinek peremén szórványos elterjedésű faj (BARTHA et al. 2015). Élőhelyei különböző száraz vagy mezofil tölgyesek, bokorerdők, sztyepprétek. Virágzáskor a legfeltűnőbb, virágzási ideje április-május. A felmérések során a faj 23 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.

9. Kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*)



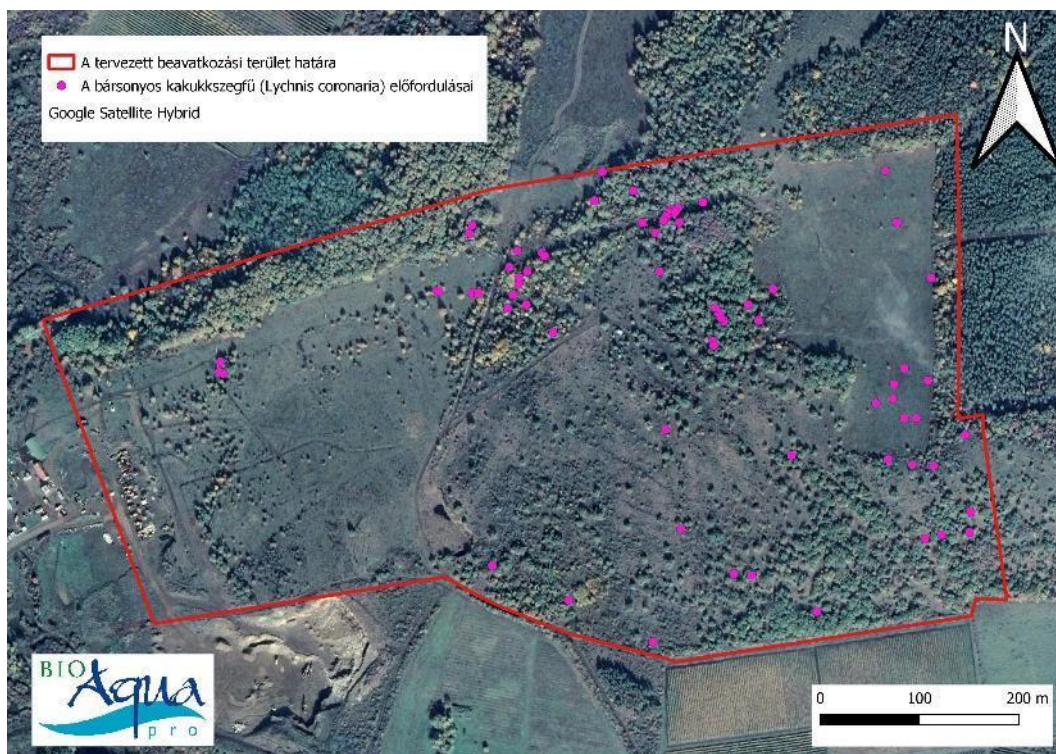
10. ábra. A kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Magyarország keleti felében elég gyakori (BARTHA et al. 2015); különböző félszáraz gyepek, legelők, parlagok növénye (ritkábban cserjések, erdők, szántók). Virágzási időben a legfeltűnőbb, vegetatív állapotában sokszor igen nehéz észrevenni. Virágzási ideje június–július. A felmérések során a faj 3077 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén, ugyanakkor a vegetatív tövek nehézkes észlelése miatt a valós egyedszám ennek többszöröse is lehet.



17. kép. A kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*) egyik példánya a vizsgálati területen

10. Bársonyos kakukkszegfű (*Lychnis coronaria*)



11. ábra. A bársonyos kakukkszegfű (*Lychnis coronaria*) előfordulásai a vizsgálati területen

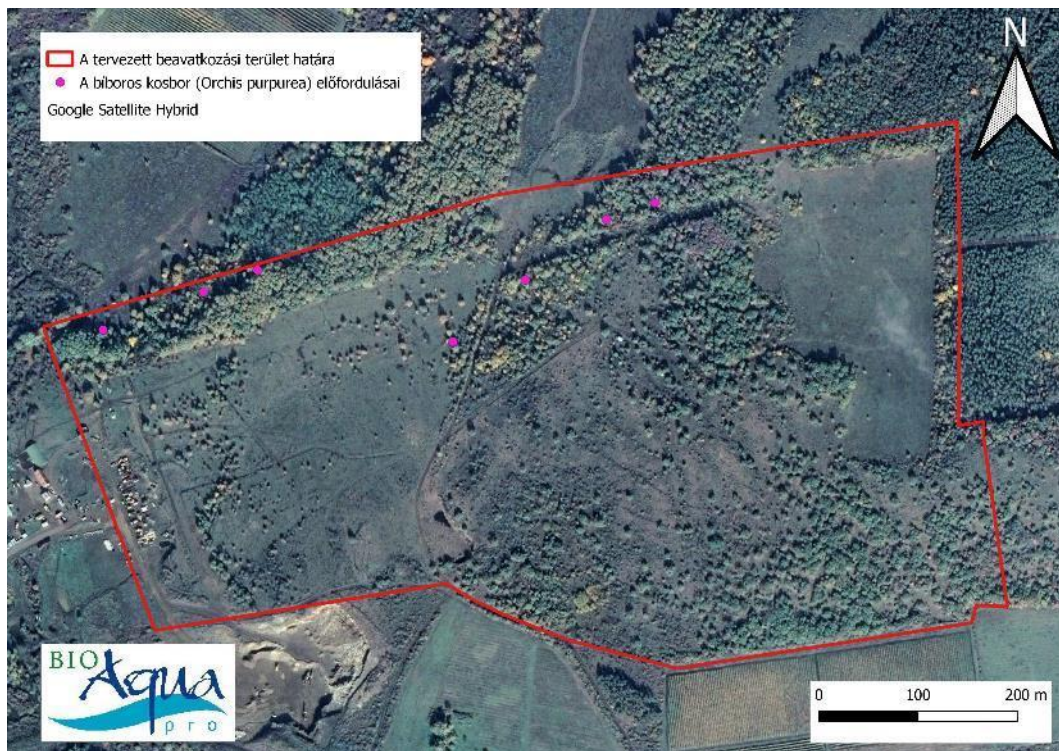
A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Az Északi-középhegységben nem ritka (BARTHA et al. 2015), jobb ökológiai állapotú cseres-tölgyesek, melegkedvelő tölgyesek, erdőszegélyek faja. Virágzási időben a legfeltűnőbb, de vegetatív állapotban is könnyen

felismerhető jellegzetes szürkés-molyhos tölevélrózsáiról; virágzási ideje május-július. A felmérések során a faj 476 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



18. kép. A bársonyos kakukkszegfű (*Lychnis coronaria*) egyik virágzó példánya a tervezett beavatkozás területén

11. Bíboros kosbor (*Orchis purpurea*)



12. ábra. A bíboros kosbor (*Orchis purpurea*) előfordulásai a területen

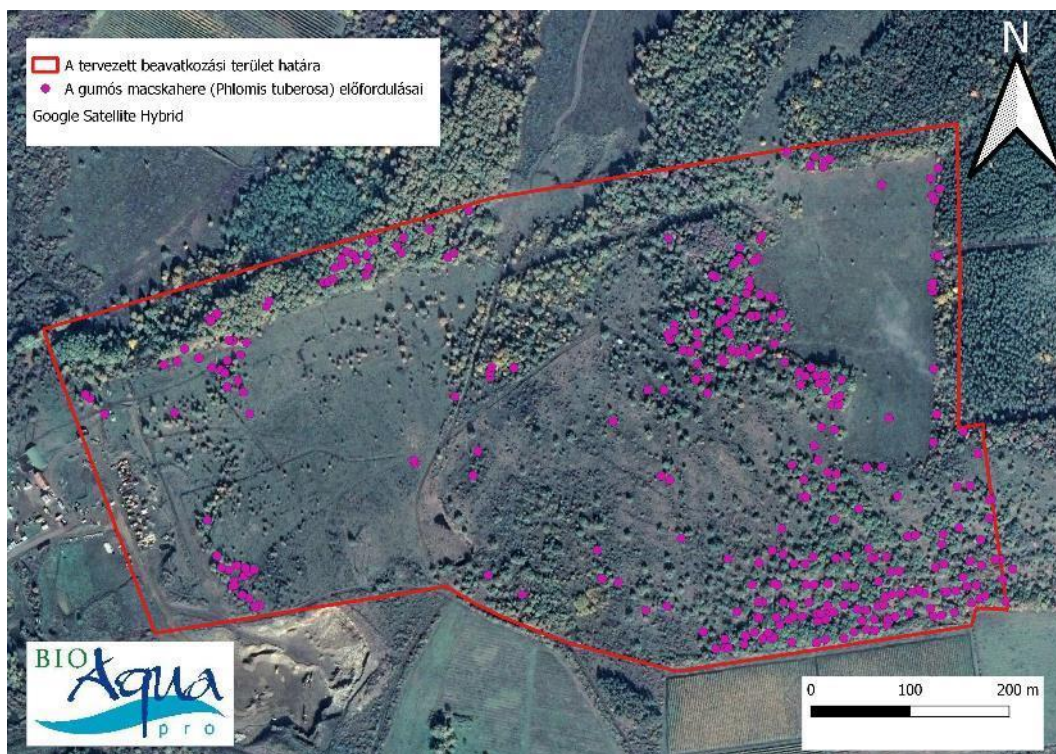
A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Az Északi-középhegységben gyakori faj a Mátrában szórványos előfordulású (BARTHA et al. 2015), sokféle élőhelyen

előfordul, jellemzően tölgyesek, bokorerdők, cserjések és ezek szegélyei szolgálnak élőhelyül a fajnak. Érzékeny lehet a vadak intenzív jelenlétére. Virágzási időben a legfeltűnőbb, virágzási ideje május. A felmérések során a faj 13 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



19. kép. Virágzó **bíboros kosbor** (*Orchis purpurea*) a vizsgálati területen

12. Gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*)



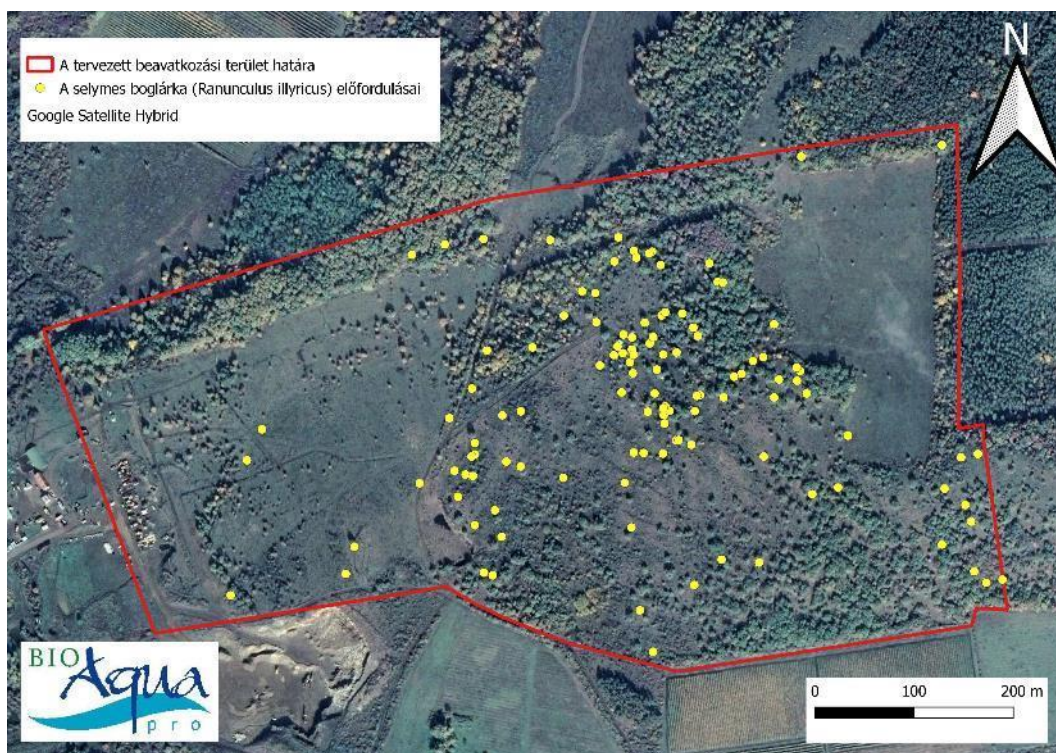
13. ábra. A **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegységben peremein gyakori faj (BARTHA et al. 2015), sokféle élőhelyen előfordul, jellemzően tölgyesek, bokorerdők, löszgyepek, löszmezsgyék szolgálnak élőhelyül a fajnak. Virágzási időben a legfeltűnőbb; virágzási ideje június-július, de könnyedén felismerhető vegetatív állapotban is jellegzetes tőleveleiről. Gyakran kiterjedt telepeket alkot. Tápnövényül szolgál a fokozottan védett sztyepplekének (*Paracossulus thrips*). A felmérések során a faj 6648 hajtását detektáltuk a tervezett beavatkozás területén, a pontos egyedszám a faj vegetatív terjedési stratégiája miatt nem volt megállapítható.



20. kép. A gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*) levelei és vegetatív hajtásai a tervezett beavatkozás területén

13. Selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*)



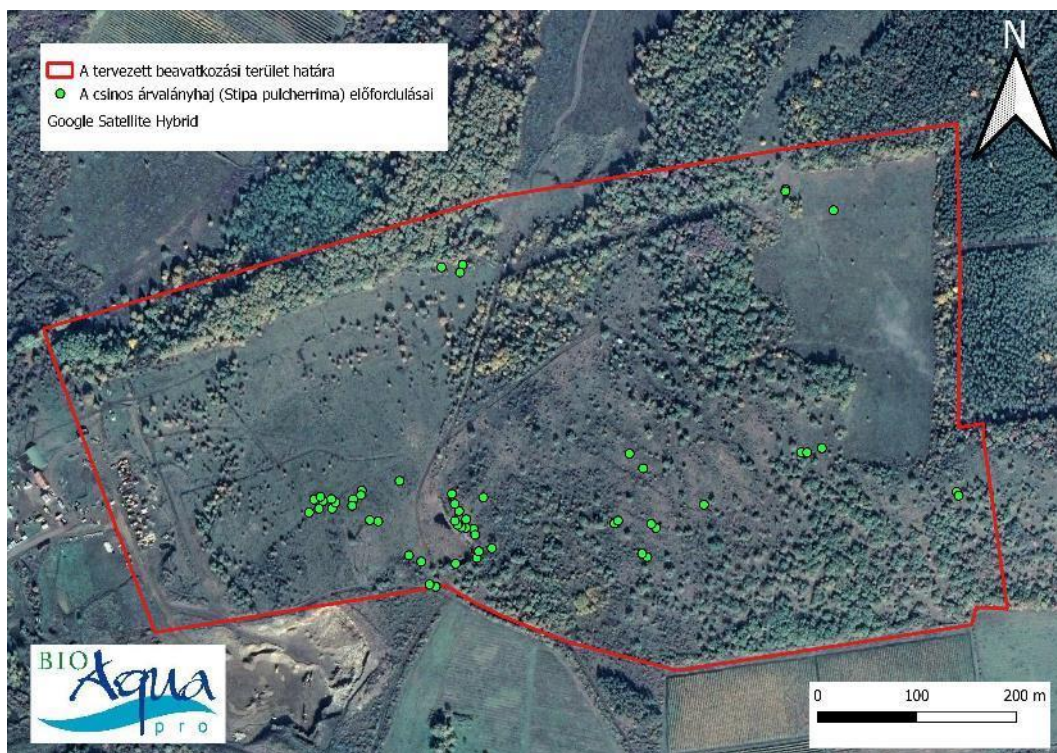
14. ábra. A selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Magyarország hegy-és dombvidékein elég gyakori, beleértve a Déli-Mátrát is (BARTHA et al. 2015), jobb ökológiai állapotú melegkedvelő tölgyesek, erdősztyepp-rétek, száraz gyepek faja. Virágzási időben a legfeltűnőbb; virágzási ideje május, de könnyedén felismerhető vegetatív állapotban is jellegzetes tőleveleiről. A felmérések során a faj 576 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



21. kép. A *selymes boglárka* (*Ranunculus illyricus*) egy virágzó példánya a vizsgálati területen

14. Csinos árvalányhaj (*Stipa pulcherrima*)



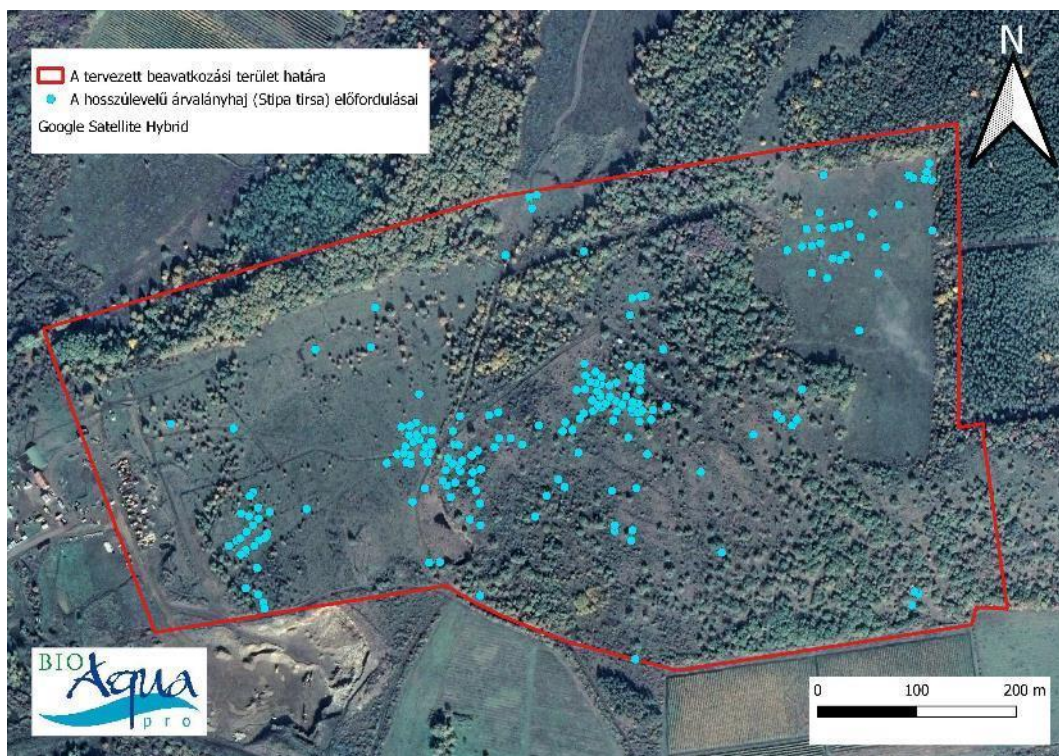
15. ábra. A *csinos árvalányhaj* (*Stipa pulcherrima*) előfordulása a területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Magyarország középhegységeiben elég gyakori, a Mátrában szórványos előfordulású faj (BARTHA et al. 2015). Élőhelyei sztyepprétek, pusztafüves lejtők, zárt sziklagyepek. Terméséréskor a legfeltűnőbb; termésérési ideje május–június. A felmérések során a faj 371 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



22. kép. Termésre forduló csinos árvalányhajak (*Stipa pulcherrima*) egyedei a vizsgálati területen

15. Hosszúlevelű árvalányhaj (*Stipa tirsza*)



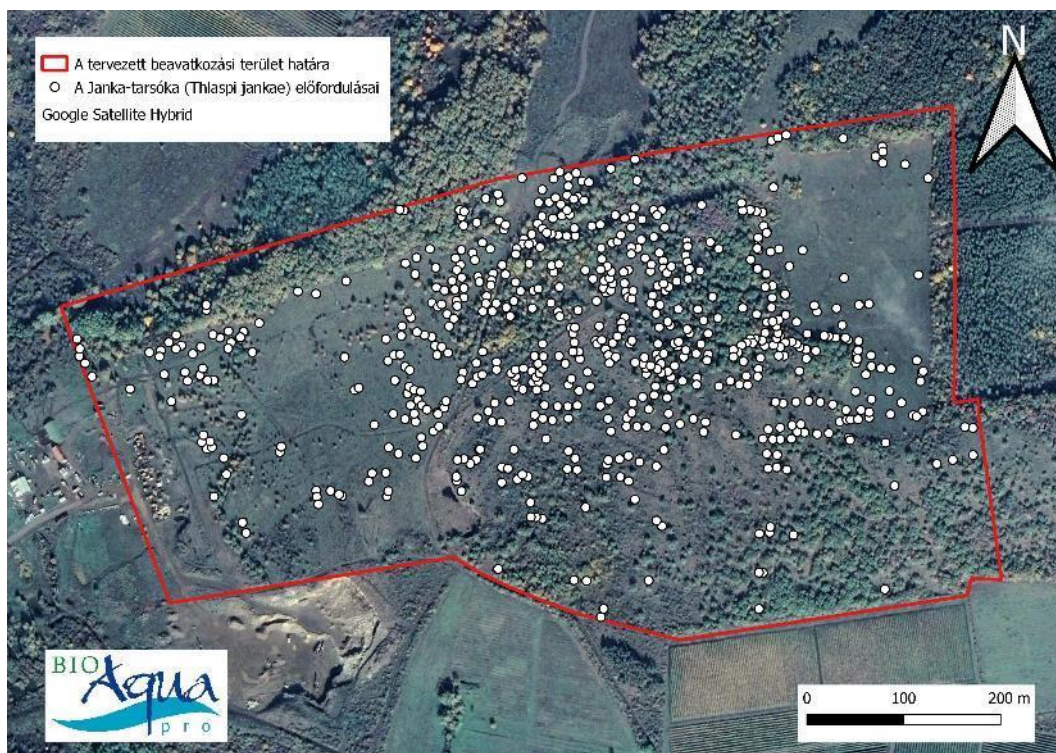
16. ábra. A hosszúlevelű árvalányhaj (*Stipa tirsza*) előfordulása a tervezett beavatkozási területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegységeiben elég gyakori, így a Mátrában is elterjedt faj (BARTHA et al. 2015). Élőhelyei sztyepprétek, pusztafüves lejtők, zárt sziklagyepek. Terméséréskor a legfeltűnőbb; termésérési ideje május–július. Vegetatíván is könnyen felismerhető jellegzetes leveleiről, habitusáról. A felmérések során a faj 2273 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



23. kép. A *hosszúlevelű árvalányhaj* (*Stipa tirsá*) néhol nagy tömegben fordul elő a tervezett beavatkozási területen

16. Janka-tarsóka (*Thlaspi jankae*)



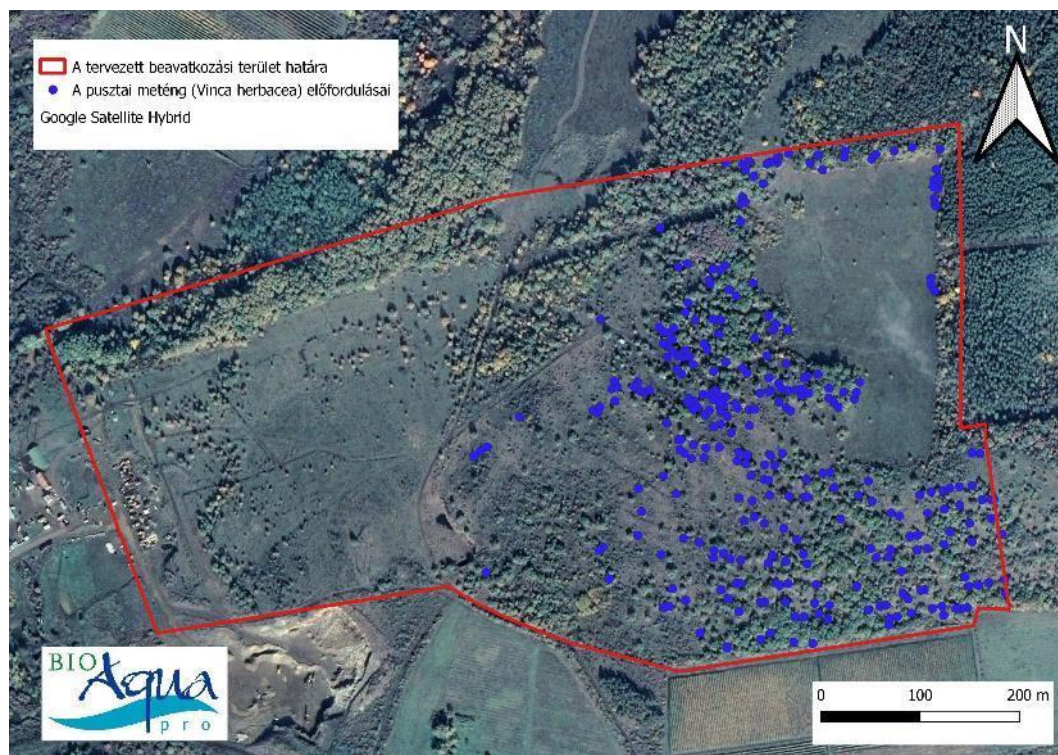
17. ábra. A *Janka-tarsóka* (*Thlaspi jankae*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj szerepel az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének 2-es számú mellékletében. A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Pannon-endemikus flóraelem, az országon belül viszonylag szűk elterjedésű taxon (Sajó-Hernád-sík, Bükkalja, Bükk-fennsík, Mátraalja, Hevesi-sík, Jászság (BARTHA et al. 2015)), azonban lokálisan gyakori is lehet, a különböző biotikus és antropogén zavarásokat viszonylag jól tűri. Jellemző élőhelyei száraz gyepek, sztyepprétek, bokorerdők. Virágzási időben a legfeltűnőbb; virágzási ideje április elejétől május elejéig tart. A felmérések során a faj 17.348 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



