

KEHOP-4.3.0-15-2016-00001

**A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSÉT
ÉS FEJLESZTÉSÉT, VALAMINT AZ EU BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG STRATÉGIA 2020
CÉLKITŰZÉSEINEK HAZAI MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ STRATÉGIAI
VIZSGÁLATOK**

**NEMZETI ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK TÉRKÉPEZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE
PROJEKTELEM (NÖSZTÉP)**

**AZ ÖKOSZISZTÉMA ALAPTÉRKÉP TEMATIKUS
MINŐSÉGELLENŐRZÉSE**

6.1. MELLÉKLET

**„LOOK AND FEEL” VALIDÁCIÓ HÁTTÉRANYAG ÉS
MÓDSZERTAN**

KÉSZÍTETTE:

**BELÉNYESI MÁRTA, LEHOCZKI RÓBERT, MAUCHA GERGELY, PATAKI RÓBERT,
PETRIK OTTÓ, KOSZTRA BARBARA (BFKH FTFF)
TANÁCS ESZTER (MTA ÖK)**

**KÖSZÖNJÜK A DUNA-IPOLY NEMZETI PARK MUNKATÁRSAINAK A MÓDSZERTAN
ELŐKÉSZÍTÉSÉBEN NYÚJTOTT SEGÍTSÉGÉT:**

**BARANYAI ZSOLT, BÉRCES SÁNDOR,
BÉRCESNÉ MOCSKONYI ZSÓFIA**

Összefoglaló:

- Jelen dokumentum egyfajta segédlet az Ökoszisztéma alaptérkép (v3.0; 2019.01.22.) „Look and Feel” típusú validációs munkarészehez. A munkafolyamat részét képezi az Ökoszisztéma alaptérkép tematikus minőségellenőrzésének, amely eltérő típusú, eltérő módszertanok kivitelezésén alapszik.
- A dokumentum egyrészt háttéranyagot, információt biztosít a tematikus kategóriák adattartalmának megismeréséhez, másrészt a „Look and Feel” validáció kivitelezésnek technikai hátterét, módszertani elvárásait ismerteti.

TARTALOM

1	Bevezetés.....	3
2	Tematikus ellenőrzési módszertan	5
2.1	Az Ökoszisztéma alaptérkép minőségének ellenőrzési lehetőségei	5
2.2	Részletes „Look and Feel” módszertani leírás.....	6
2.2.1	Szoftver háttér	6
2.2.2	A feladat elvégzéséhez szükséges adatrétegek.....	6
2.2.3	Módszertan	7
2.2.4	A visszavárt eredmények	10
3	Az Ökoszisztéma alaptérkép előállítására vonatkozó legfontosabb általános tudnivalók.....	11
3.1	Az ökoszisztéma térképezési feladat célja	11
3.2	A kategóriákra vonatkozó elvárások	11
3.3	Az ökoszisztéma térképezés módszere	11
3.4	A fizikai adatmodell.....	11
3.5	Méretarány	12
3.6	Térképezési módszertan	12
3.7	Az ökoszisztéma térképezés során felhasznált adatok, adatrendszerek	12
3.8	Az ÁNÉR térképek szerepe a NÖSZTÉP Alaptérkép előállításában	13
3.9	A térképezés legfontosabb szempontjai:	13
4	Az Ökoszisztéma alaptérkép kategóriáinak ismertetése.....	15
4.1	A kategóriák kialakításának keretei	15
4.1.1	A MePAR felszínborítási adatbázis szerepe a főkategóriák határainak megállapításában.....	16
4.2	A kategóriák lehatárolásának és adattartalmának részletes ismertetése.....	17
4.2.1	Az ökoszisztéma laptérkép nómenklatúrája (2019.01.22).....	17
4.2.2	Mesterséges felszínek (Urban)	19
4.2.3	Agrárterületek (Croplands)	20
4.2.4	Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet (Grasslands and other herbaceous vegetation)	21
4.2.5	Erdők és egyéb faszárú növényzet (Forests and woodlands).....	23
4.2.6	Vizes élőhelyek (Wetlands).....	32
4.2.7	Felszíni vizek (Rivers and lakes).....	33
5	Mellékletek.....	34
5.1	Az erdőkategóriák kialakításánál használt szabályrendszerben felhasznált fajlisták	34
5.2	Az ÁNÉR besorolások közelítése a NÖSZTÉP kategóriarendszeréhez (Erdők).....	36

1 BEVEZETÉS

Tisztelt Kollégák!