24. kép. A *Janka-tarsóka* (*Thlaspi jankae*) tömeges előfordulása a tervezett beavatkozási területen

17. Pusztai meténg (*Vinca herbacea*)



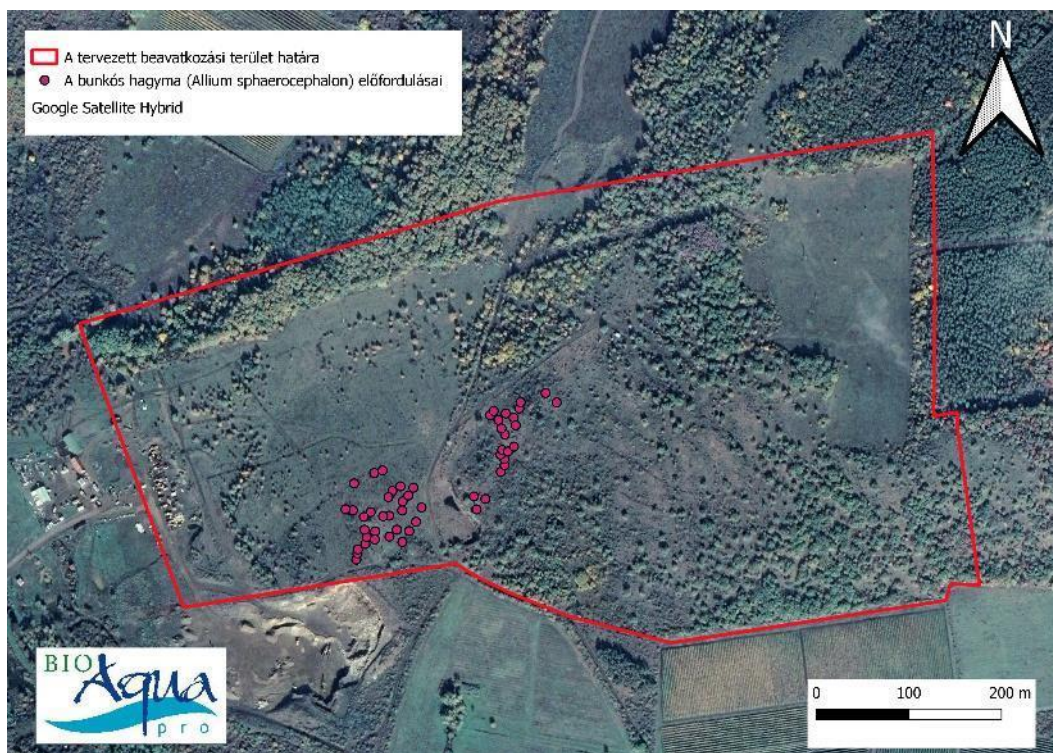
18. ábra. A *pusztai meténg* (*Vinca herbacea*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegységeiben elég gyakori, de a Déli-Mátrában csak szórványos elterjedésű faj (BARTHA et al. 2015). Élőhelyei sztyepprétek, pusztafüves lejtők, zárt sziklagyepek, bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek. Virágzáskor a legfeltűnőbb; virágzási ideje április–május. Gyakran kiterjedt telepeket hoz létre. A felmérések során a faj 7.684 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



25. kép. Virágzó *pusztai meténg* (*Vinca herbacea*) a vizsgálati területen

18. Bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*)



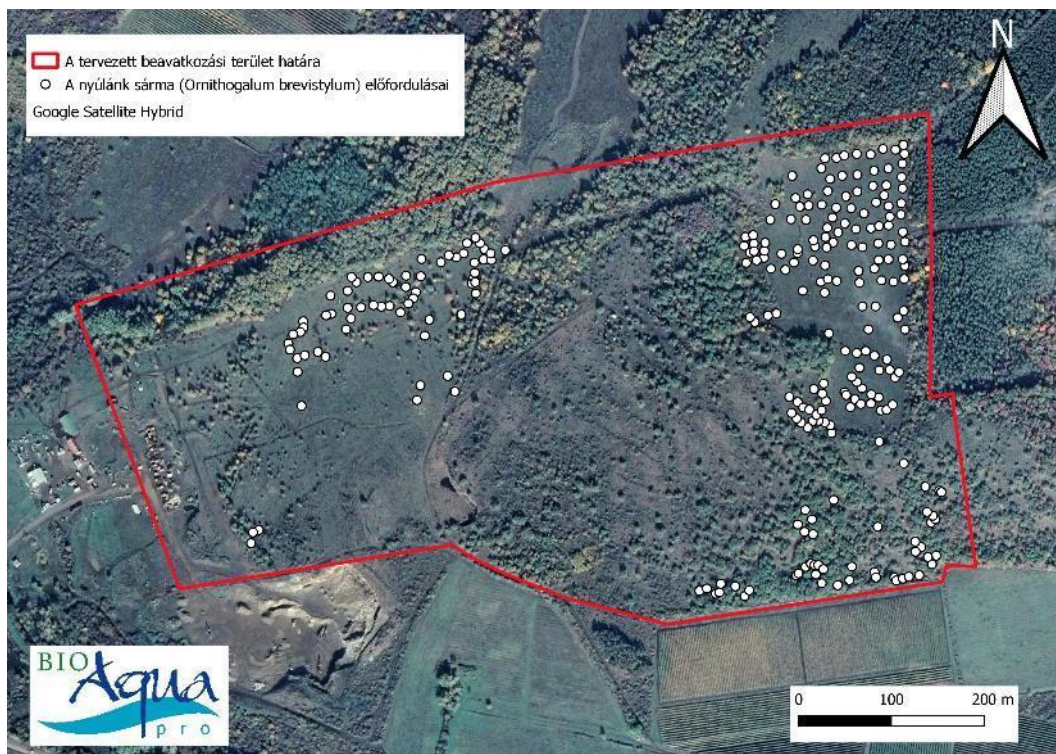
19. ábra. A *bunkós hagyma* (*Allium sphaerocephalon*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A faj a Dunántúli-középhegységben gyakori, az Alföldön és az Északi-középhegységben, így a Mátrában is szórványos elterjedésű (BARTHA et al. 2015). Élőhelyei sztyepprétek, pusztafüves lejtők, zárt sziklagyepek, homoki sztyepprétek. Virágzáskor a legfeltűnőbb; virágzási ideje június-július. A felmérések során a faj 629 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



26. kép. A *bunkós hagyma* (*Allium sphaerocephalon*) egy bimbós példánya a tervezett beavatkozás területén

19. Nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*)



20. ábra. A *nyúlánk sárma* (*Ornithogalum brevistylum*) előfordulásai a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A faj az Alföld egyes részein és az Északi-középhegységben, így a Mátrában is gyakorinak számít (BARTHA et al. 2015). Élőhelyei sztyepprétek, erdőszegélyek, száraz gyepek. Virágzaskor a legfeltűnőbb; virágzási ideje június–július. A felmérések során a faj 7503 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



27. kép. A nyúlank sárma (*Ornithogalum brevistylum*) egy virágzó példánya a vizsgálati területen

1.2. LEPKEFAUNA

1.2.1. Általános lepkefaunisztikai vonatkozások

A beruházás tervezett helyszíne a Déli-Mátra nevű földrajzi kistáj területén helyezkedik el. A vizsgálati terület egyben a Mátra vonulatának részét képezi, ami lepkészeti szempontból jól kutatott tájegységnek tekinthető. Ez elsősorban Jablonkay József másfél évtizedes itteni kutató- és gyűjtőmunkájának köszönhető. Ő 1965 és 1981 között több mint 40 területet vizsgált rendszeresen, ezek közül 19 helyszínen fénycsapdát is működtetett. 1972-ben megjelent cikke faunisztikai alapvetésnek tekinthető, melyben 1243 fajt és fajváltozatot mutat ki a hegység területéről, feldolgozva a lepkész elődök hozzáférhető addigi mátrai adatait is (JABLONKAY 1972). További vizsgálatokkal újabb 110 (JABLONKAY 1978–'79), majd 50 (JABLONKAY 1980) faj mátrai előfordulását közli. A 70-es évek közepétől aztán több, ma is aktív lepkész rendszeresen megfordult a Mátrában, így a faunalista hamarosan 20 fajjal bővült (BUSCHMANN 1981), a gyöngyösi Sár-hegy lepkefaunájának (FAZEKAS 1988) vizsgálatával pedig további 21 fajjal gyarapodott. Mátraszentistván és környékén Szabóky Csaba folytatott intenzív lepke-faunisztikai kutatást, melynek eredményeként 1083 lepkefaj került elő (SZABÓKY 1986). A 90-es évek elején a fiatalon elhunyt Király László gyűjteményéből került be anyag a Mátra Múzeumba (BUSCHMANN 2004), mely néhány, Mátrára új lepkefaj példányait is tartalmazza. Ez időtől kezdve azonban újabb nagylepke-faunisztikai adatok nem, illetve csupán egy-egy fajra vonatkozóan kerültek publikálásra a hegység területéről (KOROMPAI & KOZMA 2004, 2005, 2006).

1.2.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

A lepkefauna felmérésére a beavatkozással érintett területen került sor, a kijelölt mintavételi helyszín teljes bejárása útján. A mintavételek úgy kerültek megtervezésre, hogy azok már az előre – nagy valószínűséggel –

meghatározható fajkészletet alkotó lepkék közül minél több faj rajzási időszakát lefedjék. A felmérés dátumai és módszerei a következők voltak:

- 2021. április 21. – éjjeli lepke felmérés,
- 2021. április 22. – nappali lepke faunisztikai mintavétel,
- 2021. április 30. – éjjeli lepke felmérés,
- 2021. május 01. – nappali lepke faunisztikai mintavétel,
- 2021. május 24. – lárvakeresés, hernyókopogtatás,
- 2021. május 28. – lárvakeresés, hernyókopogtatás,
- 2021. június 11. – nappali lepke faunisztikai mintavétel,
- 2021. június 19. – éjjeli lepke felmérés,
- 2021. június 20. – nappali lepke faunisztikai mintavétel,
- 2021. július 30. – éjjeli lepke felmérés.

A mintavételek elsősorban kvalitatív szempontúak voltak (kvantitatív módszer alkalmazása kiegészítő jelleggel, a természetvédelmi szempontból jelentős fajok nagyobb aránya, illetve egyedszáma esetén lett volna indokolt, így viszont a vizsgálatok középpontjában főként a jelenlét-hiány típusú adatgyűjtés állt). A kutatás alá vont terület lepkefaunájáról nem álltak rendelkezésre korábbi ismeretek, adatok.

(a) A nappali lepkék vizsgálatára alkalmazott módszerek a következők voltak:

- Vizuális megfigyelés és lepkéhálós egyelés

A vizuális megfigyeléses módszer alkalmazása során a faj viselkedésének, életmódjának és morfológiai jegyeinek ismerete igen fontos. A módszer kiválóan alkalmazható a territoriális viselkedésű lepkéfajok megfigyelése céljából, melynek során olyan egyedi jellegek észlelhetők, amik alapján lehetőség nyílik az egyedi szintű azonosításra.

A lepkéhálós egyelés a nappali lepkék kutatására leggyakrabban alkalmazott módszer, bár szakszerű használata némi gyakorlatot igényel. A lepkék elfogása csak akkor szükséges, ha az adott faj pontos meghatározása a terepi észlelés útján önmagában nem lehetséges vagy bizonytalan. A felmérés során elsősorban az erdei utak, nyiladékok és egyéb nyílt területrészek (tisztások), továbbá erdősélek bejárásával végeztünk adatgyűjtést.

- Pete, báb, illetve lárvakeresés

Amennyiben jól ismerjük az egyes lepkéfajok élőhelyi igényeit, valamint tápnövényeit, akkor az adatgyűjtés hatékony módját jelentheti a peték, a bábok, illetve a lárvák felkutatása. E módszerrel vizsgáltuk például a mintavételi térségben található csalán állományokat, hiszen a csalánfélék több védett nappali lepkéfajnak is tápnövényét képezik (pl. *Vanessa atalanta*, *Nymphalis io*, stb.). A pete, báb, illetve hernyókeresés módszerének legfontosabb előnyei a következők:

- az ilyen vizsgálatokból fontos természetvédelmi következtetések vonhatók le, melyek elősegíthetik egyes fajok megővését, illetve az élőhelyek kezelésének helyes megtervezését;
- a legtöbb esetben kedvezőtlen időjárási körülmények között is végezhető eljárás;
- a lepkék rajzási idején túl jelentősen tágítja a kutatás időbeli lehetőségeit, ezért megoldást jelenthet akkor is, ha egy adott faj egyedei a rajzás időtartama alatt nem vagy csak igen korlátozottan figyelhetők meg (például erősen csapadékos vagy hűvös időjárási körülmények következtében).

(b) Az éjjeli lepkék vizsgálatára alkalmazott módszerek a következők voltak:

- Lárvakeresés

A lárvakeresést célzottan egy éjjeli lepkéfaj, az Anker-araszoló (*Erannis ankeraria*) kimutatása céljából alkalmaztuk. A hernyókopogtatást a tervezett beruházással érintett részekben található molyhos-tölgyes állományok szegélyeiben, illetve az erdős területek nyíltabb, külső részein valósítottuk meg.

A kopogtatásos módszer során a magasabb faegyedek esetén a lombkoronaszintben lévő hernyók lerázása a talajszintre terített nagyméretű fehér lepedőkre történt, amin lehetőség nyílt a lárvák meghatározására. A szegélyekben lévő alacsonyabb faegyedekről pedig az ágak alá helyezett kopogtatóernyővel gyűjtöttük be a lombkoronaszintben táplálkozó hernyókat.

- Hernyófészek keresés

A hernyófészek keresést két éjjeli lepkefaj keresése céljából alkalmaztuk. A sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) és a tavaszi gyapjasszövő (*Eriogaster lanestris*) ugyanis életmenetének egy bizonyos stádiumában (L1-L3-as korú hernyók) társas életmódot folytat, ami abból áll, hogy a lárvák egy közös szövedéket készítenek, amiben együtt tartózkodnak, innen járnak táplálkozni, majd a harmadik lárvastádiumban szétszélednek és a bábozódásig magányosan táplálkoznak tovább.

A hernyófészek felkutatását a potenciális kompenzációs terület kökény (*Prunus spinosa*) és galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta becserjésedő domboldalain és cserjés erdőszegélyeiben valósítottuk meg. A sűrű szövedékű hernyófészkeket kb. 40–120 cm magasságban (előfordult, hogy magasabban is) kerestük és alaposan bejártuk a potenciálisnak ítélt cserjés foltokat a cserjék megfelelő kitettségű lombozatát figyelve. A két faj jelenlétének megállapításához a már elhagyott hernyófészek megtalálása is jó támpontot adhat, ugyanis szinte mindig marad egy-egy bábozódás előtt álló magányos hernyó a környező cserjéken.

- Személyes lámpázás

A személyes lámpázások 160 W-os HMLI, illetve 250 W-os HMLI izzók használatával történtek. A nagyobb teljesítményű izzókat benzinmotoros áramfejlesztő generátorról üzemeltettük. A fényforrások mögé és elé több nagyméretű fehér lepedőt és tojástartókat helyeztünk el.



28. kép. A mintavételi helyszínen történő személyes lámpázás

- Vödörcsapdák használata

A vödörcsapdákban 8 W-os UV Blacklight fénycsőket és 20 W-os UV BL 365 fényforrásokat működtettünk egy-egy 12 V-os 7 Ah-as, ill. 36 Ah-as akkumulátorokról. A vödörcsapdák esetében egy nagyobb méretű fehér lepedő is került a vödör alá, annak érdekében, hogy a fénykörbe érkező lepkéket is lehessen azonosítani. A módszer lényege, hogy a fényre repülő lepkék a függőleges terelőlemezekbe ütközve leesnek a tölcserbe, ami belevezeti őket a fedéllel ellátott vödörbe. A vödörben tojástartók vannak, a lepkék ezek között ülnek meg. A csapda egész éjjel működött, általában szürkülettől reggel 5-6 óráig, így az éjszaka második felében repülő példányokat is eredményesen gyűjtötte. A csapdák ellenőrzésére, illetve ürítésére hajnalban került sor, amikor feljegyzésre került a fényforrásra érkező lepkék faj- és egyedszáma vagy begyűjtésre kerültek további határozás céljából.



29. kép. A vizsgálati területen kihelyezett vödörcsapda

1.2.3. A lepkefaunisztikai felmérés eredményei

A tervezett beavatkozás hatásterületén a terepbejárások és a faunisztikai mintavételek során **összesen 245 lepkefaj jelenlétét mutattuk ki**, amelyek közül **22 faj áll természetvédelmi oltalom alatt**. Ezek közül **3 fokozottan védett, 19 pedig védett**, ezek az alábbiak:

- sztvepplepke (*Catopta thripsis*) - FOKOZOTTAN VÉDETT, természetvédelmi értéke: 250.000 Ft
- magyar-tavaszi fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*) - FOKOZOTTAN VÉDETT, természetvédelmi értéke: 100.000 Ft
- Anker-araszoló (*Erannis ankeraria*) - FOKOZOTTAN VÉDETT, természetvédelmi értéke: 100.000 Ft
- szilfa-púposzövő (*Dicranura ulmi*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- tölgyfaszender (*Marumba quercus*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft
- magyar púposzövő (*Phalera bucephaloides*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft
- kis pávaszem (*Saturnia pavonia*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft
- molyhostölgy-levélaraszoló (*Ennomos quercaria*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- törpeszender (*Proserpinus proserpina*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft
- közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusia*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- szerecsenboglárka (*Aricia agestis*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- rozsdaszínű gyöngyházlepke (*Brenthis hecate*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- citromlepke (*Gonepteryx rhamni*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- ibolyás tűzlepke (*Lycaena alciphron*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft
- kardoslepke (*Iphiclidides podalirius*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft
- c-betűs lepke (*Nymphalis c-album*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft

- **nappali pávaszem (*Nymphalis io*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft**
- **fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft**
- **szilvafa-csücsköslepke (*Satyrium pruni*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft**
- **kerekfoltú törpebusalepke (*Spialia orbifer*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft**
- **tölgyfalepke (*Neozephyrus quercus*) - VÉDETT, természetvédelmi értéke: 5.000 Ft**

A vizsgálati helyszín lepkefaunája – a terület méretét, elhelyezkedését és növényzeti adottságait tekintve – **magas fajgazdagságúnak** minősíthető.

A terület jellemző élőhelytípusai közül a lepkéközösség szempontjából **a sztyepprét foltokkal tagolt molyhos tölgyesek jelentik a legértékesebb élőhelyeket**. A lombkoronaszintet alkotó molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) ugyanis számos védett lepkefaj tápnövényét jelenti, melyhez így fajgazdag lepkéközösség kötődik. Ezt támasztja alá a vizsgálati területről előkerült **fokozottan védett és közösségi jelentőségű Anker-araszoló (*Erannis ankeraria*)**, illetve további három védett lepkefaj, a **tölgyfaszender (*Marumba quercus*)**, a **magyar púposzövő (*Phalera bucephaloides*)** és a **molyhostölgy-levélaraszoló (*Ennomos quercaria*)**. Ezek a lepkefajok országos szinten is ritkának minősülnek és előfordulásuk mindenhol nagyon lokális, így **természetvédelmi szempontból a területen élő állományaik kiemelkedően értékesek**.

Jelen felmérés nem terjedt ugyan ki az őszi időszakban jellemző éjjeli lepkefajok vizsgálatára, de itt megjegyezhető, hogy a molyhos tölgy (*Q. pubescens*) a szintén védett **zörgőbagoly (*Rileyana fovea*)** tápnövénye, amit Korompai Tamás lepkész szakértő már korábbi években észlelt a területen.

Továbbá, ezek a molyhos tölgyes állományok kiegészülve az érintett helyszínen előforduló melegkedvelő cseres tölgyesek nagyobb mértékű kiterjedésével kiváló élőhelyet jelentenek a fokozottan védett **magyar tavaszi-fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*)** populáció számára is, amit a felméréseink során is kimutattunk hat lokalitásban. Mivel ez a lepkefaj európai közösségi jelentőségű faj is egyben (az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében szerepel), **előfordulása természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségű**.

Mindemellett a fentiekben említett tölgyfajokon (*Quercus* spp.) élhet két védett nappali lepkefaj, a **tölgyfa-csücsköslepke (*Satyrium ilicis*)** és a **tölgyfalepke (*Neozephyrus quercus*)** hernyója is. Ez utóbbi lepkefajnak két hernyóját is megtaláltuk a beruházással érintett területen, molyhos tölgy (*Q. pubescens*) faegyedeken.



30. kép. Nyíltabb jellegű, sztyepprét foltokkal mozaikolt molyhos tölgyes állomány

A vizsgálati területen nagy kiterjedésben megtalálható galagonya és kökény cserjékkel mozaikos erdőssztyep foltok nyíltabb területrészek (tisztások) és napsütéses erdőszegélyek kifejezetten ideálisak a nappali lepkék számára. Ezeken a területeken legmagasabb a lágyszárúakon élő generalista lepkefajok aránya (pl. *Leptidea sinapis*, *Pieris rapae*, *Pieris napi*, *Polyommatus icarus*, *Plebejus argus*, *Lycaena tityrus*, *Melitaea athalia*, *Boloria dia*, *Maniola jurtina*) és domináns a száraz, domb-és hegyvidéki gyepekhez kötődő xerofil (pl.

Brenthis hecate) és mezo-xerofil lepkefajok (pl. *Plebejus argyrognomon*, *Thymelicus lineola*, *Melanargia galathea*, *Hipparchia fagi*, *Brintesia circe*) aránya.

A természetvédelmi szempontból jelentős lepkefajok egy része az érintett területen található erdőszéleket kísérő cserjésekhez kötődik. A ritkás erdőkhöz és erdőszegélyekhez kötődő védett lepkefajok közül **legnagyobb egyedszámban a kardoslepke (*Iphiclides podalirius*)** fordult elő, ami számára az érintett helyszínen jelen lévő kökény (*Prunus spinosa*) állományok biztosítják a tápnövényt.

Ezek a száraz cserjések pedig nemcsak az *Iphiclides podalirius* fő tápnövényét jelentik, hanem még további védett csücsköslepkék (pl. *Satyrion pruni*, *Satyrion spini*, *Thecla betulae*) lárvái is kifejlődhetnek rajta. Felmérésünk során ezek közül csak a védett **szilvafa-csücsköslepke (*Satyrion pruni*)** több példányát észleltük, de valószínűsíthető a többi, hasonló ökológiai igényekkel rendelkező csücsköslepke-faj jelenléte is a területen.

Itt jegyeznénk meg, hogy a kökény (*Prunus spinosa*), esetlegesen galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta cserjések két védett szövőlepkefaj, a **tavaszi gyapjasszövő (*Eriogaster lanestris*)** és a **sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*)** potenciális élőhelyét jelentik, mely utóbbi faj európai közösségi jelentőségű faj is egyben. A rendelkezésre álló mintavételi időszakban nem tudtuk a két lepkefajt hernyófészek kereséssel kimutatni, de terepbejárásaink alapján kijelenthető, hogy a beruházás tervezett helyszíne mindkét faj potenciális élőhelyének minősül.

Az ilyen jellegű biotópok további jelentőségét fokozza a védett **kis pávaszem (*Saturnia pavonia*) előfordulása a helyszínen**, aminek a tápnövényét szintén a kökény (*Prunus spinosa*) és a galagonya (*Crataegus monogyna*) jelenti.



31. kép. Számos védett lepkefaj élőhelyeül szolgáló galagonyás-kökényes cserjés

A felméréseink során előkerült védett és európai közösségi jelentőségű faj a **törpeszender (*Proserpinus proserpina*)** és a **csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*)** számára a beavatkozással érintett helyszín száraz, bokros erdőszegélyei és az itt található magaskórós növénytársulások biztosítanak optimális élőhelyi adottságokat.



32. kép. Szyepprét folt száraz cserjésekkel és bokros erdőszegéllyel

A vizsgált helyszínen teret hódító cserjések között mozaikosan előforduló száraz - és felszáraz gyepfoltokhoz szintén számos védett lepkefaj kötődik, úgy mint a **közönséges szemeslepke** (*Arethusana arethusana*), a **rozsdaszínű gyöngyházlepke** (*Brenthis hecate*), a **szerecsenboglárka** (*Aricia agestis*), az **ibolyás tűzlepke** (*Lycaena alciphron*) és a **kerekfoltú törpebusalepke** (*Spialia orbifer*). Általában véve ezek meglehetősen lokális elterjedésű fajok, így a **terület lepkefaunájának értékes és természetvédelmi szempontból jelentős tagjai**. Hernyóik legfőképpen az aljnövényzet lágyszárúin élnek, fő tápnövényeik a legyezőfű-fajok (*Filipendula* spp.), gólyaorr-fajok (*Geranium* spp.), napvirág-fajok (*Helianthemum* spp.), lórom-fajok (*Rumex* spp.), pimpó-fajok (*Potentilla* spp.), vérfű-fajok (*Sanguisorba* spp.) és egyéb fűfélék (*Festuca*, *Poa*, *Bromus* spp.).

A kijelölt vizsgálati terület azon részén, ahol a nyílt erdőfoltok cserjésekkel, valamint köves talajú sztyepprét foltokkal mozaikolnak, helyenként nagy kiterjedésű állományokat alkot a gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*), ami a fokozottan védett **sztyepplepke** (*Catopta thrips*) tápnövénye. Felmérésünk során egy lokalitásban mutattuk ki ezt az európai közösségi jelentőségű fajt, aminek előfordulása ezáltal nagy mértékben **növeli a terület lepkefaunájának jelentőségét**. Mindemelllett a faj jelenléte több lokalitásban is feltételezhető, különösképpen a terület keleti részén elhelyezkedő cserjékkel és fákkal mozaikos legeltetett gyepon, ahol tápnövénye szintén jelentős állományokat alkot.

Ezek a legeltetett gyepfoltokon magas az eury-xerofil lepkefajok (pl. *Pontia daplidice edusa*, *Polyommatus bellargus*, *Coenonympha pamphilus*, *Arethusana arethusana*, *Melitaea phoebe*) aránya.

A beavatkozással érintett terület nyíltabb részein több helyen találtunk nagy csalán (*Urtica dioica*) állományokat, ami nem csak a vizsgált területen előforduló védett **c-betűs lepke** (*Nymphalis c-album*) és **nappali pávaszem** (*Nymphalis io*) lárváinak fejlődéséhez szükséges tápnövényt jelenti, de egyéb más lepkefaj (*Vanessa atalanta*, *Aglaia urticae*) lárvastádiumában is fontos szerepet tölthetnek be.

1.2.4. Összefoglalás

Vizsgálataink alapján kijelenthető, hogy a területen magas az aljnövényzet lágyszárúin, illetőleg a cserjéken fejlődő lepkefajok aránya. Mivel a terepbejárásaink során a tervezett beruházással érintett erdőállományok között a lepkék tápnövény-preferenciája szempontjából kifejezetten értékes fajokot észleltük és a hozzájuk kötődő lombfogyasztó éjjeli lepkefajokat – köztük több fokozottan védett, és védett fajt – igen magas arányban kimutattuk, így megállapítható, hogy **a terület jellemző élőhelyeihez fajgazdag nappali - és éjjeli lepke közösség kötődik**.

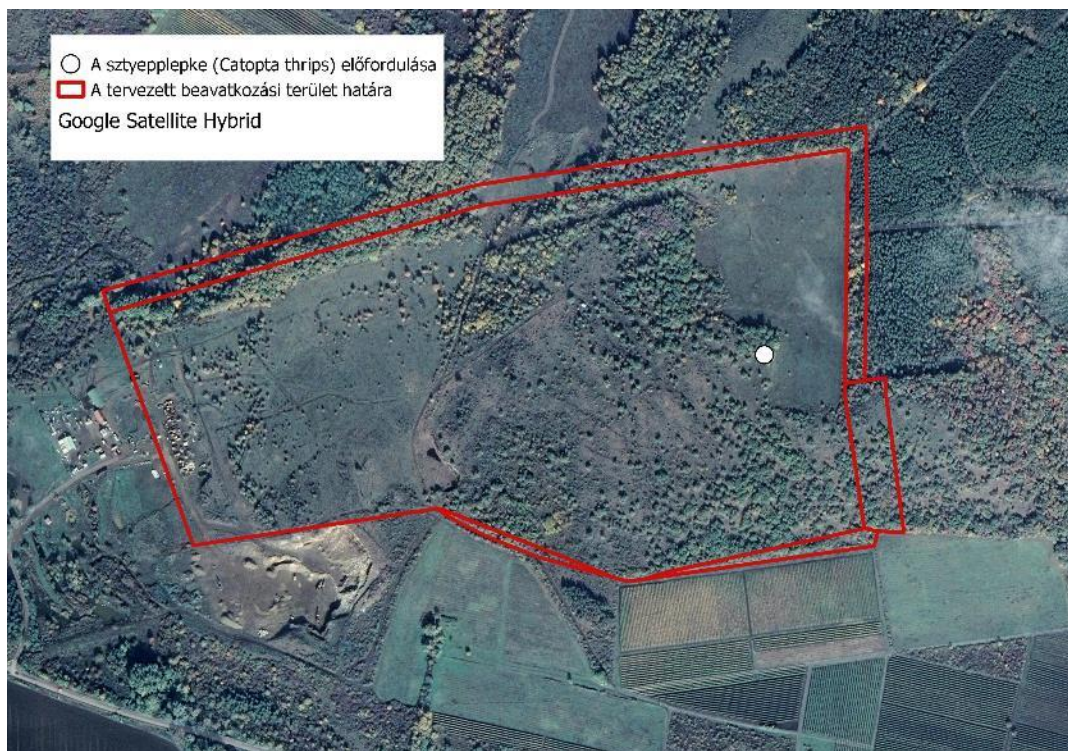
A tervezett beavatkozás hatásterületén a faunisztikai mintavételek során **összesen 245 lepkefaj jelenlétét mutattuk ki**, amelyek közül **3 fokozottan védett, 19 pedig védett**. A vizsgálati helyszín lepkefaunája **magas fajgazdagságúnak** minősíthető, a vizsgált terület **összességében kiemelten értékes élőhelynek** minősül.

1.2.5. A felmérés során előkerült fokozottan védett - és védett lepkefajok

A lepkefaunisztikai felmérések során **összesen 3 fokozottan védett és 7 védett éjjeli lepkefajt**, valamint **12 védett nappali lepkefajt** mutattunk ki a vizsgálati területen:

1.2.5.1. Éjjeli lepke (Heterocera) fajok

1. Sztyepplepke (*Catopta thrips*, syn: *Paracossulus thrips*)



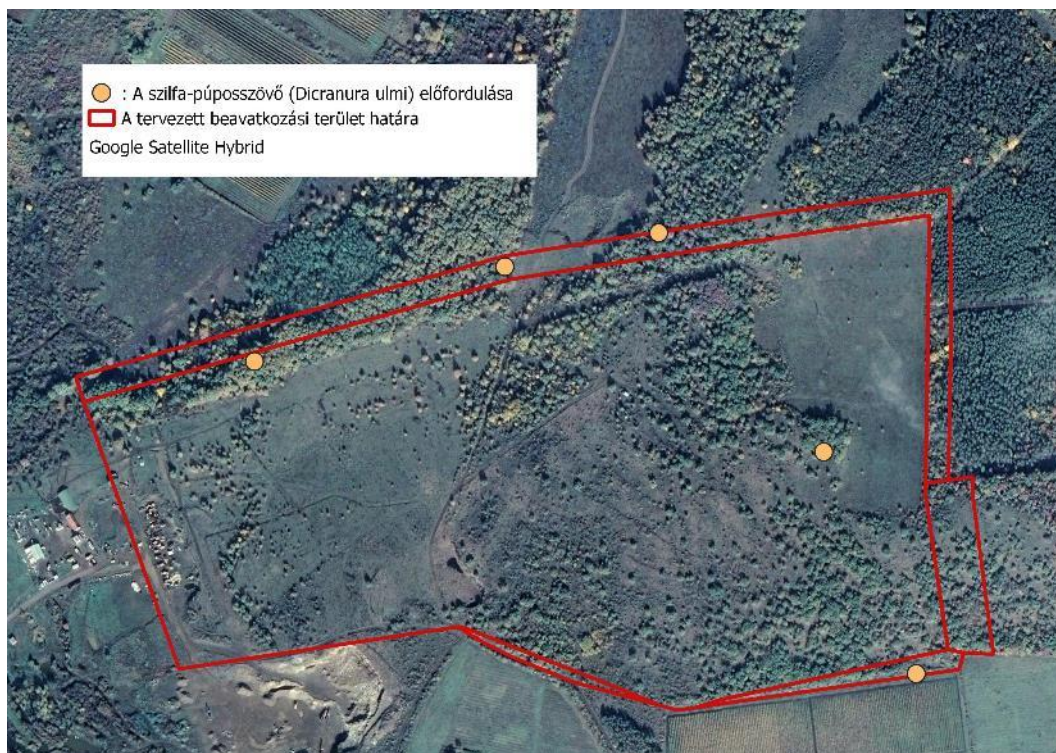
21. ábra. A sztyepplepke (*Catopta thrips*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250.000 Ft. Községi jelentőségű, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. mellékletében is szerepel. Ez a lepkefaj nemcsak Európában, de Ázsiában is erősen lokális elterjedésű, a legtöbb helyen ritkaságnak számít, sehol sem tömeges. Magyarországon jelenleg ismert lelőhelyei: Hortobágy, Dél-Alföld, Mátraalja és a Bükkalja hegylábi területei, Hevesi-sík és a Borsodi-Mezőség. Speciális életmenetű, monofág faj, kizárólag tápnövénye a gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*). Egynemzedékes, az imágók rajzása július közepén kezdődik és augusztus elejéig (közepéig) tart. A felmérések során 2021. július 30-án a faj 1 hím példányát fénycsapdázással mutattuk ki a tervezett beavatkozás területén.



33. kép. Sztyepplepke (*Catopta thrips*) hím példánya

2. Szilfa-púposszövő (*Dicranura ulmi*)



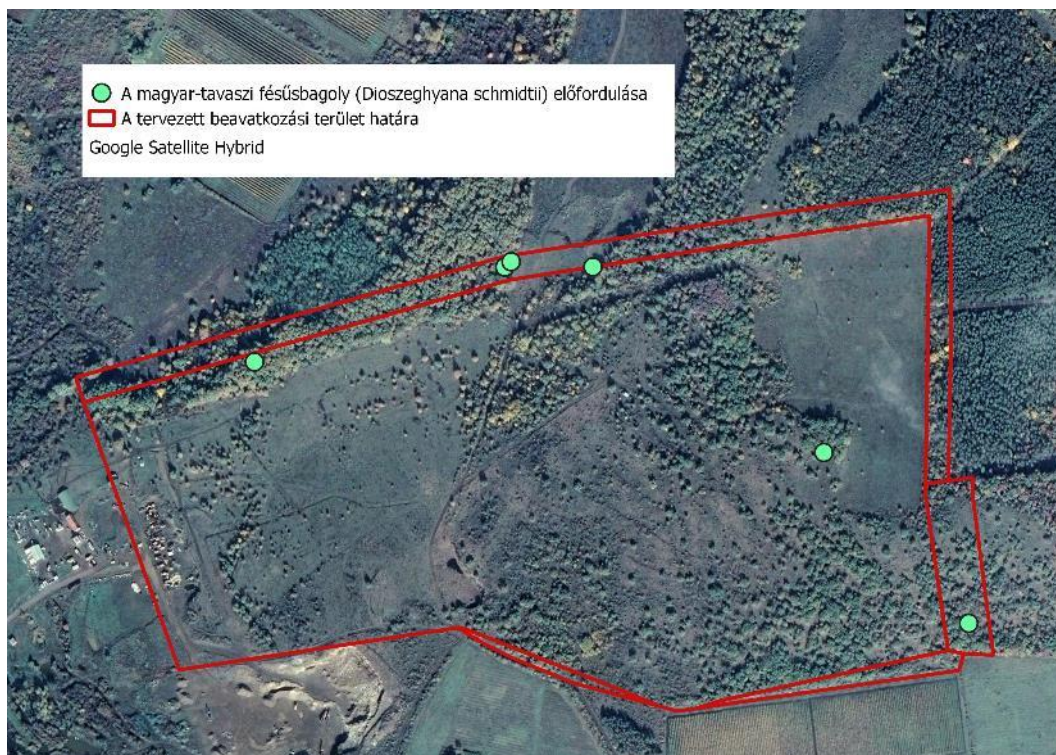
22. ábra. A szilfa-púposszövő (*Dicranura ulmi*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Magyarországon szórványosan fordul elő ligeterdőkben, ártereken, erdőszegélyeken. Különböző szilfajokon (*Ulmus* spp.) fejlődő lepkefaj, amelynek egy nemzedéke tavasszal, március közepétől-végétől április végéig repül. Elsősorban melegebb mikroklímájú hegy- és dombvidéki erdőkben él, síkvidéken ritka. A vizsgálat során 2021. április 21-én és 30-án összesen 6 példány érkezett a tervezett beavatkozás területén kihelyezett vödörcsapdákbá.



34. kép. Szilfa-púposzövő (*Dicranura ulmi*) a vizsgálati területen

3. Magyar-tavaszi fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*)



23. ábra. A magyar-tavaszi fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*) előfordulása a vizsgálati területen

Ez a lepkefaj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100.000 Ft. Községi jelentőségű, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. mellékletében is szerepel. Meleg tölgyesekhez kötődő faj, középhegységek alacsony régiójában, illetve domb- és sík vidéken fordul elő. Élőhelyei hegy- és dombvidéken cseres tölgyesek, melegkedvelő tölgyesek és molyhos tölgyes bokorerdők; sík vidéken lösztölgyesek és egyéb cser-elegyes tölgyesek. Évente egy nemzedéke fejlődik, az imágók jellemzően áprilisban repülnek, de korai kitavaszkodás esetén már március végén megjelenhetnek. (KOROMPAI 2014). A felmérések során 2021. április 21-én és 30-án összesen a faj 19 példányát mutattuk ki fénycsapdázással a tervezett beavatkozás területén.



35. kép. Magyar-tavaszi fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*) a vizsgált területen

4. Anker-araszoló (*Erannis ankeraria*)



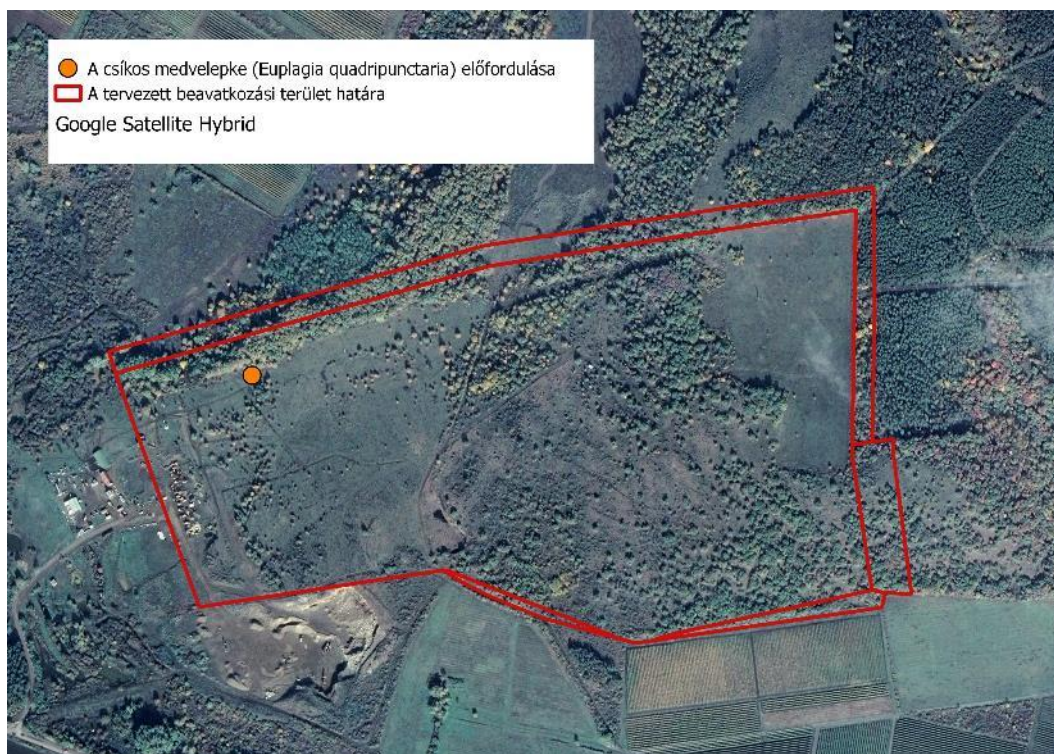
24. ábra. Az *Anker-araszoló* (*Erannis ankeraria*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló lepkefaj, fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100.000 Ft. Községi jelentőségű, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. mellékletében is szerepel. Nyílt, erdősztyepp jellegű molyhos tölgyes bokorerdőkhöz kötődő faj. Élőhelyei a hegységek déli és nyugati oldalain, általában alacsonyabb tengerszint feletti magasságon találhatók. Hernyóinak tápnövénye a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). Évente egy nemzedéke fejlődik, az imágók jellemzően március elejétől március végéig repülnek. Korai kitavaszkodás esetén már február végén megjelenik (KOROMPAI 2014). A 2021-es év kora tavaszi időszakában jellemző kedvezőtlen időjárás (késői fagyok, havazás) miatt a fajt imágó állapotban nem észleltük a területen, viszont 2021. május 28-án hernyókopogtatással egy L5-ös stádiumú hernyót találtunk.



36. kép. Az Anker-arszoló (*Erannis ankeraria*) L5-ös stádiumú hernyója a mintavételi területen

5. Csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*)



25. ábra. A csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Közösségi jelentőségű, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. mellékletében szerepel. Erdőkhöz, erdőszegélyekhez, erdőssztyepp jellegű élőhelyekhez kötődik. Szinte minden mezofil és xerotherm erdőtípusban előfordul. Évente egy nemzedéke fejlődik, az imágók július végétől szeptember elejéig repülnek. A polifág táplálkozású hernyó ősszel, majd áttelelés után tavasszal elsősorban különböző lágyszárú növényeken – például árvacsalán- (*Lamium* spp.), csalán- (*Urtica* spp.) és füzikefajokon (*Epilobium* spp.) – táplálkozik, de esetenként fásszárúakon – például kökényen (*Prunus spinosa*), mogyorón (*Corylus avellana*), tölgyeken (*Quercus* spp.) – is kifejlődhet (KOROMPAI 2014). A vizsgálat során 2021. július 30-án érkezett 2 példány a tervezett beavatkozás területén kihelyezett vödörcsapdákbába.



37. kép. A fénycsapdázás során előkerült csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*)

5. Tölgyfaszender (*Marumba quercus*)



26. ábra. A tölgyfaszender (*Marumba quercus*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Magyarországon a száraz, meleg tölgyesekben, főleg a domb- és hegyvidéken él, előfordul azonban egyes alföldi, így például Duna-Tisza közti tölgyesekben is. Évente egy nemzedéke május végétől július végéig, augusztusig repül. Hernyója tölgyeken, első sorban molyhos tölgyön (*Quercus pubescens*), valamint csertölgyön (*Q. cerris*) él, de a többi tölgyön is kifejlődik. A felmérés során 2021. június 19-én összesen a faj 11 példányát mutattuk ki fénycsapdázással a tervezett beavatkozás területén.



38. kép. A személyes lámpázás során kimutatott **tölgyfaszender** (*Marumba quercus*)

6. Magyar púposszövő (*Phalera bucephaloides*)



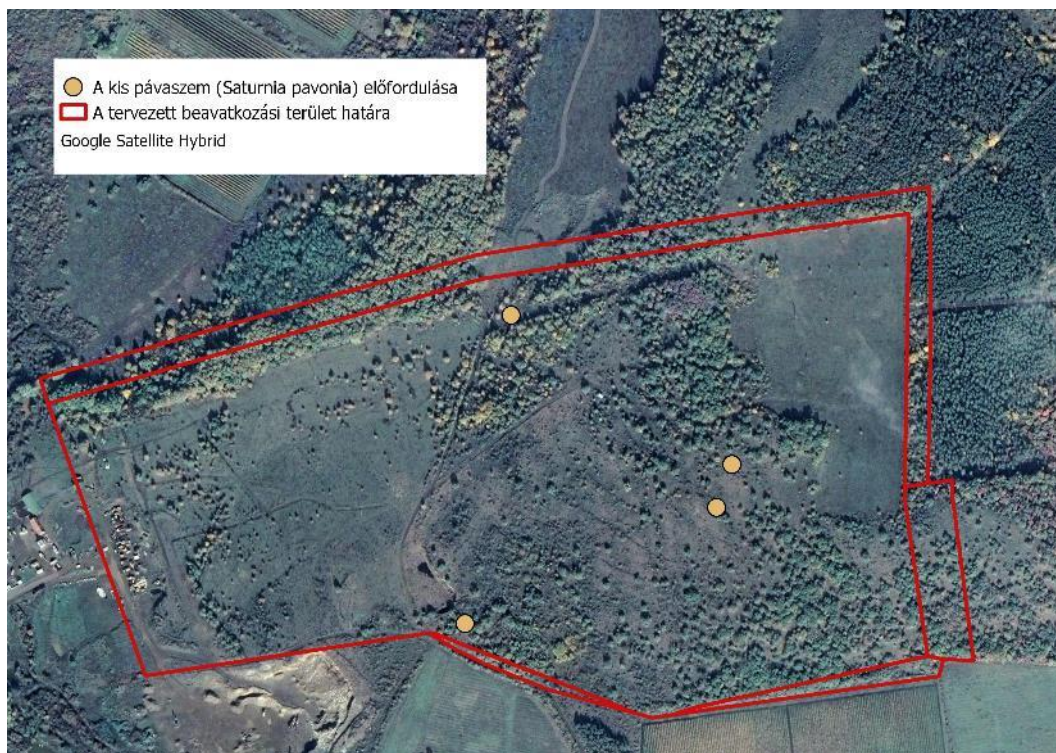
27. ábra. A **magyar púposszövő** (*Phalera bucephaloides*) előfordulása a vizsgálati területen

Ez a lepkefaj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánkban többfelé előfordul, de mindenütt lokális. Fő élőhelyei karsztbokorerdők, meleg dombvidéki tölgyesek. Eddig a Dél-Dunántúl számos pontján (Mecsek, Villányi-hegység, Zselic, Balaton-környék), a Velencei-hegységben, a Budai-hegyvidéken, Gödöllő környékén és az Északi-középhegységben fogták. Egynemzedékes faj, az imágók júniustól - júliusig repülnek. Hernyójának tápnövényei különböző tölgyfélék (*Quercus* spp.), főként a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). A vizsgálat során 2021. július 30-án érkezett 1 példány a tervezett beavatkozás területén kihelyezett vödörcsapdákbba.