Köszönettel vesszük, hogy részt vesznek az Ökoszisztéma (NÖSZTÉP) alaptérkép tematikus validációs munkarészeiben. Olyan Ökoszisztéma alaptérkép készült el, amelybe a lehető legtöbb, elérhető adatbázis információtartalmát, valamint távérzékelt felvételekből kinyerhető információkat is beépítettünk, és amely ennél fogva reményeink szerint megfelelően szolgálja majd az ökoszisztémák értékelését és az ökoszisztéma szolgáltatások becslését.

A térkép szabadon felhasználható lesz, amint eléri végleges formáját, ezt azonban meg kell előznie egy validációs procedúrának. Szakmai visszajelzésük számos ok miatt nagyon fontos számunka:

- a térkép egyedi, olyan úttörő eredmény, melyhez hasonló még nem készült országos szinten
- **nem áll rendelkezésre olyan – tematikájában, felbontásában és időbeliségében kompatibilis – adatbázis, amely az Ökoszisztéma (ÖSZ) alaptérkép validálására alkalmas lenne (országosan, egységesen)**
- ezért szükséges az ökoszisztémákat jól ismerő, magas szintű helyismerettel rendelkező szakemberek bevonása ebbe a munkarészbe, akiknek építő visszajelzései kiegészítik a többi validációs eredményünket (ezeket a BFKH és az MTA ÖK keretein belül végezzük).

Nagyon fontos azonban, hogy az alábbi szempontokra felhívjuk a figyelmet (a leglényegesebb elemeket a későbbiekben pontokba is szedtük).

Önök az u.n. „Look and Feel” módszertan szerint ellenőrzik majd az alaptérképet, melyről a tudnivalókat a 2. fejezetben ismertetjük.

Kérjük ne élőhelytérképként kezeljék az Alaptérképet. Próbálják az ÁNÉR alapú megközelítés helyett egyszerűbb, felszínborítás alapú „szemüvegen keresztül nézni” a validálási feladatot, hiszen a térkép ezzel a megközelítéssel készült.

Hogy egyértelmű legyen, miért várjuk ezt, összefoglaltuk a legfontosabb technikai és módszertani tudnivalókat a térkép készítéséről (3. fejezet), majd részletes leírást adtunk az Alaptérkép tematikus osztályairól (4. fejezet). Ez utóbbi elolvasása után kiderül, milyen típusú felszínborítások várhatók az egyes NÖSZTÉP kategóriákhoz rendelve – hiszen ezt a bemeneti adatbázisok, és az azokból származtatott információk magas szinten determinálják.

Végezetül az egyszerűség kedvéért pontokba szedve is **összefoglaljuk a legfontosabb szempontokat, amelyeket a validálás során ne felejtünk:**

1. **Az Ökoszisztéma alaptérkép nem élőhelytérkép**, hanem felszínborítás térkép, előállítására nem terepi felvételezésre, hanem meglévő adatbázisok, és távérzékelt felvételek elemzési eredményeinek felhasználására épült.
2. **Az Ökoszisztéma alaptérkép jellemzően nem földhasználati térkép**, hanem felszínborítás térkép.
3. **Az Ökoszisztéma alaptérkép jellemzően nem tükrözi az ökoszisztémák állapotát**, csak azok elhelyezkedését, minőségüktől függetlenül.
4. Az Ökoszisztéma alaptérkép és kapcsolódó tematikus rétegek referencia éve 2015, megállapodás szerint a **2015-16-os állapotot tükrözik a lehető legjobb közelítéssel**. A távérzékelt eredményeket is tartalmazó kategóriák frissebb –

2017-es – információkat is tartalmazhatnak. A validálásnál ezt figyelembe kell venni!