39. kép. A vizsgált területen kihelyezett vödörcsapdába érkező magyar púposzövő (*Phalera bucephaloides*)

7. Kis pávaszem (*Saturnia pavonia*)



28. ábra. A kis pávaszem (*Saturnia pavonia*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló lepkefaj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Magyarországon elterjedt faj, sokfelé megtalálható. Az Alföld nagy részén ugyan hiányzik, de a Dunántúl és az Északi-középhegységben számos helyről ismert az előfordulása. A hím nappal, a nőstény viszont az alkonyati és esti órákban repül tavasszal. Hernyójának tápnövényei főleg a kökény (*Prunus spinosa*) és a galagonya (*Crataegus monogyna*). Gyors röptű imágóival áprilisban találkozhatunk galagonyás-kökényes cserjések környékén járva. A terepbejárás során 2021. április 22-én 4 példányt észleltünk a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



40. kép. A vizsgálati területen észlelt kis pávaszem (*Saturnia pavonia*) egyik példánya

8. Molyhostölgy-levélaraszoló (*Ennomos quercaria*)



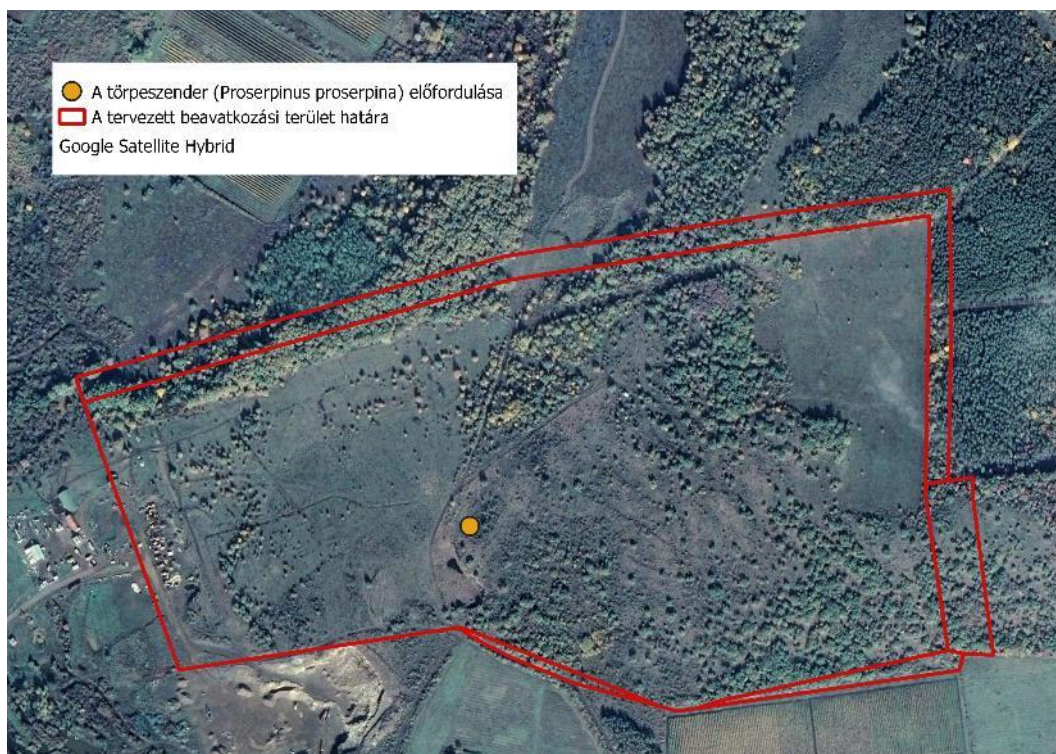
29. ábra. A molyhostölgy-levélaraszoló (*Ennomos quercaria*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Hazánkban igen szórványos, nálunk éri el elterjedésének északi határát, domb- és hegyvidéki molyhostölgyesekben él. Élőhelyei szárazabb tölgyesek, karsztbokorerdők és sziklagyepek. Hernyója tölgy fajokon (*Quercus* spp.) fejlődik. Egyetlen nemzedéke augusztusban repül. Felmérésünk során 2021. május 28-án a lepkefajt hernyó stádiumban találtuk meg a tervezett beavatkozás területén.



41. kép. A mintavételi területen talált **molyhostölgy-levélaraszoló** (*Ennomos quercaria*) hernyója

9. Törpeszender (*Proserpinus proserpina*)



30. ábra. A **törpeszender** (*Proserpinus proserpina*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 50.000 Ft. Közösségi jelentőségű, az Élőhelyvédelmi Irányelv IV. mellékletében szerepel. Magyarországon szórványosan mindenütt megtalálható, elsősorban sík- és dombvidékek egyes pontjain, kisebb vízfolyások mentén. Két fő élőhelytípusa ismeretes, amelyek egyben eltérő élőhelyigényű tápnövényeinek előfordulását is tükrözik. Az egyik fő élőhelytípus a sík- és dombvidéki vízfolyásokat és állóvizeket szegélyező magaskórós-bokorfűzes, ahol a hernyó tápnövényei fűzike fajok (*Epilobium*), míg a másik élőhelye száraz, elgyomosodó bokros erdőszegélyek, parlagok, ahol hernyójának a parlagi ligetszépe (*Oenothera biennis*) a tápnövénye. Az imágók csak rövid ideig repülnek a szürkületi időszakban, egyrészt naplementekor, másrészt napfelkeltekor. A vizsgálat során 2021. június 19-én érkezett 1 példány a tervezett beavatkozás területén kihelyezett vödörcsapdába.



42. kép. A vizsgálati helyszínen előforduló törpeszender (*Proserpinus proserpina*)

1.2.5.2. Nappali lepke (Diurna) fajok

1. Közöséges szemeslepke (*Arethusana arethusana*)



31. ábra. A közöséges szemeslepke (*Arethusana arethusana*) előfordulása a vizsgálati területen

Ez a lepkefaj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Száraz hegy- és dombvidéki rétek faja, amely hazánkban általánosan elterjedt, de csak lokálisan gyakori. A Bakonyban, a Vértesben, a Kiskunságban és a Mátra déli hegylábadékein jelentős populációi élnek, amelyek egyedszáma magas. Hernyói fűféléken (*Festuca*, *Poa*, *Bromus* spp.) fejlődnek. Rajzási időszaka júliustól szeptemberig tart. A vizsgálat során 2021. július 30-án a faj 1 példányát mutattuk ki a tervezett beavatkozás területén.



43. kép. A mintavételi helyszínen előforduló közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusa*)

2. Szerecsenboglárka (*Arícia agestis*)



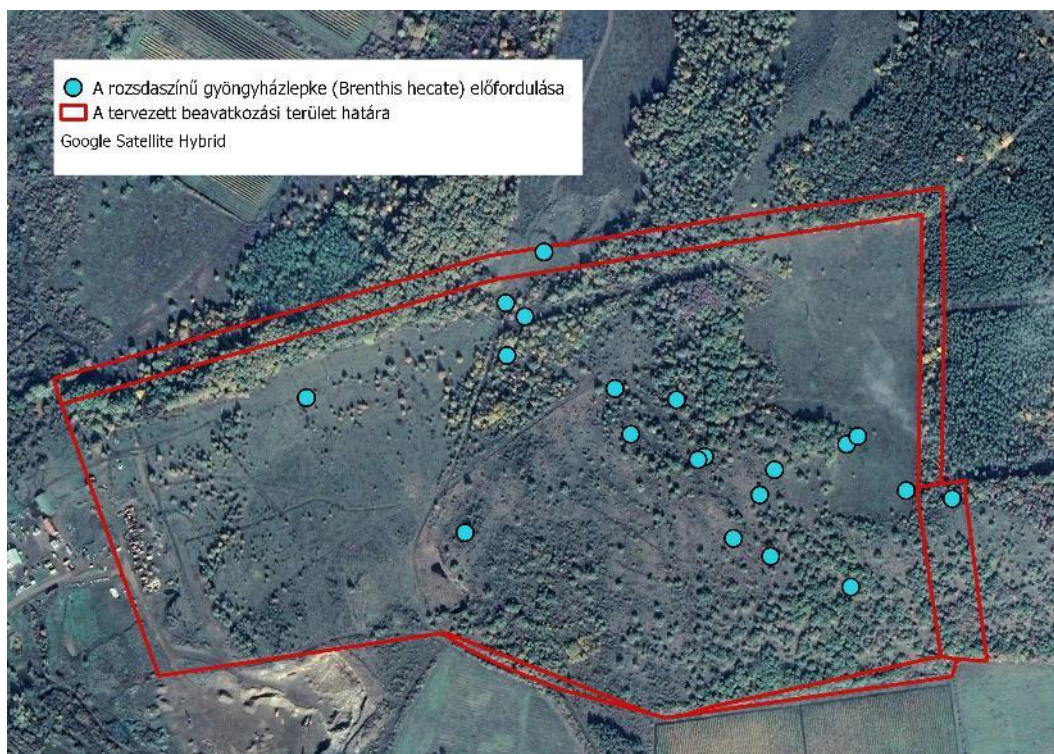
32. ábra. A szerecsenboglárka (*Arícia agestis*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Hazánkban sokfelé elterjedt, a legtöbb helyen gyakori. Elsősorban száraz, füves élőhelyeken fordul elő, de még bolygatott területeken, nagyvárosok parkjaiban és külterületeken is megtalálható. Sík- és dombvidéken elterjedt, középhegységeken már lokális, míg magasabb területeken csak kivételesen fordul elő. Hernyói gólyaorr-fajokon (*Geranium* spp.), napvirág-fajokon (*Helianthemum* spp.) vagy bürökgémorron (*Erodium cicutarium*) fejlődnek. Három vagy négy nemzedéke április közepétől október végéig repül. A vizsgálat során 2021. április 30-án 1 példányt észleltünk a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



44. kép. A mintavételi területen előforduló szerecsenboglárka (*Aricia agestis*) (fotó: J. Laignel)

3. Rozsdaszínű gyöngyházlepke (*Brenthis hecate*)



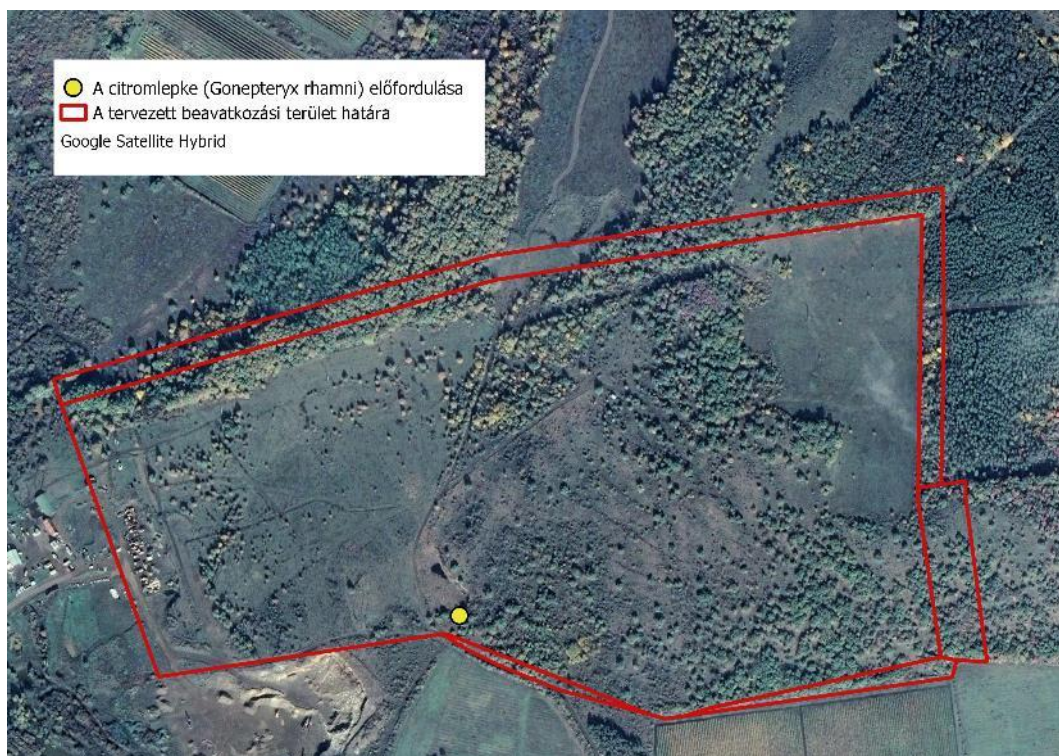
33. ábra. A rozsdaszínű gyöngyházlepke (*Brenthis hecate*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló lepkefaj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Hazánkban száraz réteken, sziklalejtőkön júniusban sokfelé elterjedt és gyakori, sőt, rajzási idejében sokfelé domináns lepkefaj. Főként hegyvidéki biotópokban jellemző. A hernyók tápnövényeként a legyezőfű-fajok (*Filipendula* spp.) és dárdahere-fajok (*Dorycnium* spp.) szolgálnak. A felmérés során 2021. június 11-én, 19-én és 20-án összesen a faj 22 példányát detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



45. kép. A vizsgált területen észlelt rozsdaszínű gyöngyházlepke (*Brenthis hecate*) (fotó: Górád Ádám)

4. Citromlepke (*Gonepteryx rhamni*)



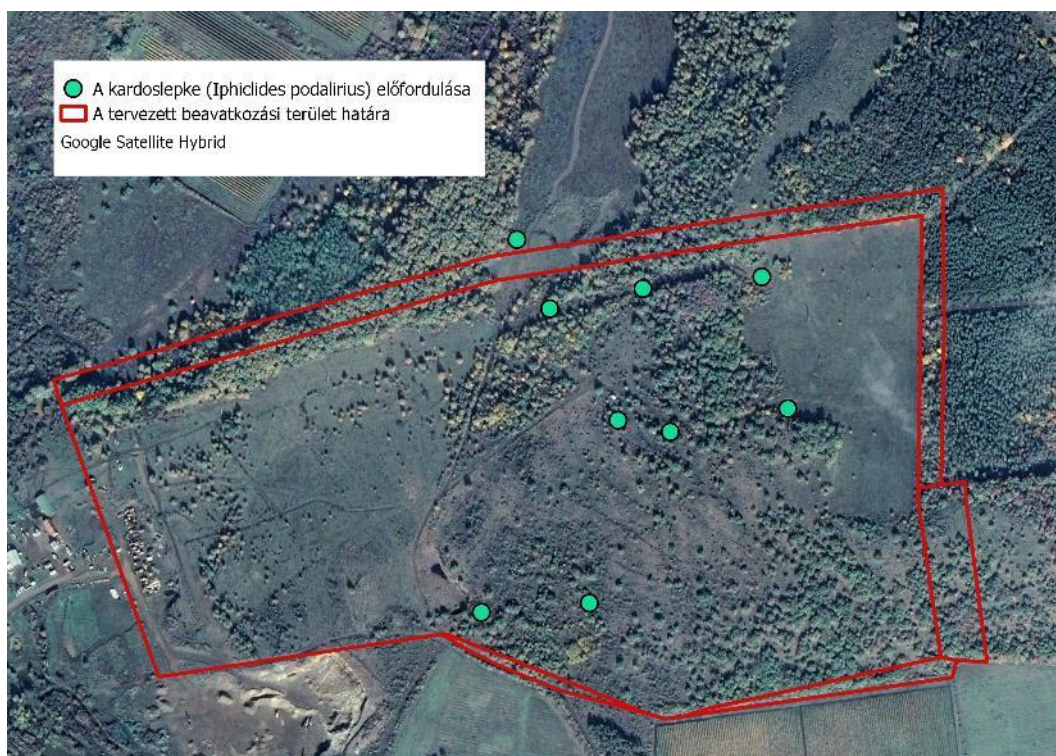
34. ábra. A citromlepke (*Gonepteryx rhamni*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Hazánkban mindenfelé előfordul, noha az utóbbi évtizedekben kissé megritkult, talán amiatt, hogy az utakat, kerteket szegélyező cserjéseket és a tápnövényét sok helyen kiirtották vagy idegen fajokkal váltották fel. Élőhelyei erdőszegélyek, parkok, ligetes erdők, nagyvárosok zöldövezetei. Kóborlásra hajlamos. Az egyik leghosszabb életű lepke, egyetlen nemzedéke július közepétől szeptemberig repül, majd áttelelést követően tavasz végéig. Hernyója kutyabenge (*Frangula alnus*) és varjútövis (*Rhamnus catharticus*) leveleivel táplálkozik. A terepbejárás során 2021. május 1-jén 1 példányt észleltünk a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



46. kép. Citromlepke (*Gonepteryx rhamni*) a mintavételi területen

5. Kardoslepke (*Iphiclides podalirius*)



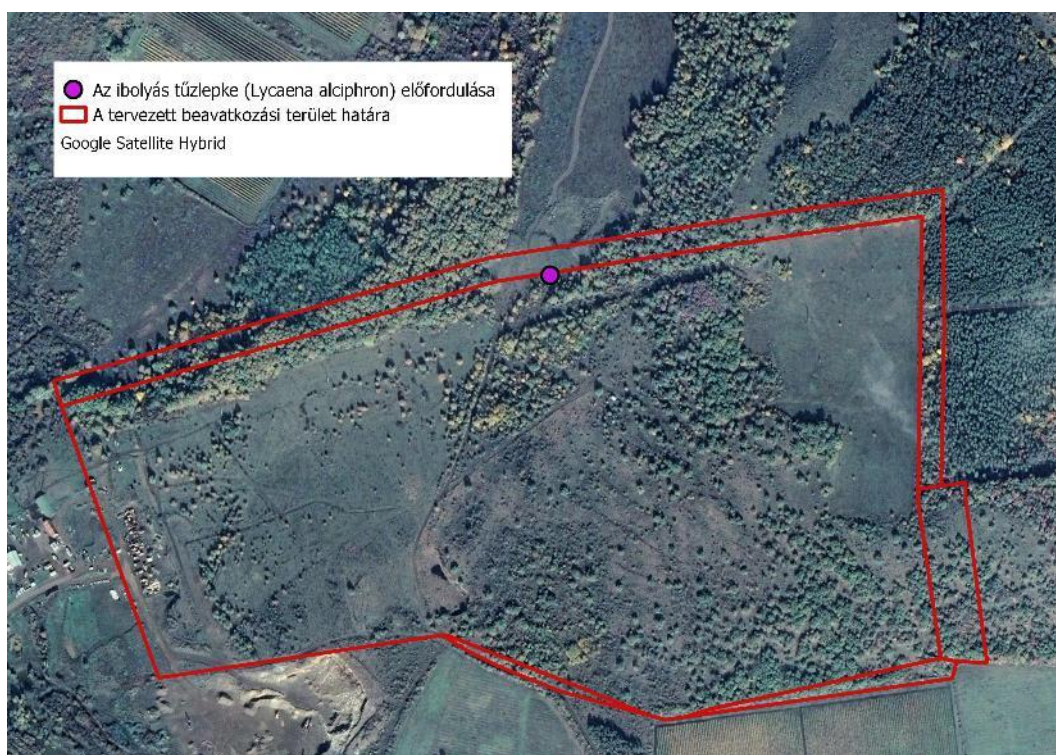
35. ábra. A kardoslepke (*Iphiclides podalirius*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánk teljes területén elterjedt és viszonylag gyakori. Leginkább bokros erdőszegélyek mentén, cserjés domboldalakon, felhagyott (vegyszerrel nem kezelt) gyümölcsösök közelében lehet vele találkozni, gyakori másodlagos származékerdőkben és ligetekben, továbbá kertvárosokban. Hernyójának tápnövénye természetes élőhelyeken a kökény (*Prunus spinosa*) és a törpemandula (*Amygdalus nana*), másodlagos területeken pedig mindenféle csonthéjas növény. Általában két, de melegebb években három nemzedéke fejlődik, melyek imágói április elejétől május végéig és július elejétől szeptember repülnek. A vizsgálat során 2021. április 22-én és május 01-jén összesen a faj 9 példányát találtuk meg a tervezett beavatkozás területén.



47. kép. Pihenő kardoslepke (*Iphiclides podalirius*) a vizsgálati helyszínen

6. Ibolyás tűzlepke (*Lycaena alciphron*)



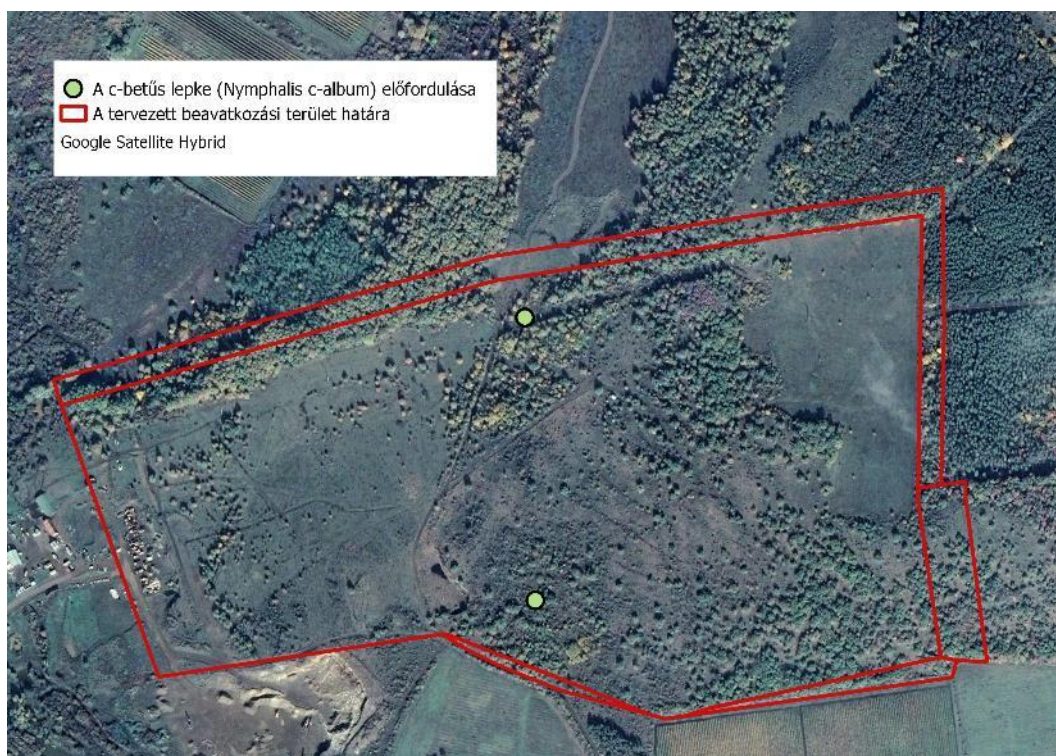
36. ábra. Az *ibolyás tűzlepke* (*Lycaena alciphron*) előfordulása a vizsgálati területen

Ez a lepkefaj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Magyarország egész területén megtalálható, ám igen lokális. Élőhelyei száraz, meleg rétek, homokpuszták, löszgyepek, dolomit-sziklagyepek, bozótos és déli kitettségű hegyoldalak. A hernyó tápnövényei különböző lórumfajok (*Rumex* spp.), főleg a *Rumex acetosella*. Imágója május elejétől július végéig (akár augusztus közepéig) repül, a rajzási csúcs június elejére esik. A vizsgálat során 2021. június 11-én 1 példányt észleltünk a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



48. kép. ibolyás tűzlepke (*Lycaena alciphron*) a mintavételi helyszínen

7. C-betűs lepke (*Nymphalis c-album*)



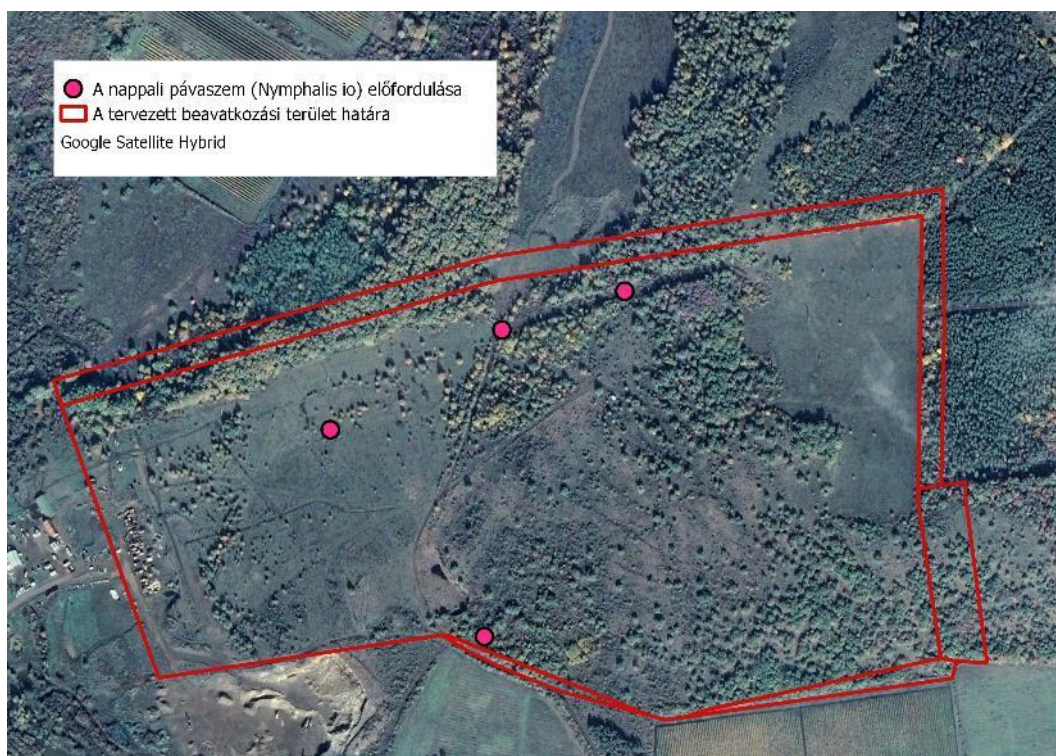
37. ábra. A *c-betűs lepke* (*Nymphalis c-album*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Hazánkban mindenütt előfordul és jellemzően gyakori. Erdei utak, tisztások, ligetes erdők, bozótosok, továbbá kertek képezik élőhelyét. Lárvájának tápnövényei a nagy csalán (*Urtica dioica*), valamint szil (*Ulmus* spp.) és mogyorófajok (*Corylus* spp.). Évente két nemzedéke van, az első június–júliusban rajzik, míg a második pedig áttelel és augusztustól a következő év áprilisáig repül. A vizsgálat során 2021. április 22-én és június 11-én összesen a faj 2 példányát detektáltuk a tervezett beavatkozás területén.



49. kép. Nappalfürdőző c-betűs lepke (*Nymphalis c-album*)

8. Nappali pávaszem (*Nymphalis io*)



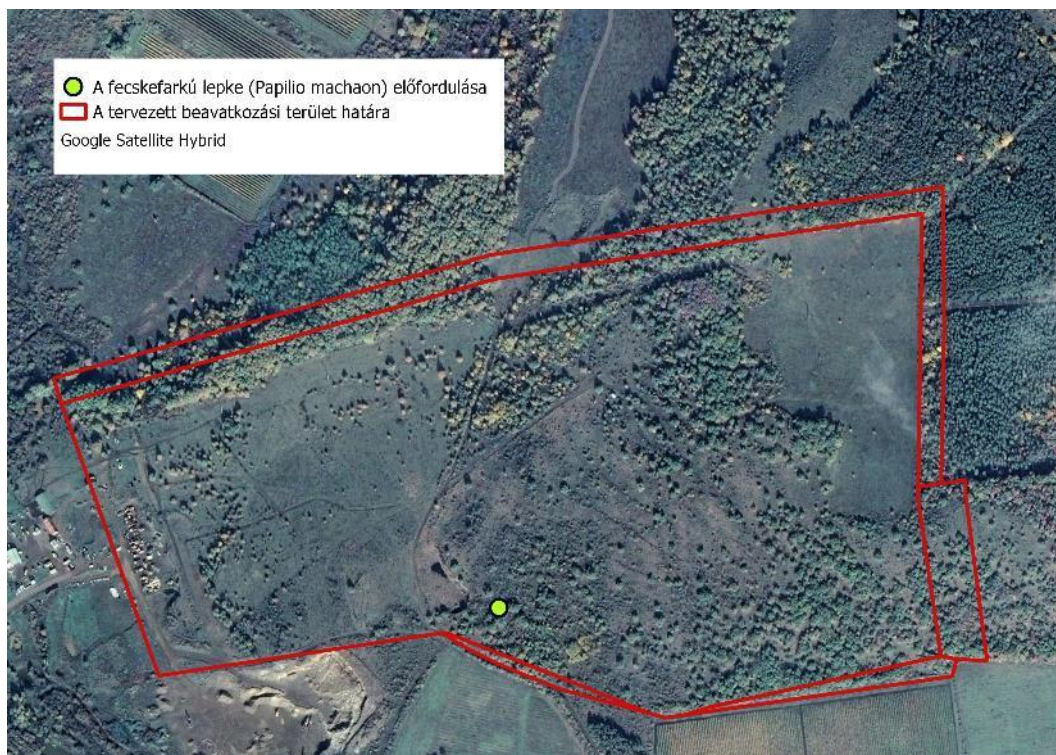
38. ábra. A nappali pávaszem (*Nymphalis io*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Magyarországon mindenfelé elterjedt és gyakori. Előhelyei eredetileg liget- és láperdők, illetve üde lomboserdők lehettek. Példányai igen jól repülnek, kóborlásra hajlamosak, ezért még nagyvárosok belterületén is gyakorta megfigyelhetők. Magyarországon főként olyan élőhelyeken fordul elő, ahol nagyobb csalán (*Urtica* spp.) állományok tenyésznek, lárvája társasan él, elsősorban a nagy csalánon (*Urtica dioica*). Két nemzedéke repül, az első június–júliusban, a második pedig augusztus–októberben, illetve áttelelő egyedei tavasszal ugyancsak láthatók. A felmérés során 2021. április 22-én és május 01-jén összesen a faj 3 példányát, június 11-én pedig a hernyófészket találtuk meg a tervezett beavatkozás területén.



50. kép. A vizsgálati területen előforduló **nappali pávaszem** (*Nymphalis io*) (fotó: Górád Ádám)

9. Fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*)



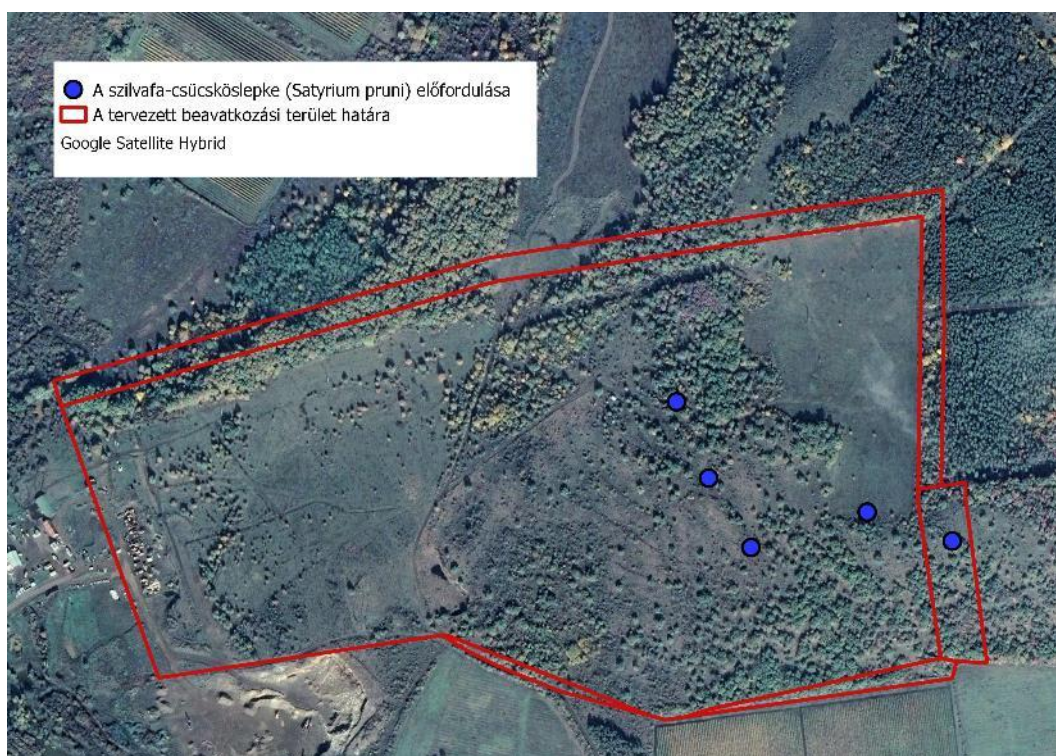
39. ábra. A **fecskefarkú lepke** (*Papilio machaon*) előfordulása a vizsgálati területen

A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánk teljes területén általánosan elterjedt és viszonylag gyakori. Eredeti élőhelyei patakparti és lápi magaskórósok, fellazuló üde lomboserdők lehetnek. Napfény- és virágkedvelő faj. Hernyójának tápnövényei különféle ernyősvirágzatú növények (Apiaceae), például kocsord (*Peucedanum* spp.), nyúlkapor (*Trinia* spp.), édeskömény (*Foeniculum vulgare*) és a kapor (*Anethum graveolens*). Előfordulhat még murek fajokon (*Daucus* spp.). Két nemzedékének imágója április végétől - júniusig és júliustól - augusztusig repül. A terepbejárás során 2021. április 22-én 1 példányt észleltünk a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



51. kép. A vizsgálati helyszínen észlelt fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*)

10. Szilvafa-csücsköslépké (*Satyrrium pruni*)



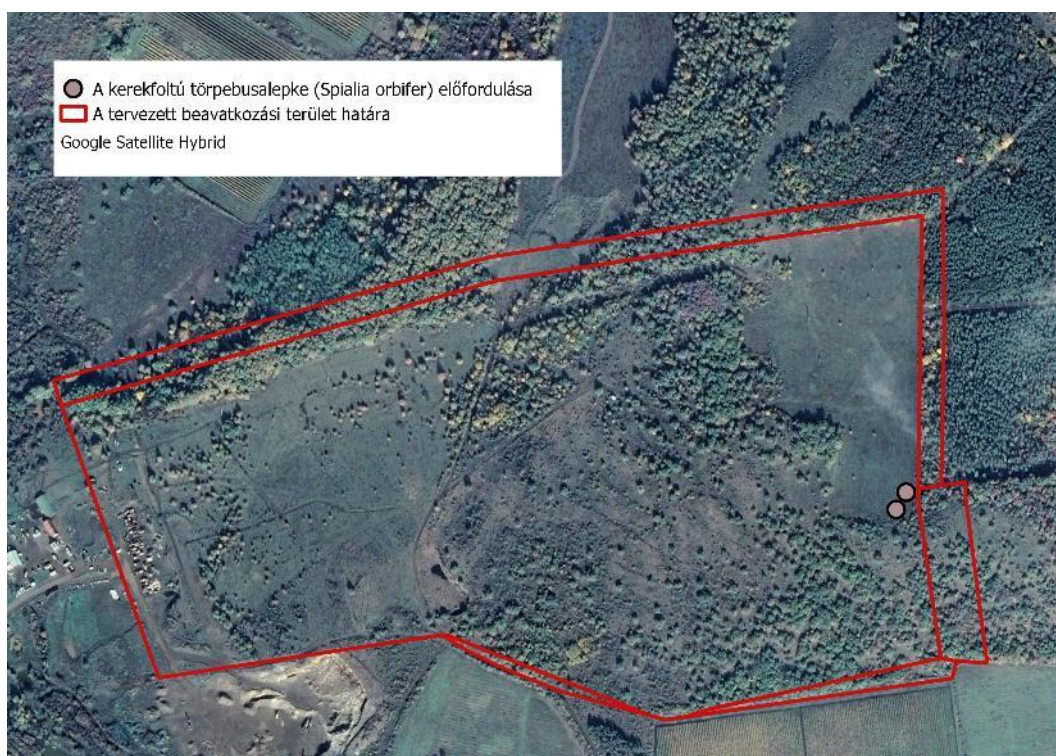
40. ábra. A szilvafa-csücsköslépké (*Satyrrium pruni*) előfordulása a vizsgálati területen

Ez a lepkefaj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Magyarországon elterjedt, de a legtöbb helyen lokális. Leginkább ligetes, bokros helyeken, föl hagyott szőlőkben és gyümölcsösökben, illetve erdőszéleken honos. Évente egy nemzedéke repül, május végétől július végéig. A lepkefaj egyedei általában ragaszkodnak élőhelyükhöz, kis területen mozognak, bozótos helyek napmozaikos részeinek szélén virágokat látogatnak. Legnagyobb számban a fagyal virágzásakor figyelhetők meg. A nőstények meglehetősen ritkák, petéiket egyesével helyezik kökény (*Prunus spinosa*) vagy egyéb szilvafajok (*Prunus* spp.) virágrügyes ágaira. A hernyók ezeken a növényeken táplálkoznak. A vizsgálat során 2021. június 11-én, 19-én és 20-án összesen 5 példányt észleltünk a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



52. kép. A mintavételi helyszínen előforduló szilvafa-csücsköslepke (*Satyrium pruni*) (fotó: San Martin Gilles)

11. Kerekfoltú törpebusalepke (*Spialia orbifer*)



41. ábra. A kerekfoltú törpebusalepke (*Spialia orbifer*) előfordulása a vizsgálati területen

Magyarországon jogszabályi oltalom alatt álló lepkefaj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánkban sokfelé megtalálható, elsősorban sztyeppréteken, szárazabb füves területeken él. A hernyója kevésbé ismert, pimpó-fajok (*Potentilla* spp.) és vérfű-fajok (*Sanguisorba* spp.), levelein fejlődik. A faj két nemzedéke áprilistól júniusig és júliustól szeptemberig repül. A terepbejárás során 2021. június 19-én összesen 2 példányt figyeltünk meg a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



53. kép. A vizsgálati területen észlelt kerekfoltú törpebusalepke (*Spialia orbifer*) (fotó: Górá Ádám)

12. Tölgyfalepke (*Neozephyrus quercus*)



42. ábra. A tölgyfalepke (*Neozephyrus quercus*) előfordulása a vizsgálati területen

Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló lepkefaj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Quercetális (tölgyes) faj, amely Magyarországon a domb- és hegyvidéki tölgyesekben mindenhol előfordul, míg az Alföldön szórványos. Hernyójának tápnövényei különböző tölgyfajok (*Quercus* spp.), főleg molyhos tölgy (*Quercus pubescens*). A kora tavasszal kikelő hernyók először a rügyben, majd a leveleken rágnak. A vizsgálat során 2021. május 28-án a faj 2 egyedét észleltük hernyó stádiumban a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



54. kép. *tölgyfalepke* (*Neozephyrus quercus*) hernyója a vizsgálati területen

1.3. RECÉSSZÁRNYÚAK

1.3.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A lepkefaunisztikai felmérések során észlelt, természetvédelmi szempontból jelentős recésszárnyú (Neuroptera) fajok adatait is feljegyeztük. A mintavételek 2021.06.20-án és 2021. július 30-án történtek.

1.3.2. Az észlelt jelentős recésszárnyú-fajok

- **Keleti rablópile (*Libelloides macaronius*):** Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100.000 Ft. Magyarországon kevés helyen fordul elő, főként középhegységeinkben és azok peremterületein található meg szórványosan. Elsősorban a meleg, száraz, sztyepp-erdőssztyepp jellegű élőhelyeket kedveli. Az imágók és a lárvák egyaránt ragadozók. Repülés közben vadászik, elsősorban szálló rovarokkal, főleg lepkékkel táplálkozik. Leggyakrabban június–júliusban rajzik, a nappali legmelegebb órákban aktív. Mivel rövid életű és rövid ideig rajzik, jelenlétét nem könnyű kimutatni. A felmérés során 2021. június 20-án összesen 3 példányt figyeltünk meg a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



43. ábra. A keleti rablópile (*Libelloides macaronius*) előfordulása a vizsgálati területen



55. kép. A beruházás tervezett helyszínén észlelt keleti rablópile (*Libelloides macaronius*)

- **Négyfoltos hangyaleső (*Distoleon tetragrammicus*):** A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, védett, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A vizsgálat során 2021. július 30-án személyes lámpázás alkalmával a faj 1 példányát észleltük a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



44. ábra. A *négyszóttos hangyaleső* (*Distoleon tetragrammicus*) előfordulása a vizsgálati területen

1.4. BOGÁRFAUNA

1.4.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

Részen a lepkefaunisztikai felmérések időpontjaiban, részben külön felmérés keretében a vizsgálati területen a törvényi oltalom alatt álló bogárfajok életnyomainak jelenlétét (élő állat, aktív lárvák, lárvajárat, rágásnyom, kirepülő nyílás, elhullott példányok maradványai) kutattuk. A bogaraknál általánosan elfogadott gyűjtési módszerek közül az egyelést és a lámpázást alkalmaztuk. Vizsgáltuk az élőhelyek megfelelőségét is. A mintavételek 2021. április 30-án, 2021. május 1-jén, 2021.06.22-én és 2021. július 30-án történtek.

1.4.2. A bogárfauna felmérési eredményei

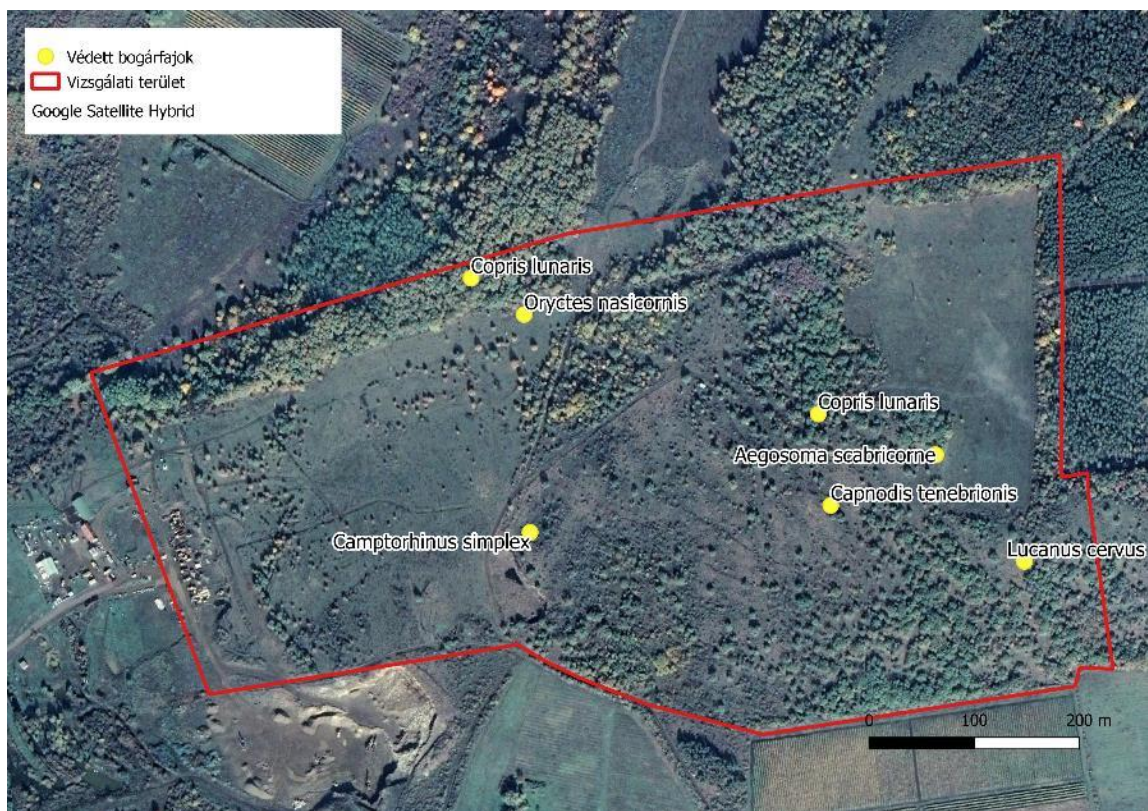
A bejárás során megállapítottuk, hogy a vizsgálati területen zárt erdő alig található. A kimutatott bogárfajok száma kevésnek mondható, és az egyedszámok is alacsonyok. Az előkerült védett fajok a következők:

- **holdszarvú-ganéjtúró (*Copris lunaris*):** Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A felmérés során 2021. április 30-án összesen 2 példányt figyeltünk meg a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.
- **kökény-tükrösdíszbogár (*Capnodis tenebrionis*):** Magyarországon jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A terepbejárás során 2021. május 1-jén a faj 1 példányát észleltük a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.
- **díszes nyárfacincér (*Saperda perforata*):** A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. A vizsgálat során 2021. július 30-án személyes lámpázás alkalmával a faj 1 példányát találtuk meg a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.
- **diófacincér (*Aegosoma scabricorne*):** Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 5.000 Ft. A felmérés során 2021. július 30-án személyes lámpázás alkalmával a faj 1 példányát észleltük a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.

- **holttetetős ormányos (*Camptorhinus simplex*):** A faj Magyarországon jogszabályi oltalom alatt áll, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. A vizsgálat során 2021. július 30-án a fénycsapdázások alkalmával a faj 2 példányát észleltük a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.
- **nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*):** Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. A felmérés során 2021. június 22-án 2 helyszínen összesen 5 példány maradványait sikerült megtalálni a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.
- **orrszarvúbogár (*Oryctes nasicornis*):** Hazánkban jogszabályi oltalom alatt álló faj, természetvédelmi értéke 50.000 Ft. A felmérés során 2021. június 22-án 2 helyszínen összesen 2 példány maradványait sikerült megtalálni a tervezett beavatkozással érintett helyszínen.



56. kép. Nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) maradványok a vizsgálati területen



45. ábra. Védett bogárfajok elfordulási bemért adatai

1.5. KÉTÉLTŰ ÉS HÜLLŐFAUNA

1.5.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A vizsgálati terület bejárására 2021. április 21-én és május 27-én került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (KORSÓS 1997) szerinti vizuális keresés és akusztikus megfigyelés alkalmazásával. A vizsgálati időszak a vizsgálati terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében ideálisnak tekinthető, hiszen a kétéltűek és hüllők aktív periódusában történt. Felméréseinket kiegészítettük a kétéltűek és hüllők természetvédelmi célú térképezése és elterjedésének pontos felmérése érdekében létrehozott honlap, a <https://herpterkep.mme.hu> elmúlt 5 évre vonatkozó adatainak áttekintésével.

1.5.2. A vizsgálati terület herpetofaunájának felmérési eredményei

A tavaszi felmérés során összesen két fajt tudtunk kimutatni. A kétéltűek közül a levelibéka (*Hyla arborea*) egyetlen adult példánya került elő a terület délkeleti részén, egy fákkal és cserjékkel szórtan borított, lejtősztyepp dominálta élőhelyen.

A hüllő közül a zöld gyík (*Lacerta viridis*) egyedei nem azonos egyedsűrűségben, de az egész területen megtalálhatók. A felmérési terület ÉK-i részén lévő gyepeknek csak a szegélyeiben tudtuk igazolni a faj jelenlétét. A terület közepétől Ny-ra elhelyezkedő legelőn elsősorban a rózserakásokon észleltük a zöld gyíkokat. A faj a terület E-i és D-i részén található molyhos tölgyes bokorerdőkben került elő legnagyobb egyedsűrűségben. A tavaszi felmérés alkalmával a zöld gyíknak 70 példányát észleltük, azonban vélhetően jelentősen nagyobb egyedszámban fordul elő.



57. kép. Az egyetlen előkerült zöld levelibéka (*Hyla arborea*) 2021. április 21-én



58. kép. A zöld gyík (*Lacerta viridis*) egyik adult példánya 2021. április 21-én

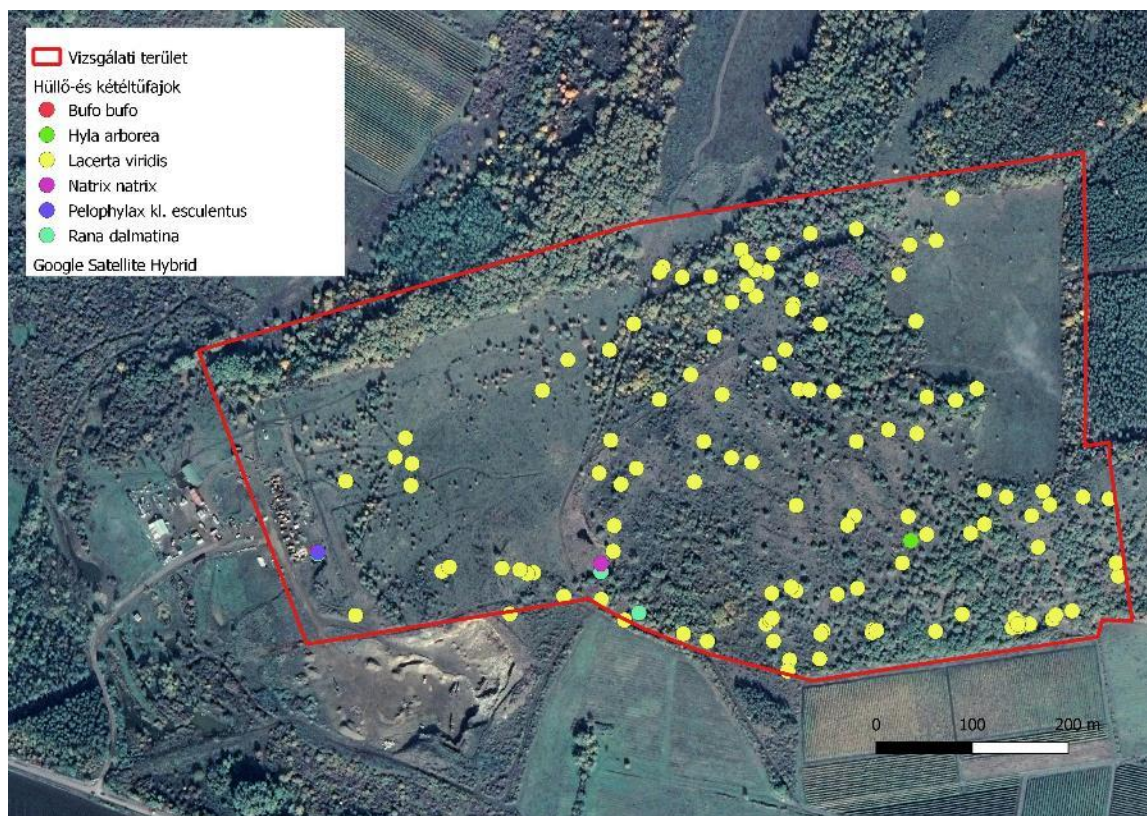
A nyári felmérés alkalmával 3 kétéltű- és 2 hüllőfaj jelenlétét igazoltuk. A kimutatott kétéltűfajok a barna varangy (*Bufo bufo*), az erdei béka (*Rana dalmatina*) és a kecskebéka-fajcsoport (*Pelophylax kl. esculentus*). A felmérési terület Ny-i és középső területének D-i részén található kis kiterjedésű vízfoltok ideális szaporodóhelyet nyújtanak a kétéltűeknek. Előbbiben barna varangy és erdei béka ebihalakat, illetve

kecskebéka fajcsoportba tartozó adult egyedeket, utóbbiban erdei béka ebihalakat figyeltünk meg. A felmérési terület D-i szegélyében egy adult erdei béka példány is előkerült.