5. Előzetes szakértői becslések szerint az Alaptérkép validálása **1:25 000 méretarány** mellett javasolt.
6. **A térkép kategóriarendszere nem tudott a hazai Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszerhez igazodni, kialakításánál az európai rendszerhez való magas szintű illeszkedés volt az elvárás a MAES 2-es kategóriák szintjén** (magyar vonatkozásban: városi, agrár, gyeperdő, fenyér, vizes élőhely, víztest). **Az alkategóriák kialakításánál ugyanakkor a szakértők igyekeztek a lehető legnagyobb mértékben alkalmazkodni a magyar viszonyokhoz, és a rendelkezésre álló adatbázisokból maximálisan kinyerhető információtartalomhoz.**
7. Az ökoszisztéma térképezés módszerének alapjait a felszínborítás térképezés európai és hazai gyakorlatának tapasztalatai alapján alakítottuk ki az EAGLE¹ munkacsoport ajánlásainak figyelembevételével.
8. Az Alaptérkép előállítása nem foglal magában új, terepi munkán alapuló térképezést. Az Alaptérkép nagymértékben épít távérzékeltelem (Sentinel 1 és 2) elemzésére, valamint országos szinten rendelkezésre álló digitális adatbázisokra és az azokból származtatható egyéb adatokra. Ebből következően **az eredmény tartalmazza az alapadatbázisokban esetlegesen előforduló tematikus és/vagy szerkezeti, topológiai hibákat** is.
9. A termőhelyi információkat tartalmazó rétegek (talajtérképek) eltérő, jellemzően kisebb méretaránya okozhatja az alkategóriák határainak elcsúszását azon kategóriák esetében, ahol azok felhasználásra kerültek (elsősorban gyepterületek).

A validáció eredményét kérjük az alábbi email címek MINDEGYIKÉRE elküldeni (a visszavárt anyagokat a 2.2.4 fejezetben ismertetjük):

zita.zsebery@am.gov.hu

belenyesi.marta@bfkh.gov.hu

A validációs eredmények visszaküldésének határideje:

2019. március 1. (péntek)

¹ Eionet Action Group on land Monitoring in Europe (EAGLE). <http://land.copernicus.eu/eagle/general-information>

2 TEMATIKUS ELLENŐRZÉSI MÓDSZERTAN

2.1 AZ ÖKOSZISZTÉMA ALAPTÉRKÉP MINŐSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSI LEHETŐSÉGEI

Új térinformatikai adatbázisok, térképi rétegek előállításánál alapvetően szükség van a „termék” minőségének ellenőrzésére. Ennek egyik fontos eleme a **technikai ellenőrzés**, ami általában jól automatizálható és az alábbi szempontokra terjed ki:

- Készenlét – területi lefedettség, esetleges adathiányok
- Logikai konzisztencia – vetületi rendszer, cellaméret és origó, attribútumok
- Értelmezési tartomány helyessége – érvénytelen kódok kiszűrése
- Formátum helyesség – specifikációnak megfelelő és olvasható adatformátum, név konvenciók, metaadat tartalom
- Geometriai pontosság – szisztematikus elcsúszások, pontatlanságok felderítése

Az ÖSZ alaptérkép esetében a technikai ellenőrzés a BFKH FTFF feladata.