A hüllők közül a zöld gyík a májusi felmérés során is jelentős egyedszámban került kimutatásra. Egyedsűrűsége az áprilisi felmérésen tapasztalathoz hasonlóan alakult. A terület D-i részén lévő vízfoltban egy fiatal vízisiklót (*Natrix natrix*) észleltünk.



59. kép. A terület D-i részén észlelt erdei béka (*Rana dalmatina*) adult példánya 2021. május 27-én



46. ábra. Kétéltű- és hüllőfajok pontszerű adatainak eloszlása a területen

Minden megtalált faj védett, hazánkban jogszabályi védelem alatt áll.

1.6. MADÁRFAUNA

1.6.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A madártani vizsgálatot a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően az abszolút módszerekhez tartozó, ún. territórium térképezéssel végeztük. Ennek során a beavatkozási területet 50–100 m-es sávokban kelet-nyugati irányban haladva jártuk be 2 km/h sebességgel haladva. A vizsgálat során az énekhangokat és egyéb hangok (pl. vészhang, hívóhang stb.), valamint a vizuális észleléseket is rögzítettük egy GPS vevővel ellátott okostelefonra telepített térinformatikai program (QField) segítségével (ld. 47. ábra). A felmérések 2021. április 19-én és május 27-én a történtek. A vizsgálatok időpontja a fészkelési időszakra esett, és a madarak napi aktivitásának figyelembevételével reggel 05:00 és 11:00 között valósult meg, megfelelő időjárási körülmények között. Felméréseinket kiegészítettük egy éjszakai felméréssel (május 27-én este 8 és 11 óra között) az éjszaka aktív madárfajok (bagolyfajok, lappantyú) jelenlétének kimutatására. Megfigyeléseinket egy 10-szeres nagyítású, 45 mm-es lencseátmérőjű tetőélprizmás keresőtávcső (Minox BF) segítségével végeztük. A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) évi munkáját, valamint a "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul (http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html). A közösségi jelentőségű madárfajok neveit vastag szedéssel jelöltük a szövegben.

1.6.2. Eredmények

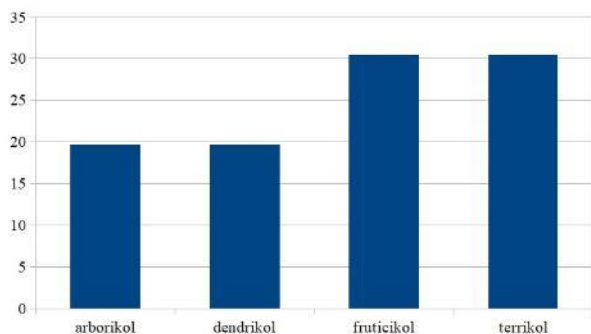


47. ábra. A 2021.05.27-i felmérés eredményei az észlelt madárfajok HURING kódjainak felhasználásával

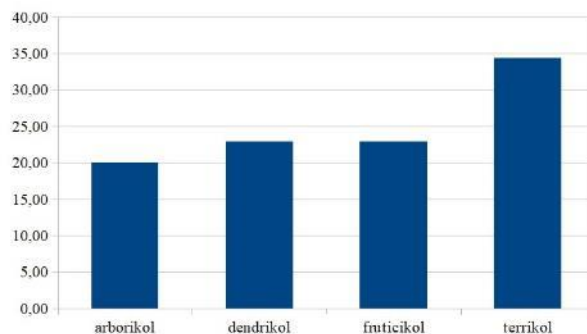
A beavatkozások által érintett területen fejlett cserjeszinttel jellemezhető melegkedvelő tölgyesek, valamint elsősorban molyhos tölgy alkotta nyílta, szilikát sztyeprétekkel mozaikoló cserjés erdőfoltok, emellett különféle száraz cserjések és legeltetett, zavartabb száraz-félszáraz gyepek, parlagok, illetőleg kis kiterjedésben üzemterületek (bányaterület parkolója és depója) voltak jellemzők.

A vizsgálat során a beavatkozás által érintett területen 48 madárfaj legalább 178 példányának előfordulását rögzítettük, melyek közül 41 faj (legalább 120 pár) fészkel a vizsgálati területen. Az észlelt fészkelő fajokat és jellemzőbb paramétereiket a 2. táblázatban ismertetjük.

A vizsgálati területen fészkelő fajok túlnyomó többsége az ún. erdei jellegű élőhelyeken (fajok 52,5%-a) vagy annak közvetlen szegélyében (fajok 40%-a) fészkel, de jelen voltak még a különféle nyílt, fátlan élőhelyekhez kötődő fajok is (5%), illetőleg a kifejezetten urban jellegű élőhelyekhez kötődők (2,5%) fajok is (bányaterület érintkező részén). A madárfajok legjellemzőbb fészkelési szintjét vizsgálva megállapítható, hogy a beavatkozás által érintett területek valamennyi szárazföldi fészkelési szinten nyújtottak fészkelési lehetőséget a madárfajok számára (48. ábra és 49. ábra) különféle mértékben. A vizsgált élőhelyeken a jelentős kiterjedésű alacsony fás-cserjés élőhelyeknek köszönhetően magas volt a talajszinten fészkelő (terrikol) fajok száma (fészkelő fajok számának 34,29%), melyet a cserjeszinten fészkelő (fruticikol) fajok száma, illetőleg a fatörzsszinten fészkelő (dendrikol) fajok száma követett megegyező eredménnyel (fajszám 22,86 – 22,86%). Hasonló volt tapasztalható a fészkelő párok száma tekintetében is, de itt a cserjeszinten fészkelő fajok jelentősebb dominanciája volt jellemző és a talajszinten fészkelők eredményével egyezett (30,39 – 30,39%), melyet a fatörzsszinten fészkelők követtek.



48. ábra. A beavatkozási területen a vizsgálat során a jellemző fészkelési szintek alapján megállapított fészkelő fajok száma százalékos bontásban



49. ábra. A beavatkozási területen a vizsgálat során a jellemző fészkelési szintek alapján megállapított fészkelő párok száma százalékos bontásban

A vizsgálati terület erdei élőhelyein a lombkoronában fészkelők alacsonyabb fajszáma és fészkelő párok száma a termőhelyi adottságok (sziklás, tápanyagban szegény talaj) miatt alapvetően alacsonyra nő, felnyíló, egyetlen lombkoronaszinttel jellemezhető fás társulások (melegkedvelő tölgyes, molyhos tölgyes bokorerdő) jelenlétével magyarázhatók, mely más, gyakoribb hegyvidéki lombos erdei élőhelyekhez képest csekélyebb fészkelési lehetőséget biztosít az említett fészkelési szintet preferáló fajok számára.

A táplálkozási preferencia vizsgálata alapján megállapítható, hogy egyértelműen a rovarvők vezettek mind a fajszám (53,66%), mind pedig a fészkelő párok száma (41,67%) tekintetében. Őket követték a vegyes táplálkozásúak (fajszám 26,83%, fészkelő párok számának 38,33%-a), végül pedig a növényevők (fajszám 19,51%-a, fészkelő párok száma: 20%) zárták a sort. A húsevők a vizsgálati területen fészkelőként nem képviseltették magukat.

Fajnév	HURING kód ¹	Fészkelő párok száma (min.) ²	Hazai állomány (pár)	F.sz. ³	T.p. ⁴	N ⁵	VLG ⁶	VLE ⁷	VLEU. ⁸	BE.E. ⁹	BO.E. ₁₀	C. ¹¹	Természetvédelmi érték ¹²
Fácán <i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	PHACOL	2	216000-278000	t	vt	N	LC	LC	LC	III.	II.	n.	0
Lappantyú <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	CAPEUR	1	6000-10000	t	r	1A	LC	LC	LC	II.	n.	n.	50000
Kakukk <i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	CUCCAN	3	66000-70000	?*	r	1B	LC	LC	LC	III.	n	n.	50000
Örvös galamb <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	COLPAL	2	152000-165000	a	n	1B	LC	LC	LC	III.	n	n.	vadászható
Vadgerle <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	STRTUR	1	80000-120000	a	n	1B	LC	VU	NT	III.	II.	n.	50000
Balkáni gerle <i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	STRDEC	1	272000-314000	?*	n	1B	LC	LC	LC	III.	II.	n.	vadászható
Búbosbanka <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	UPUEPO	1	9200-11500	?*	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	50000

Nyaktekeres <i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	JYNTOR	1	18200-25000	d	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	50000
Nagy fakopáncs <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	DENMAJ	2	252000-297000	d	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Fekete harkály <i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	DRYMAR	1	8800-10300	d	r	1A	LC	LC	LC	II.	n.	n.	50000
Zöld küllő <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	PICVIR	1	22000-30000	d	r	N	LC	LC	LC	II.	n.	n.	50000
Töviszúró gébics <i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	LANCOL	7	150000-170000	f	r	1A	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Sárgarigó <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	ORIORI	4	152000-156000	a	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Szajkó <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	GARGLA	1	66000-80000	a	vt	N	LC	LC	LC	n.	n.	n.	0
Kék cinege <i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	PARCAE	3	207000-219000	d	vt	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Szécinege	PARMAJ	8	1130000-1158000	d	vt	N	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000

<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758													
Erdei pacsirta <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	LULARB	3	8000-15000	t	vt	1A	LC	LC	LC	III.	n.	n.	50000
Mezei pacsirta <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	ALAARV	1	1180000-1266000	t	r	1B	LC	LC	LC	III.	n.	n.	25000
Őszapó <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	AEGCAU	2	162000-216000	f	r	1B	LC	LC	LC	III.	n.	n.	25000
Sisegő füzike <i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	PHYSIB	1	54000-58000	t	r	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000
Csilpcsalpfüzike <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	PHYCOL	5	432000-444000	t	r	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000
Barátposzáta <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	SYLATR	6	1056000-1104000	f	r	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000
Karvalyposzáta <i>Currucula nisoria</i> (Bechstein, 1792)	SYLNIS	1	25000-30000	f	r	1A	LC	LC	LC	II.	II.	n.	50000
Kis poszáta	SYLCUR	2	53000-123000	f	r	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000

<i>Curruca curruca</i> (Linnaeus, 1758)													
Csuszka <i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	SITEUR	1	168000-179000	d	r	N	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Seregély <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	STUVUL	3	710000-990000	d	vt	1B	LC	LC	LC	III.	n.	n.	25000
Fekete rigó <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	TURMER	8	950000-1070000	f	vt	1B	LC	LC	LC	III.	II.	n.	25000
Énekes rigó <i>Turdus philomelos</i> C. L. BREHM, 1831	TURPHI	4	366000-430000	f	vt	1B	LC	LC	LC	III.	II.	n.	25000
Vörösbegy <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	ERIRUB	3	266000-284000	t	vt	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000
Fülemüle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	LUSMEG	3	493000-505000	t	r	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000
Házi rozsdafarkú <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. GMELIN, 1774)	PHOOCR	2	172000-181000	?*	r	1B	LC	LC	LC	II.	II.	n.	25000
Cigánycsuk <i>Saxicola rubicola</i>	SAXTOR	3	194000-204000	t	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000

(Linnaeus, 1766)													
Mezei veréb <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	PASMON	10	1552000-1646000	?*	vt	N	LC	LC	LC	III.	n.	n.	25000
Barázdabillegető <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	MOTALB	1	67000-71000	?*	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Erdei pityer <i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	ANTTRI	1	84000-130000	t	r	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Erdei pinty <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	FRICOE	8	1279000-1332000	a	n	1B	LC	LC	LC	III.	n.	n.	25000
Meggyvágó <i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	COCCOC	3	124000-174000	a	n	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Zöldike <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	CARCHL	1	374000-388000	a	n	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Kenderike <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	CARCAN	1	73000-98000	f	n	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
Sordély <i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	EMBCAL	1	40000-55000	t	vt	1B	LC	LC	LC	III.	n.	n.	25000

Citromsármány <i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	EMBCIT	7	493000-508000	t	n	1B	LC	LC	LC	II.	n.	n.	25000
---	--------	---	---------------	---	---	----	----	----	----	-----	----	----	-------

2. táblázat. A vizsgálati területen észlelt fészkelő madárfajok és jellemzőbb paramétereik [„1” – A vizsgált faj fajnevéből és nemzetségnevéből kreált hatbetűs rövidítés, röviden HURING-kód, minden hazánkban előforduló faj elfogadott egyedi és egységes rövidítése; „2” – A két felmérés összevetéséből származtatott párok számának minimális becsült értéke; „3” – Az észlelt faj fészkelési szintje („a” – lombkoronában fészkelő (arboricol); „b” – épületeken fészkelő; „d” – fatörzsszinten fészkelő (dendricol), „f” – cserjeszinten fészkelő (fruticicol); „t” – talajon fészkelő (terricol) (HARASZTHY, 2019); „*” – Az észlelt faj fészkelési szintje rendkívül változó lehet, melynek konkrét vizsgálatától idő hiányában eltekintettünk, vagy a faj fészekparazita (pl. kakukk esetében) és a gazdafaj azonossága nem volt megállapítható); „4” – A faj által fogyasztott legjellemzőbb táplálék szerinti megoszlás („n” – növényevő, „r” – rovarvő, „vt” – vegyes táplálkozású (HARASZTHY 2000) „5” – A hazai 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről c. jogszabály mellékletében szerepel-e a faj (1.a - közösségi jelentőségű faj; 1.b. - Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb, vonuló madárfaj; „n” – nem szerepel az említett jogszabályban); „6-8” – A faj természetvédelmi helyzete a „Vörös lista”, alapján. A „VLG” oszlop a globális tekintetben, míg az „ELG” oszlop az európai, az „EULG” pedig az Európai Unió szintet értelmezett veszélyeztetettségi kategóriákat mutatja be. (Ezen belül lehet: „EX” – Kihalt (Extinct), „EW” – Vadon kihalt (Extinct in the Wild), „CR” – Súlyosan veszélyeztetett (Critically Endangered), „EN” – Veszélyeztetett (Endangered), „VU” – Sebezhető (Vulnerable), „NT” – Mérsékelten fenyegetett (Near Threatened), „LC” – Nem fenyegetett (Least Concern), „DD” – Adathiányos faj (Data Deficient), „NE” – Felméretlen faj (Not Evaluated). „9” – BE.E. ”A Berni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. (Ezen belül „II.” A függelék a fokozottan védett állatok körét határozza meg. „III.” A függelék a védett állatok körét határozza meg. „IV” A függelék tiltja a mérgek, mérgező vagy bénító csalétek, robbanóanyagok, mesterséges fényforrások, stb. használatát a befogáshoz). „10” – „BO.” – Bonni Egyezmény, mely a vándorló fajok összehangolt, nemzetközi védelmét szolgáló keretmegállapodás. („I.” – A függelékben felsorolt vándorló fajok jogi védelmét minden tagországnak biztosítania kell és kipusztulásának megakadályozása érdekében a fontos élőhelyeket meg kell őrizni, ahol pedig megoldható, ezen élőhelyeket helyre kell állítani. „II.” – A függelékben felsorolt vándorló fajok védelme és gondozása érdekében megállapodások megkötésére kell törekedni.); „11” – „C.” Washingtoni egyezmény (CITES): A washingtoni egyezmény vagy más néven CITES – Egyezmény a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről)

Eredményeink a különféle hegylábi, délies kitettségű, alacsony magasságú, egyetlen lombkoronaszinttel, de a jelentős benapozottságnak köszönhetően fejlett cserje- és lágyszárú szinttel rendelkező fás társulásokra és azok száraz szegélycserjéseire jellemző fészkelő madárközösség képét vázolják fel. A vizsgálati terület kiemelhető természeti értékeit a közösségi jelentőségű **lappantyú** (*Caprimulgus europaeus*), valamint az **erdei pacsirta** (*Lullula arborea*), illetőleg a különféle cserjések gyakori fészkelői, a **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*), vagy a **karvalyposzáta** (*Curruca nisoria*) képezik.

1.6.3. A kapott eredmények élőhelytípusonként

Az alábbiakban a vizsgálati területen előforduló fészkelő fajokat a legjellemzőbb élőhelyi jellegek alapján, ÁNÉR kategóriák szerint (BÖLÖNI et al. 2010) csoportosítva mutatjuk be.

Lejtősztyepek (H3a): A nyílt lejtősztyepek elsősorban az azokat tarkító száraz cserjés kis foltok mentén biztosítottak fészkelőhelyet az egyes, ilyen élőhelyekhez kötődő talajszinten és cserjeszinten fészkelő fajok számára: **erdei pacsirta** (*Lullula arborea*), **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), erdei pityer (*Anthus trivialis*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), sordély (*Emberiza calandra*).

Száraz-félszáraz gyepek és parlagok (OC): A nagy kiterjedésű hegylábi nyílt élőhelyeken jellemző alacsony fészkelő fajsza és egyedszám a projektterületen is megfigyelhető volt. Az ilyen élőhelyeken fészkelő fajok közül mindössze a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*) előfordulását rögzítettük.

Erdei élőhelyek (ezen belül melegkedvelő tölgyesek, molyhos tölgyes bokorerdők, őshonos fafajú puhafás és keményfás erdőfoltok) (L5, M1, RB, RC, RDb): Az elterjedt lomberdei fajok mellett a szegély jellegű fás élőhelyekre jellemző fajok jelenlétét is észlelhettük a vizsgálati terület említett élőhelytípusainak bejárása során. Jellemző fajok: fácán (*Phasianus colchicus*), **lappantyú** (*Caprimulgus europaeus*), kakukk (*Cuculus canorus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), zöld küllő (*Picus viridis*), **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), szajkó (*Garrulus glandarius*), széncinege (*Parus major*), kék cinege (*Cyanistes caeruleus*), őszapó (*Aegithalos caudatus*), sisegő füzike (*Phylloscopus sibilatrix*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), barátságposzáta (*Sylvia atricapilla*), csuszka (*Sitta europaea*), seregély (*Sturnus vulgaris*), fekete rigó (*Turdus merula*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), mezei veréb (*Passer montanus*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).

Fáslegelő (P45) mindössze egy kis kiterjedésű területen volt megfigyelhető a projektterület nyugati, üzemterülettel érintkező részén. Jellemző fészkelő fajaik a következők voltak: búbos banka (*Upupa epops*), fekete rigó (*Turdus merula*), zöldike (*Chloris chloris*).

Urbán jellegű élőhelyek, telephelyek (U4): A bányaterület nyugati szélén jellemző kultúr élőhelyek gépállásokkal és gépdepókkal, kisebb sziklafallal az ember közvetlen közelében jellemző, gyakori fészkelő fajok előfordulási helyei voltak: barázdabillegető (*Motacilla alba*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), mezei veréb (*Passer montanus*), kenderike (*Linaria cannabina*).

Egyéb, a két felmérés során észlelt madárfajok: darázsölvy (*Pernis apivorus*) (1 ad hím pld.), egerészölvy (*Buteo buteo*) (1 pár), hamvas küllő (*Picus canus*) (1 hím pld.), holló (*Corvus corax*) (4 pld.), füstifecske (*Hirundo rustica*) (4 adult pld.), léprigó (*Turdus viscivorus*) (1 hím pld.), erdei szürkebegy (*Prunella modularis*) (1 hím pld.).

1.6.4. Összefoglalás

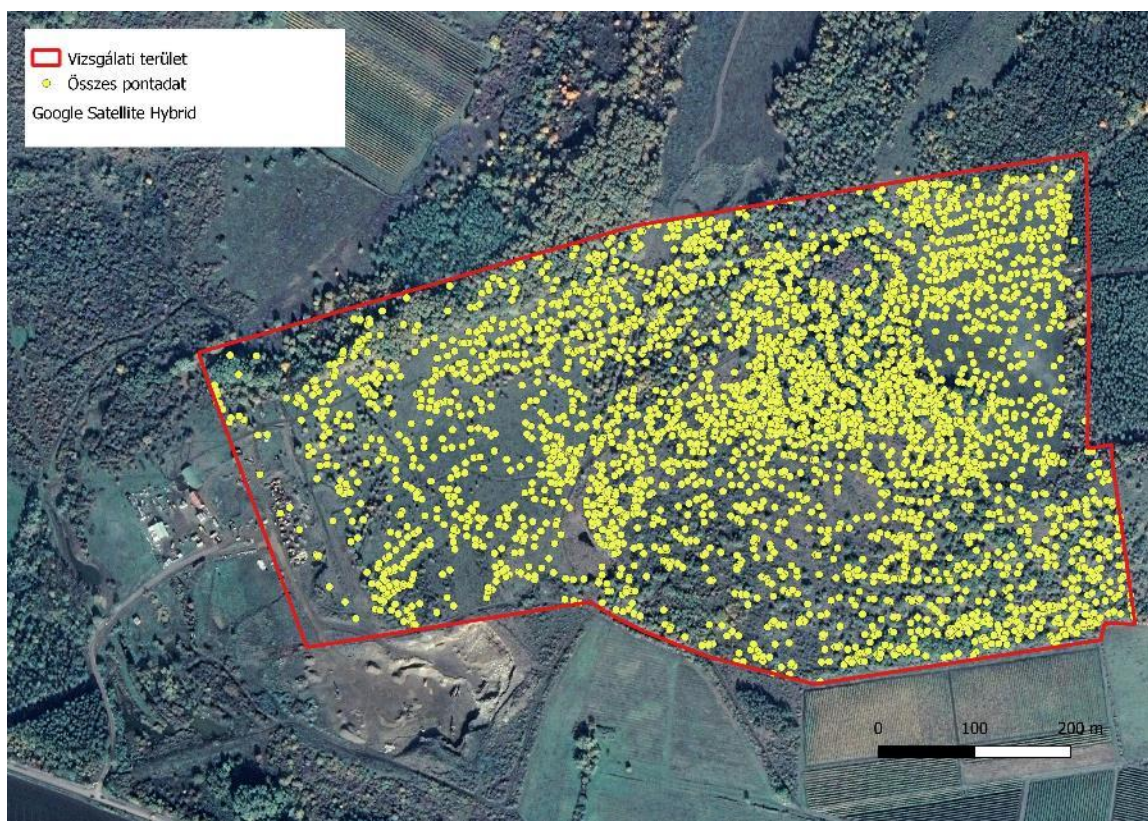
Az érintett terület kiemelhető értékeit a hegylábi és dombvidéki erdőszélek, fás legelők, valamint zárt tölgyesek szórványos fészkelője, a **lappantyú** (*Caprimulgus europaeus*), a kopár lejtőkkel mozaikoló szegélycserjések elterjedt hegylábi faja, az **erdei pacsirta** (*Lullula arborea*), illetőleg a különféle cserjések gyakori, országosan elterjedt fészkelői, a **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*), valamint a **karvalyposzáta** (*Curruca nisoria*) képezi. A vizsgálati területen az említett fajokon kívül (ld. 2. táblázat) az ún. erdei jellegű élőhelyeken, illetve azok szegélyein, emellett a kiterjedt, nyílt gyepek, illetőleg a tájra jellemző bányaművelés által érintett antropogén élőhelyeken is fészkelő, szintén elterjedt, gyakori fajok előfordulását észleltük.

A vizsgálati területen, illetve annak hatáskörzetében olyan fokozottan védett madárfaj fészkeléséről, mely zavarásra különösen érzékeny lenne – és az MME Magyar Ragadozómadár-védelmi Tanács külön időbeli és/vagy térbeli korlátozás szükségességét írná elő az esetleges fészkelésekkel kapcsolatban – nincs tudomásunk.

1.7. A TERÜLET ÖSSZESÍTETT TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE

1.7.1. Bevitt alapadatok és az értékeléshez használt raszter generálása

Az értékeléshez azoknak a fajoknak az összes gyűjtött pontszerű adatait használtuk fel, amelyek szerepelnek a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet 1. vagy 2. számú mellékletében, tehát hazánkban jogszabályi védeltséget élveznek. A koordinátákkal meghatározott felmérési helyhez köthető adatok száma 3850 volt. Sok esetben előfordult, hogy egy-egy felmérési helyen egy védett fajnak több egyede is előfordult. Ilyen esetben természetesen a felmérés során megszámoltuk az adott felmérési helyen az adott védett fajhoz tartozó egyedek számát és ezt rögzítettük az adattáblázatban, tehát egy-egy adat a legtöbb esetben több egyed előfordulását jelöli. Minden faj esetében bekötöttük az adattáblába a „természetvédelmi értéket”. Az egyes fajok természetvédelmi értékét ugyancsak a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet 1. és 2. számú mellékletei határozzák meg.



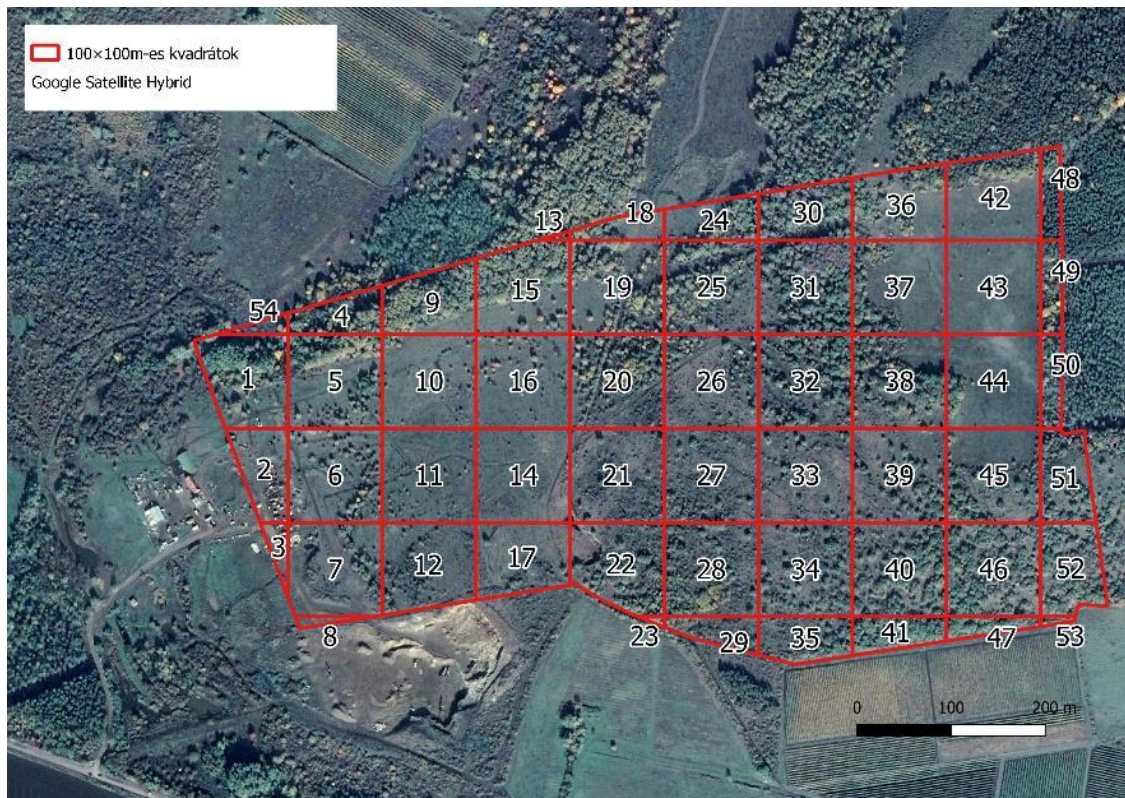
50. ábra. Az összes jogszabályi védeltséget élvező növény és állatfaj bemért pontszerű adata

Az általunk megtalált növény- és állatfajok természetvédelmi értékük alapján 6 kategóriába sorolhatók:

- 5.000 Ft.
- 10.000 Ft.
- 25.000 Ft.
- 50.000 Ft.
- 100.000 Ft.
- 250.000 Ft.

Utóbbi két kategória kiemelt, mert ezek a fajok „fokozottan védettnek” minősülnek.

A teljes vizsgálati területet egy 100×100 m élhosszúságú négyzetekből álló hálóval osztottuk fel. A vizsgálati területet 54 hálónégyzet fedte le, 25 teljes, 29 pedig csonka volt. Az egyes hálónégyzeteket először diverzitási kategóriákba, majd természetvédelmi értékességi kategóriákba soroltuk.



51. ábra. Diverzitás és értékesség meghatározásához használt, a vizsgálati területre fektetett alapháló és kvadrátazonosítói

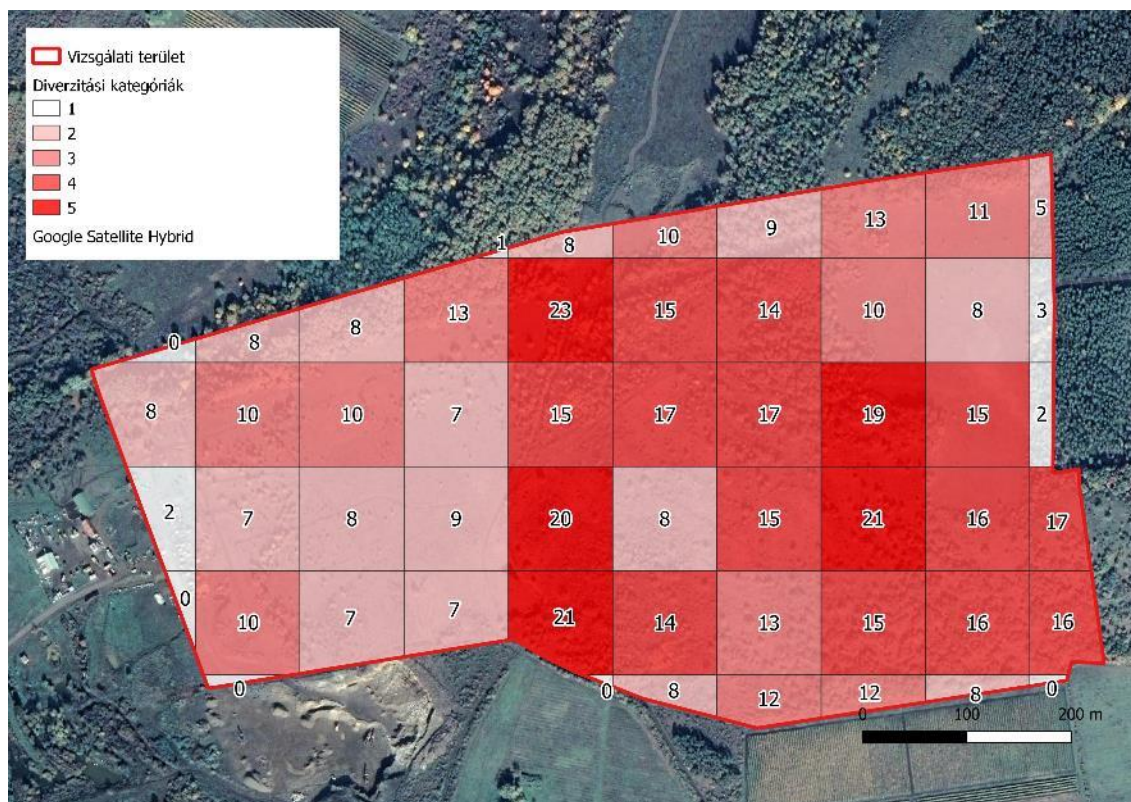
1.7.2. Fajdiverzitás alapú értékelés

Az egyes négyzetekben összeadtuk a bennük megtalált védett vagy fokozottan védett fajok számát.

A kapott értékeket 5 osztályba soroltuk egyelő osztályközöket alkalmazva, az alapján a skála alapján, amit az egy kvadrátban kapott legalacsonyabb (0) és legmagasabb (23) védett és fokozottan védett fajszám jelölt ki:

- az érték 0 és 4,6 közötti: **1**
- az érték 4,6 és 9,2 közötti: **2**
- az érték 9,2 és 13,8 közötti: **3**
- az érték 13,8 és 18,4 közötti: **4**
- az érték 18,4 és 23 közötti: **5**

A legkevésbé értékes kvadrátok az 1., a legértékesebbek az 5. osztályba tartoznak.



52. ábra. Kvadrátok diverzitása az egyes kvadrátokban talált védett és fokozottan védett fajok száma alapján. A számok az egyes kvadrátokban talált védett és fokozottan védett fajok számát mutatják

A legnagyobb védett és fokozottan védett fajszám érték 23 volt egy kvadrátban. Felmérési eredményeink alapján a legnagyobb fajdiverzitási értékű kvadrátok a 19., 21., 22., 38. és 39. sz. kvadrátok. A legkisebb védett és fokozottan védett fajokra vonatkoztatott fajdiverzitási értékű kvadrátok azok voltak, melyekben nem mutattunk ki egyetlen védett faj előfordulását sem. Ilyenek voltak a 3., a 8., a 23., az 53. és az 54. sz. kvadrátok. Ezek mindegyike olyan peremi helyzetű csonka kvadrát, amelynek területe kevesebb, mint 1/6-a a teljes kvadrátok területének. A teljes kvadrátok közül a legkisebb védett és fokozottan védett fajszámmal jellemezhető kvadrátokban is legalább 7 védett vagy fokozottan védett faj fordul elő.

Összességében megállapítható, hogy a védett és fokozottan védett fajok számán alapuló védett fajdiverzitás legalacsonyabb értékességű 1-es osztályába azok a kvadrátok tartoznak, amelyek apró töredékkvadrátok, vagy jelentős arányban degradált (pl.: telephelyként történő hasznosítás miatt) területet fednek le, vagy kevésbé értékes széli helyzetű erdőállományokra estek (49. és 50. kvadrát). A vizsgálati terület abszolút értelemben vett magas természetvédelmi értékességét mutatja, hogy területet lefedő 54 db, maximum 1 ha területű kvadrátból csak 10 olyan kvadrát van, melyben 7 alatt volt a kimutatott védett vagy fokozottan védett fajok száma. Ezeknek egyike sem teljes területű (1 ha-os) kvadrát, hanem mindegyik csonka kvadrát. Ugyanakkor az 54-ből 16 olyan kvadrát van, ahol a kimutatott védett és fokozottan védett fajok száma legalább 15 volt. Azon túlmenően, hogy abszolút értelemben a vizsgálati terület jellemzően magas természetvédelmi értékességűnek tekinthető, természetesen a védett és fokozottan védett fajok számán alapuló védett fajdiverzitási mutató alapján jelentős relatív különbségek mutathatók ki a területen. Érzékelhető, hogy a terület legeltetett, sokkal nyíltabb Ny-i, DNy-i fele (1-17. sz. kvadrátok és az 54. sz. kvadrát) és a vizsgálati terület jellegtelen erdővel borított K-i széle (48-50. sz. kvadrátok) a kevésbé értékes. A kimutatott védett és fokozottan védett fajok számán alapuló védett fajdiverzitási mutató alapján ezekben a kvadrátokban történhet legkisebb természetvédelmi károkozással a bányászati tevékenység.

1.7.3. Természetvédelmi érték alapú értékelés

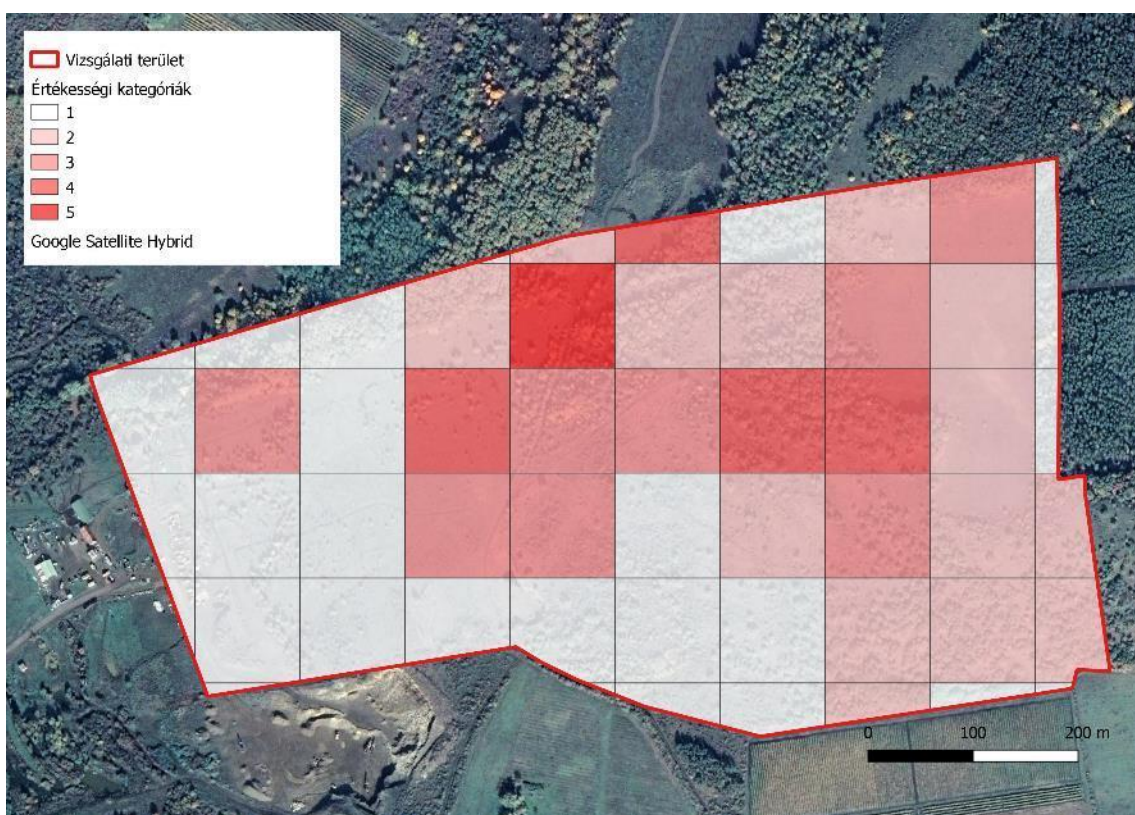
Az értékelés során megvizsgáltuk, hogy milyen védett vagy fokozottan védett faj található egy-egy négyzetben. Az egyes védett vagy fokozottan védett fajok 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet 1. és 2. számú mellékleteiben meghatározott természetvédelmi értékét megszoroztuk az adott négyzetben az adott fajra

vonatkozóan a felmérések eredményeként kapott egyedszám értékkel. Ezt követően az adott négyzetben az összes ott kimutatott védett és fokozottan védett faj egyedszámmértékkel felszorozott természetvédelmi értékét szummáztuk. Ennek eredményeként minden négyzetre kaptunk egy a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet 1. és 2. számú mellékleteiben meghatározott védett és fokozottan védett fajokra vonatkozó természetvédelmi értékeken alapuló összesített természetvédelmi értéket. A kapott értéket arányosítottuk a kvadrát nagyságával, ezzel kiküszöböltük a töredékkvadrátok torzítását.

A kapott értékeket 5 osztályba soroltuk egyelő osztályközöket alkalmazva, az alapján a skála alapján, amit az egy kvadrátban kapott legalacsonyabb (0) és legmagasabb (28 060 000) összesített természetvédelmi érték jelölt ki:

- az érték 0 és 5 612 000 közötti: **1**
- az érték 5 612 000 és 11 224 000 közötti: **2**
- az érték 11 224 000 és 16 836 000 közötti: **3**
- az érték 16 836 000 és 22 448 000 közötti: **4**
- az érték 22 448 000 és 28 060 000 közötti: **5**

A legkevésbé értékes kvadrátok az 1., a legértékesebbek az 5. osztályba tartoznak.



53. ábra. Kvadrátok természetvédelmi értékessége az egyes fajok természetvédelmi értéke és mennyisége alapján, a töredékkvadrátokat arányosítva

A 2021-ben elvégzett részletes felméréseink során a vizsgálati területen 87 védett és 4 fokozottan védett faj összesen 52 394 egyedet detektáltuk. Az értékelésnek ez az adatállomány képezte az alapját. A vizsgálati eredmények alapján számolt természetvédelmi érték mutató alapján abszolút értelemben a vizsgálati terület jellemzően magas természetvédelmi értékű terület. Azonban a területen belül a természetvédelmi érték mutató alapján jelentős relatív különbségek detektálhatóak.

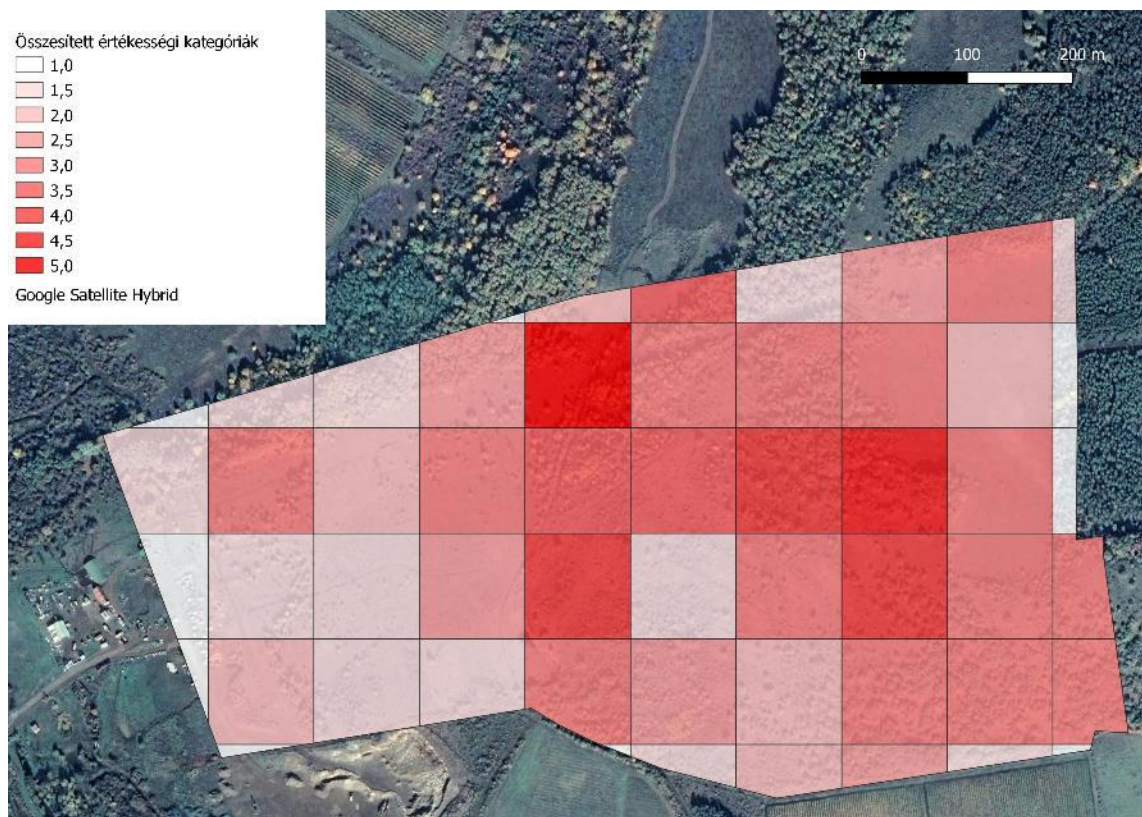
A legnagyobb összesített természetvédelmi értéket egyértelműen a 19. sz. kvadrátban kaptuk. Ez az egy kvadrát került az 5. értékességi osztályba. Itt ugyan fokozottan védett faj nem került elő, ellenben a kvadrát igen gazdag volt egyéb védett fajok előfordulásaiban, több védett faj igen nagy egyedszámban került elő ebben a kvadrátban. A 4. értékességi osztályba összesen 4 kvadrát került (16., 24., 32. és 38. sz. kvadrátok), melyek jellemzően a vizsgálati terület középső részén helyezkednek el. A vizsgálati területen belül a relatíve legkisebb összesített természetvédelmi értékkel jellemezhető kvadrátok az 1. értékességi osztályba kerültek. Összesen

27 ilyen kvadrát található. Ezek jellemzően a vizsgálati terület nyugati harmadán és a keleti részének peremén találhatók. A területek arányosításával a csonka kvadrátok torzító hatását küszöböltük ki azért, hogy ezek a kvadrátok ne kizárólag a kis kiterjedésük miatt kerüljenek az 1. értékességi osztályba.

Összességében megállapítható, hogy az összesített természetvédelmi értéken alapuló értékelés alapján a vizsgálati terület legértékesebb része a középső, központi helyzetű része és a keleti felének a középső része. Az összesített természetvédelmi értéken alapuló természetvédelmi érték mutató alapján a terület sokkal nyíltabb, legeltetett, Ny-i harmada (1-12. sz. kvadrátok és az 54. sz. kvadrát), ill. D-i sávja és K-i szegélye (17., 22-23., 27-29., 34-35., és 47-50. sz. kvadrátok) a kevésbé értékes. Ezekben a kvadrátokban történhet legkisebb természetvédelmi károkozással a bányászati tevékenység.

1.7.4. Összevont természetvédelmi értékességi mutató

A védett és fokozottan védett fajok előfordulásán alapuló fajdiverzitás alapú értékelés és a természetvédelmi érték alapú értékelés során kapott skálaértékekből származtattuk az ún. összevont természetvédelmi értékességi mutató értékeit. A két mutató alapján az adott kvadrátra jellemző két osztály értéket összeadtuk és elosztottuk kettővel. Így egy 9 fokozatú skálát kaptunk 1-től 5-ig, 0,5-ös értékközökkel. Az összevont természetvédelmi értékességi mutató értékei mindkét korábban bemutatott értékelési szempontot együttesen, egyforma súllyal tartalmazzák.

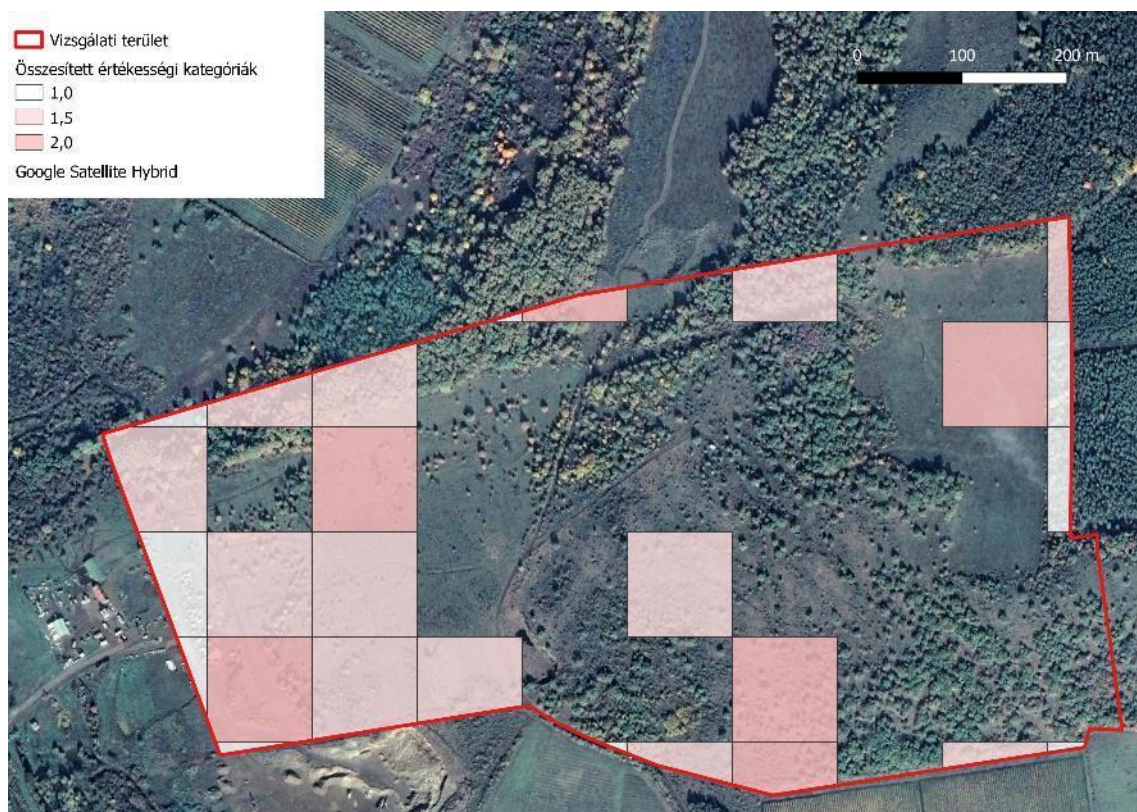


54. ábra. Kvadrátok összesített értékessége az egyes kvadrátok fajdiverzitása továbbá a fajok természetvédelmi értéke és mennyisége alapján, a töredékkvadrátokat arányosítva

Összességében megállapítható, hogy az ún. összevont természetvédelmi értékességi mutató alapján a vizsgálati terület legértékesebb része a vizsgálati terület középső, központi helyzetű része és a vizsgálati terület keleti fele, jellemzően a peremi területek kivételével. Az összevont természetvédelmi értékességi mutató a korábban bemutatott két különböző szempontú értékeléshez hasonlóan a terület sokkal nyíltabb, legeltetett, Ny-i harmadát (1-4. kvadrátok, 6-12. sz. kvadrátok és az 54. sz. kvadrát), ill. középső és keleti részének a peremi területeit (a D-i peremen a 23., 29., 34., 35., 47. és 53. kvadrátokat, a K-i peremen a 43., 48., 49. és 50. kvadrátokat, az É-i peremen pedig a 18. és 30. kvadrátokat) mutatja a vizsgálati terület vonatkozásában relatíve kevésbé értékesnek. Ezekben a kvadrátokban történhet a vizsgálati területen belül relatíve a legkisebb természetvédelmi károkozással a bányászati tevékenység.