Az ellenőrzés másik eleme a **tematika minőségének ellenőrzése**, amely az előállított új adatbázis adattartalmának (kódolásának, illetve az egyes osztályok térbeli lehatárolásának) valósághoz való viszonyát vizsgálja, és próbálja feltárni a lehetséges szisztematikus és egyedi hibákat. Ezt a feladatot többféle módon végezhetjük az Ökoszisztéma alaptérkép esetében:

- Statisztikailag kiértékelhető módszer esetében a cél egy végleges adatbázis pontosságának meghatározása (**pontosságvizsgálat**). Ez a gyakorlatban statisztikai mintavétel alapján, statisztikus paraméterek (pl. átlagos vagy osztályonkénti pontosság) meghatározásával történik. A feladat felosztható tematikus szakértők között (pl. egy felszínborítási térkép esetében az erdőket egy erdőzeti szakértő, a vizes élőhelyeket pedig olyan személy ellenőrzi, aki ebben a témában járatos). Gyakorlatban minden vizsgálandó tematikus osztályt előre meghatározott számú, meghatározott módon elhelyezett mintán (pontban) vizsgálják, és egyszerűen kiértékelhető módon jellemzik).
- **Az eredmények összehasonlítása referencia adatbázisokkal (az ÖSZ alaptérkép esetében pl. Natura2000 új térképezések, MÉTA):** A tematikájukban hasonló adatbázisokat az alaptérkép kategóriáinak megfelelő osztályokba soroljuk és területi alapon elvégezzük az egyezés / nem egyezés vizsgálatot. Az eredmény ebben az esetben inkább tájékoztató jellegű lehet, mert a referencia adatbázisok geometriája, tematikája, illetve kora (felmérés ideje) nem feltétlenül egyezik meg az Alaptérkép paramétereivel. A különbözőségek vizsgálata feltárhat azonban szisztematikus és egyedi hibákat is. Ezt a feladatot az Ökológiai Kutatóintézet végzi a MÉTA esetében, illetve a BFKH FTFF a Natura 2000 területek esetében, amint a referencia adatbázisok a rendelkezésre állnak a projekt keretein belül.
- **Helyismeretet és tematikus szakértelmet nem igénylő minőségvizsgálatok:** Intézetünk (BFKH) keretein belül elvégezzük azoknak a kategóriáknak a validálását, amelyek felismeréséhez többnyire nem szükséges különösebb helyismeret, mivel jellegzetes megjelenésük folytán valamint a rendelkezésünkre álló számos tematikus adatbázis és az ortofotó segítségével könnyen azonosíthatók. Ide tartozik minden felszínborítás típus főkategória szinten (I. szint), valamint egyes alkategóriák, jellemzően a mesterséges felszínek, az agrárterületek és a felszíni vizek körében.
- **Az alaptérkép minőségi ellenőrzése a területet jól ismerő szakértők által (itt számítunk az Ön munkájára):** Számos alkategória validálása nem végezhető el helyismeret, területismeret nélkül, ugyanis még ortofotók és úrfelvételek segítségével sem határozhatjuk meg egyértelműen a vizsgált foltok hovatartozását.

Ide tartoznak jellemzően azok az ökoszisztéma típusok, amelyekről országos szinten nem rendelkezünk tematikus adatbázissal, így egyértelműen nem lehatárolhatók (pl. lápok, mocsarak, gyeptípusok) vagy ha mégis, azokat felhasználtuk a térkép előállításánál (pl. ESZIR-Országos Erdőállomány Adattár), így verifikálásra használni már nem lenne ildomos, illetve pusztán a szakértői döntések felülbírálatával nem biztosítana lehetőséget a hibák feltárására. A szakértők terepbejárások során szerzett helyismerete tehát esetünkben elengedhetetlen a feladat elvégzéséhez. Az általunk javasolt módszer neve **„Look and Feel”**, amely lehetőséget ad nagyobb területek átfogó jellemzésre is, de a szakértő fókuszálhat csak az általa olyan jól ismert területekre akár, melyekről biztos véleményt tud alkotni terepbejárás nélkül, hisz a „tudás már fejben van”.

A szakértők segítségére elsősorban a természetes és féltermészetes ökoszisztémák térképezési pontosságának megítélésben számítunk.