1.8. AZOKNAK A BÁNYÁSZATI TERÜLETEKNEK A LEHATÁROLÁSA, MELYEKEN A LEGKISEBB KÁROKOZÁSSAL TÖRTÉNHEK BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉG

A feladat teljesítéséhez az összevont természetvédelmi értékességi mutató alapján végzett értékelésből leválogattuk azokat a kvadrátokat, amelyek a legalacsonyabb 1, 1,5, és 2 értéket kaptak az értékelés során. Ezeket az alábbi ábrán ábrázoltuk. Véleményünk szerint amennyiben bányászati tevékenység fog zajlani a vizsgálati területen, ezekben a kvadrátokban keletkezik a legkisebb természetvédelmi kár.



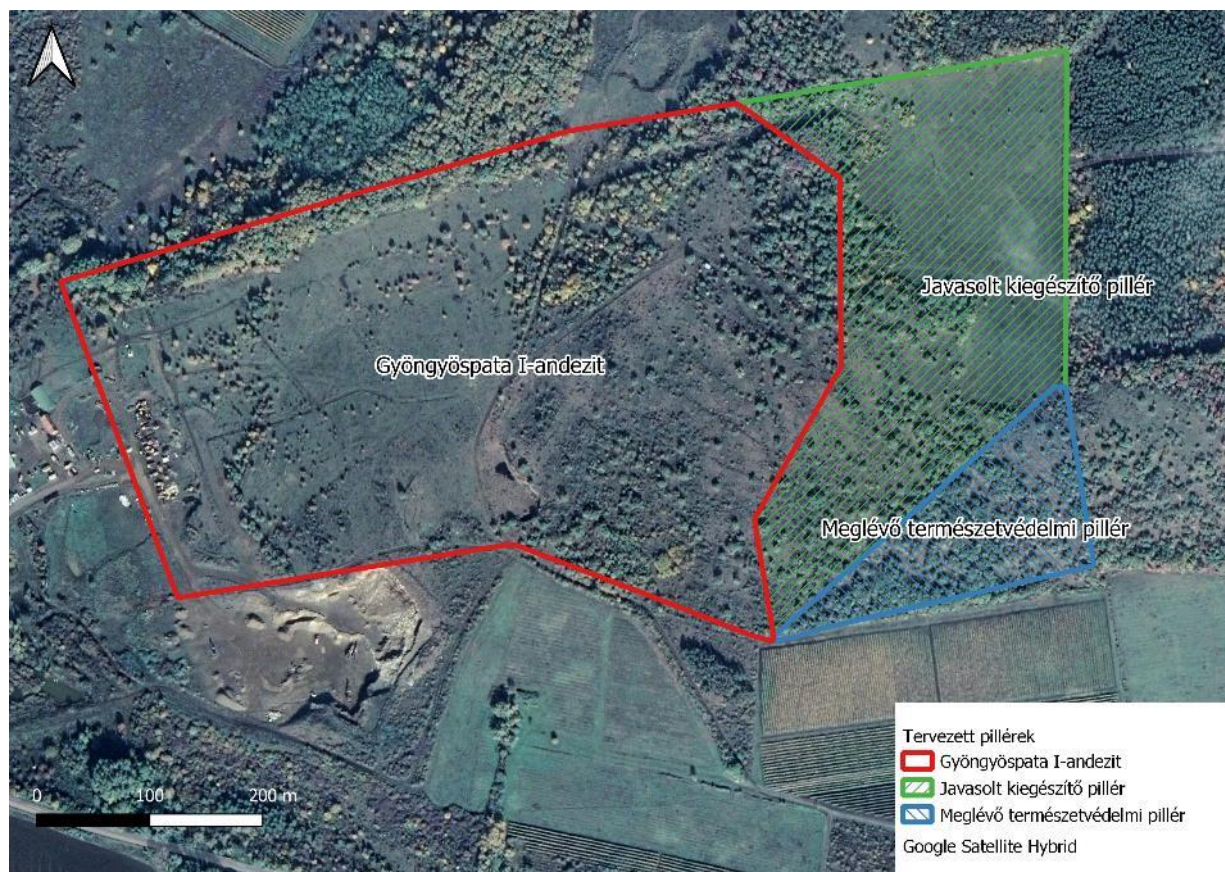
55. ábra. A legkisebb károkozással művelhető leválogatott kvadrátok.

Természetesen az egyes, maximálisan 1 ha kiterjedésű kvadrátok, különösen az 1 ha-tól jelentősen kisebb kiterjedésű csonka, ill. töredékkvadrátok önmagukban nem értelmezhetők, mint bányaterületek.

1.9. A TERVEZETT BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉG ÉLŐVILÁGRA GYAKOROLT KEDVEZŐTLEN HATÁSAINAK MÉRSÉKLÉSÉT CÉLZÓ TERMÉSZETVÉDELMI PILLÉR KIJELELÉSE

1.9.1. A természetvédelmi pillér kijelölése

A tervezett bányászati tevékenységhez kapcsolódó jelentős természeti érték érintettsége miatt 2021. 09. 28-án egyeztetés zajlott a beruházó Mecsekérc Zrt. és a természetvédelmi kezelő Bükki Nemzeti Park Igazgatóság szakemberei között. Az egyeztetés során a felmérési eredmények figyelembevételével kompromisszumos megoldásként a felek megállapodtak, hogy a meglévő, korábban kijelölt természetvédelmi pillér méretét indokolt megnövelni. Az egyeztetés eredményeként megállapodás született abban, hogy a meglévő természetvédelmi pillért a következő ábrán látható módon megnövelik, kiegészítik, növelve a tervezett bányászat által nem érintett kíméleti terület kiterjedését.



56. ábra. Természetvédelmi pillér kialakítása a területen

1.9.2. A természetvédelmi pillér létrehozásával elért kármérséklés mértéke

A 2021-ben elvégzett részletes terepi felméréseink során a teljes vizsgálati területen, beleértve a meglévő természetvédelmi pillér területét is 87 védett és 4 fokozottan védett faj összesen 52 394 egyedének előfordulását detektáltuk.

Amennyiben a „Gyöngyöspata I. – andezit” nevű bányateleknek kizárólag az 56. ábrán látható meglévő természetvédelmi pilléren és javasolt kiegészítő pilléren kívüli, attól nyugatra található részén történik bányászati tevékenység és a pillérek érintetlenül maradnak, akkor a teljes vizsgálati területen detektált védett és fokozottan védett növény és állatfajokhoz tartozó egyedek 46,52%-a védhető meg, ami 24 425 egyedet jelent.

A meglévő természetvédelmi pilléren és a javasolt kiegészítő pilléren a teljes vizsgálati területen kimutatott 87 védett faj közül 61 védett faj egyedei megtalálhatók, illetve a teljes vizsgálati területen kimutatott 4 fokozottan védett faj közül mind a 4 fokozottan védett faj megtalálható.

1.10. JAVASLAT A BÁNYÁSZATI TEVÉKENYSÉG KEDVEZŐTLEN HATÁSAINAK MÉRSEKLÉSÉRE, A VÉDETT ÉS FOKOZOTTAN VÉDETT FAJOK MENTÉSI LEHETŐSÉGEINEK ELŐZETES ÉRTÉKELÉSE

1.10.1. Élőhelykezelési javaslatok

A bányatelek északkeleti részén, a javasolt kiegészítő pillér területén található felhagyott korábbi szántó – jelenlegi állapotában gyepterület – esetében javasoljuk, hogy a terület cserjésedését-erdősödését akadályozzák meg, őrizték meg a gyepterület állapotát, elősegítve ezáltal a meglévő természetvédelmi pillérből és javasolt kiegészítő pillérből álló teljes természetvédelmi pillér élőhelyi szintű diverzitásának (erdő-cserjés-gyep élőhelykomplex) megőrzését. Ennek érdekében hosszú távú kezelésként javasoljuk a rendszeres kaszálást a terület kezelésére. A kaszálást csak nappali időszakban szabad elvégezni. A kaszálás kivitelezés során vadriasztó lánc használata szükséges, ill. az érintett terület legalább 10 %-án kaszálásonként változó helyen bűvósávokat kell meghagyni. Az évenkénti kaszálások számával, azok időbeni ütemezésével és a meghagyandó bűvósávok elhelyezkedésével kapcsolatban rendszeres egyeztetést javasolunk a természetvédelmi kezelő Bükk Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel, hiszen az optimális kezelés feltételei az egyes évek eltérő hidrometeorológiai sajátosságaitól, ill. az idő előrehaladtával az élőhely állapotának alakulásától függően változhatnak. Az évenkénti kaszálások száma, azok időbeni ütemezése és a meghagyandó bűvósávok elhelyezkedése tekintetében a legutolsó egyeztetésen a természetvédelmi kezelő által meghatározott módon javasolt a kaszálással történő kezelés gyakorlati kivitelezése.

1.10.2. Védett és fokozottan védett fajokat érintő kármérséklő javaslatok

A tervezett bányászati tevékenység által érintett (a bányatelek meglévő természetvédelmi pillérén és javasolt kiegészítő pillérén kívüli) területen található védett fajok állományai esetében a bányászati tevékenység következtében várható közvetlen hatások és ezzel összefüggésben a kármérséklés szükségessége és lehetőségei különbözőek. A különbségeket nagy mértékben meghatározza az egyes fajok életformája és mozgásképessége, ami nagyobb rendszertani csoportonként jelentősen eltérő, így a továbbiakban a védett és fokozottan védett fajokat érintő kármérséklő javaslatokat nagyobb rendszertani csoportok szerint tárgyaljuk.

Növényfajok

A meglévő és javasolt természetvédelmi pillérek területén, ill. az egyéb védőpilléreken kívül a tervezett tényleges bányászati területen belül 19 védett növényfaj található, több, mint 24 000 egyeddel. Ilyen nagyságrendű mentési munkára országos szinten 2 példát ismerünk, amelyeknek a dokumentálása, utókövetése ráadásul hiányos volt. Ezeken kívül kisebb volumenű, egy-két fajra, ill. ezek kisebb állományaira vonatkozó áttelepítések történtek, melyek közül néhány esetben történt egy-két felmérés utókövetés céljából, de rendszeres hosszabb távú utókövető monitoring vizsgálatok nem állnak rendelkezésre. Ebből következően a védett növényfajok áttelepítésére vonatkozó ismeretek igen hiányosak, számos faj esetében egyáltalán nem érhetőek el értékelhető információk.

Az egyes növényfajok mentési lehetőségei természetesen igen különbözőek, ami jelentősen befolyásol például a mentéssel érintett tövek száma; egészen mást jelent 14 000 tő *Thlaspi jankae* mentése, mint 5 tő *Orchis purpurea*.

A növényfajok esetében számításban vehető megoldások:

- az egyedek kiásása és egyedenként történő beültetése más területekre
- az egyedek töveinek humuszmentés során történő felszedése, a letermelt humuszos fedőréteg elkülönített deponálása és a rekultiváció során történő visszaterítése.

Egyedi kiásás tervezése

Az egyedi kiásás tervezése során szükséges az egyes fajok állományrészeiben próbakiásásokat végezni, hiszen jelenleg bizonytalan, hogy a talajréteg van-e olyan vastag, hogy ásóval a hagymák, gyökerek alá lehessen vágni, azokat ki lehessen emelni. Az érintett területen belül ugyanis több helyen nagyon sekély, nem összefüggő a termőréteg, jelentős arányúak az alapkőzet kibúvárai.

Részben a tervezett bányászattal érintett területen előforduló kisebb egyedszámaik, részben kis területfoltokra koncentrálódó állományuk, részben pedig a növényfaj felszín alatti képleteinek morfológiájára vonatkozó ismereteink alapján az egyedi átültetés lehetőségét a következő fajoknál tartjuk indokoltnak részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentáció keretében vizsgálni:

- *Allium sphaerocephalon*
- *Clematis integrifolia*
- *Dictamnus albus*
- *Echium maculatum*
- *Gagea bohemica*
- *Inula oculus-christi*
- *Iris graminea*
- *Lathyrus lacteus*
- *Lychnis coronaria*
- *Orchis purpurea*
- *Ornithogalum brevistylum*
- *Ranunculus illyricus*
- *Stipa pulcherrima*

A hatóság számára benyújtandó részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentációban vizsgálni kell minden egyes faj esetében próbakiásással igazolva, hogy lehetséges-e a konkrét élőhelyeken a tövek egyedi kiásása, hogy a kitartóképlet alapján milyen elméleti sikerrel számolhatunk az áttelepítés kapcsán, vannak-e a fajjal kapcsolatos áttelepítési referenciák, hogy kijelölhető-e és hol megfelelő befogadóterület, továbbá becsülni szükséges az idő- és anyagi ráfordítás mennyiségét.

Az eddigi tapasztalatok alapján fel kell készülni arra, hogy a munkálatok jelentős ráfordítást igényelnek és nem kecsegtetnek jelentős sikerrel a legtöbb faj esetében. A részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentáció alapján a természetvédelmi hatóság és a természetvédelmi kezelő megalapozott véleményt tud alkotni a kármérséklő intézkedés előírására, végrehajtásának optimális körülményeire és várható sikerére vonatkozóan.

Tövek mentése humuszleszedéssel

Azon fajok esetében, amelyek a tervezett tényleges bányászati tevékenységgel érintett területen nagy egyedszámban fordulnak elő, már ebben a fázisban is belátható, hogy nem reális az egyedi tövek kiásása és tövenként történő átültetése. A humuszleszedés és elkülönített deponálás esetében vizsgálendő a területi ütemezés (érdemes-e az egész területen egyszerre elvégezni, vagy a bányászati tevékenység éves ütemének megfelelően haladni), és a gyakorlati kivitelezhetőség (mivel bizonytalan a talajréteg vastagsága, továbbá kérdés, hogy a köves, sziklás talaj hogyan fejthető le).

A humusszal történő mentés a következő fajok esetében vizsgálendő:

- *Adonis vernalis*
- *Thlaspi jankae*
- *Lathyrus nissolia*
- *Stipa tirsa*

- *Phlomis tuberosa*
- *Vinca herbacea*

A hatóság számára benyújtandó részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentációban vizsgálni kell, hogy megvannak-e a feltételei a kivitelezésnek (elérhető-e megfelelő géppark, biztosítható megfelelő alávágási mélység, a köves vázталaj lefejtető-e egyáltalán stb.). Be kell mutatni, hogy a humusz hosszú távú tárolásának milyen hatása van az egyes fajok lefejtett kitarító képleteire, hogy a rekultiváció milyen módon kivitelezhető, továbbá becsülni szükséges az idő- és anyagi ráfordítás mennyiségét.

Ízeltlábúak

Az ízeltlábúak esetében mindenekelőtt a fokozottan védett fajokkal indokolt foglalkozni. A tervezett tényleges bányászati tevékenységgel érintett területen előforduló fokozottan védett lepkék (3 faj) jellemzően gyenge röpképességű fajok, melyeknek viszonylag kicsi a diszperziós képessége, így jellemzően az imágók is kötődnek azokhoz az élőhelyfoltokhoz, ahol kikeltek. Ezen fajok esetében fajsztin szükséges vizsgálni, hogy milyen lépések tehetők a kárcsökkentés érdekében. A vizsgálat során legalább az alábbi lehetőségek részletes fajsztintű vizsgálatára kell kitérni.

Kárcsökkentés ütemezett letermeléssel

A tölgyön élő *Dioszeghyana schmidtii* és az *Erannis ankeraria* esetében felmerülhet, hogy az erdőállomány ütemezett letermelésével az imágók kiterelhetők a területről, hogy a peterakás egyre keletebbre történjen. Így a szubpopulációt sávosan le lehet tolni a területről a természetvédelmi pillérre. Erre hazánkban nincs precedens, a módszer elemzése és kidolgozása a részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentáció feladata.

Kárcsökkentés egyedek mentésével, áttelepítésével

A lepkék esetében több fejlődési fázisról beszélhetünk, és első feladat annak eldöntése, melyik fejlődési fázis menthető egyáltalán.

Véleményünk szerint reálisan a hernyók és a bábok mentését lehet tervezni. Vizsgálható ezeknek a fejlődési alakoknak a bányászati területről történő összegyűjtése és áttelepítése a természetvédelmi pillérre.

A fajokra kiterjedő pontos értékeléseket és becsléseket, a módszerek leírását a referenciákkal a hatóság számára benyújtandó részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentációban szükséges kidolgozni.

A tervezett bányászati tevékenységgel érintett területen előforduló védett xilofág és szaproxilofág bogárfajok esetében is szükséges vizsgálni a hatásmérséklés lehetőségét. Erre lehetőséget teremthet például az egyes szaproxilofág fajok számára optimális élőhelyet jelentő kiszáradt holtfa egyedek áthelyezése a természetvédelmi pillér területére, ill. a bányászati tevékenység előrehaladtával a letermelésre kerülő idős korhadó fák azon törzsdarabjainak időleges áthelyezése a természetvédelmi pillér területére, amelyek nagy valószínűséggel védett xilofág bogarak lárváit tartalmazzák, megteremtve ezáltal a lehetőségét annak, hogy a lárvákból olyan környezetben fejlődjön ki a szaporodásra képes imágó, amely jó túlélési és szaporodási lehetőséget biztosít az egyes egyedek és hosszú távon megfelelő élőhelyet a faj szubpopulációja számára.

Herpetofauna

A védett kétélűtűk jelenléte nem számottevő, megfelelő élőhelyeik alig vannak a területen.

A védett hüllőfajok esetében, amelyeknek legnagyobb számban megtalált képviselője a *Lacerta viridis*, reális mentési lehetőségek véleményünk szerint nincsenek. Az egyedek a fásszáru növényzet bányászati tevékenység előrehaladásának megfelelően ütemezett letermelése esetén sem húzódnak el a területről, várhatóan a bányászat megkezdéséig a területen maradnak és csak a bányászathoz kapcsolódó tényleges fizikai zavaró hatások váltanak ki elkerülő magatartást az egyedekből. Ebből adódóan az aktuálisan bányászati tevékenységgel érintett területsávon várható az érintett populációrészt alkotó egyedek egy részének pusztulása. A részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentációban becsülni szükséges, hogy a

növényfajok mentése érdekében esetlegesen alkalmazott humuszmentés milyen mértékű kárt okozhat a hullófajok állományában.

Madárfauna

Véleményünk szerint a fészkelő madárfajegyüttes esetében elégséges kárcsökkentő intézkedés az időbeli korlátozás, amely szerint az egyes ütemek bányászatának megkezdése előtt a terület rendezése, a fa- és cserjeirtás mindig fészkelési időszakon kívül történjen (általános fészkelési időszak: március 15. – július 31.). Így minimalizálható a fészkelők sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként figyelhetők meg (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), így képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni. Javasoljuk, hogy a munkaterületeken a fészkelési időszakon kívül kezdődjön meg és folyamatosan történjen a munkavégzés, így a fészkelő helyet kereső párok a munkaterületektől távolabb más, hasonló élőhelyeket keresnek fel költés céljából.

Összefoglalás

A mentési lehetőségek szakmai szempontú objektív értékelése, a szakmai alapon javasolható kármérséklő intézkedések gyakorlati megvalósíthatósága, várható hatékonysága, a tervezett bányászati tevékenység által érintett védett és fokozottan védett fajok jelentős számából, ill. az érintett természeti értékek volumenéből adódóan olyan kérdéseket vetnek fel, amelyek jelen dokumentáció keretei között megfelelő részletességgel és szakmai alapossgal nem válaszolhatók meg. Amennyiben a bányászati tevékenység engedélyezési folyamat során szükségesség és aktuálissá válik, de mindenképpen a tényleges bányászati tevékenység megkezdése előtt szükséges egy részletes áttelepítést megalapozó és áttelepítési tervdokumentáció készítése. Ebben az egyes védett és fokozottan védett célfajok szintjén kell értékelni a kármérséklés és mentés lehetőségeit és szükségességét, a várható hatásokat, szakmai javaslatot tenni az egyes fajok esetében a kármérséklés, ill. mentés konkrét módszerére és megvalósításra alkalmas terv szintjén kidolgozni a szakmai alapon javasolt intézkedéseket. A dokumentáció elkészítéséhez több faj esetében elkerülhetetlen kiegészítő terepi vizsgálatok elvégzése (pl.: egyes növényfajok kiásásának lehetőségei, lepkebábok megtalálásának lehetőségei). Elengedhetetlen továbbá a kivitelezés műszaki feltételeinek vizsgálata és annak megfelelő kivitelezési gyakorlattal rendelkező szakemberrel történő előzetes egyeztetése annak elkerülése érdekében, hogy olyan módszerekkel történő kivitelezést tartalmazzon az elkészülő áttelepítési tervdokumentáció, ami a valóságban nem, vagy csak nagyon alacsony költséghatékonysággal kivitelezhető. A rendelkezésre álló vizsgálati eredmények alapján már ebben a fázisban is bizonyosnak látszik, hogy a várható mentési munkák volumene jelentős lesz, és várhatóan az egyes védett és fokozottan védett fajokra vonatkozó kármérséklési és/vagy mentési intézkedések hatékonysága között jelentős különbség várható. Előre láthatóan lesznek olyan fajok, amelyekre vonatkozóan nem lesznek olyan kármérséklési és/vagy mentési intézkedési javaslatok, amelyek várhatóan jó hatékonysággal alkalmazhatók a gyakorlatban.

2. A FELHASZNÁLT TANULMÁNYOK LISTÁJA

- BÁLDI, A., MOSKÁT CS. ÉS SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 52 4
- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. 2011: Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója – ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót 439 pp.
- BUSCHMANN, F. (2004): Király László nagylepke-gyűjteménye a Mátra Múzeumban. Fol. Hist. Nat. Mus. Matr., 28: 213–218.
- HARASZTHY, L. (2019): *Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája*. 1. kötet. *Fácánféléktől a sólyomfélékig (Non-Passeriformes)*. Pro Vértes Nonprofit Zrt., Csákvár
- HARASZTHY, L. (2019): *Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája*. 2. kötet. *Sárgarigóféléktől a sármányfélékig (Passeriformes)*. Pro Vértes Nonprofit Zrt., Csákvár
- HARASZTHY, L. [szerk] (2000): Magyarország fészkelő madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 441. p.
- JABLONKAY J. (1972): A Mátra-hegység lepkefaunája. Fol. Hist. Nat. Mus. Matr., 1: 9–41.
- JABLONKAY J. (1978–79): Újabb adatok a Mátra-hegység lepkefaunájához. Fol. Hist. Nat. Mus. Matr., 5: 57–62.
- JABLONKAY J. (1980): Adatok a Mátra-hegység lepkefaunájához. Fol. Hist. Nat. Mus. Matr., 6: 127–130.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 616 old.
- KOROMPAI T. (2014): Anker-araszoló (Erannis ankeraria) (Staudinger, 1861)] – In: HARASZTHY L. (szerk.) Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 297-299.pp.
- KOROMPAI T. (2014): Magyar tavaszi-fésűsbagoly (Dioszeghyana schmidtii) [Dioszeghy, 1935] – In: Haraszthy L. (szerk.) Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 348-350.pp.
- KOROMPAI T., KOZMA P. (2016): Új és ritka fajok adatai a Mátra lepke-faunájának ismeretéhez (Lepidoptera). Fol. Hist. Nat. Mus. Matr., 30: 247–251.
- KORSÓS, Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kételtűek és hüllők. Magyar természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- MOLNÁR Cs., MOLNÁR Zs., BARINA Z., BAUER N., BIRÓ M., BODONCZI L., CSATHÓ A. I., CSIKY J., DEÁK J. Á., FEKETE G., HARMOS K., HORVÁTH A., ISÉPY I., JUHÁSZ M., KÁLLAYNÉ SZERÉNYI J., KIRÁLY G., MAGOS G., MÁTÉ A., MESTERHÁZY A., MOLNÁR A., NAGY J., ÓVÁRI M., PURGER D., SCHMIDT D., SRAMKÓ G., SZÉNÁSI V., SZMORAD F., SZOLLÁT Gy., TÓTH T., VIDRA T. & VIRÓK V. (2009) Vegetation-based landscape regions of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50 (Suppl.): 47-58.
- PÓCS T. (1981) Növényföldrajz. In: Hortobágyi T, Simon T (eds.) *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SZABÓKY CS. (1986): A Mátra hegység lepkefaunája I. Mátraszentistván és környéke lepkefaunája. Fol. Hist. Nat. Mus. Matr., 11: 35–47.
- VARGA, Z., RONKAY, L., BÁLINT, ZS., LÁSZLÓ, GY. M. & PEREGOVITS, L. (2005): Checklist of the Fauna of Hungary Volume 3, Macrolepidoptera. Budapest.
- VOJTKÓ A. (2010): Növényzet (Déli-Mátra). In: DÖVÉNYI Z. (2010). Magyarország kistájainak katasztere [Cadastre of the Hungarian Microregions.]. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 734.

ZÓLYOMI B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója. In: HORTOBÁGYI T. & SIMON T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html

<https://herpterkep.mme.hu>

www.macrolepidoptera.hu