Előzetes ellenőrzési eredményeink rámutattak, hogy a NÖSZTÉP alaptérkép elsősorban ott „erős”, ahol a MePAR felszínborítás (fszb.) alapadat is (amely az ÖSZ alaptérkép kiindulási alapja, lásd a 3. és 4. fejezetet): a mezőgazdasági területek lehatárolásánál. A többi kategória alacsonyabb pontossága több tényezőre is visszavezethető, melyeket általános szempontok szerint az alábbiakban foglaltunk össze:

- Az alapadatok és a referenciaadat előállítása során felhalmozott hibák (térképezési módszertan, pontosság, esetleges elő- és utófeldolgozási módszerek – pl. zajszűrés – hatása, stb.).
- Az alapadatok és a referencia adat tematikus és térbeli felbontásának különbségéből, valamint a közös adatmodellbe illesztés során igényelt konverziós lépésekből fakadó torzulásokból eredő hibák.
- Az alapadatok és a referencia adat időbeli vonatkozásának különbsége.
- Az alapadatbázisok körének hiányossága.
- A meglévő országos, de szakma-specifikus célokkal előállított alapadatokat tematikus felbontása és a céladatbázis tematikus elvárásaiból adódó különbségek.
- A lekérdezési szabálysor módszertani hibái.
- Az alkalmazott távérzékelési adatokon alapuló osztályozási módszerek pontatlanságából adódó hibák.

2.2 RÉSZLETES „LOOK AND FEEL” MÓDSZERTANI LEÍRÁS

2.2.1 Szoftver háttér

A feladat mind ArcGIS (ArcMAP), mind QGIS környezetben elvégezhető. Az Ökoszisztéma alaptérkép raszteres állományai GeoTIFF formátumban, EOVI vetületben állnak rendelkezésre, melyet mindkét szoftver kezel. A raszter rétegek színezve nyílnak mind ArcMap-ben, mind QGIS-ben, van color (.clr), ESRI Layer (.lyr) és QGIS Layer Style (.qml) fájljuk. Az utóbbi kettő 3. szintű NÖSZTÉP kódokat és osztály neveket is tartalmaz.

2.2.2 A feladat elvégzéséhez szükséges adatrétegek

- Az Ökoszisztéma alaptérkép raszteres állománya (Nemzeti Park Igazgatóságok pufferezt határai alapján készített kivágat).
- Ugyanezen kivágat vektorizált változata. Ez tulajdonképpen az ÖSZ alaptérkép szomszédos - azonos kategóriába sorolt - pixelek csoportjai által alkotott folttérkép. **Kérjük ne ebbe a rétegbe írja a validációs eredményeket és tapasztalatokat.**
- Előre definiált mezőket tartalmazó PONT topológiás segédréteg, amelybe a tematikus ellenőrzés eredménye rögzítésre kerül a szakértő által, a munka során (Validaciospontok_ValidatorNev.shp).

- Amennyiben rendelkezésre állnak saját tematikus adatok, ortofotók, mindenképp javasoljuk a használatukat.

2.2.3 Módszertan

A térkép minőségellenőrzésének folyamata a Look and Feel validáció során két fő részből áll:

1. **A validáló az általa ismert helyszíneken pontokat vesz fel (digitalizál)** majd röviden minősíti az adott pont – és szűk környezete – Alaptérkép szerinti besorolásának helyességét.
2. Második lépésben **a validáló kategóriánként általánosságban összegezi azokat az információkat egy leíró dokumentumban**, amelyeket a pontok mellé beírt, **és megfogalmazza kapcsolódó véleményét**.

A PONT topológias segédréteg feltöltése információval
(Validaciospontok_ValidatorNev.shp)

E vektoros segédréteg adja meg a lehetőséget arra, hogy az általános kategóriajellemzéseken túl, helyhez köthető minőségi információkat is rögzíthessünk a tematikus besorolások helyességét illetően (a térinformatikai szoftverbe való betöltés után pontokkal jelölhetjük azokat a helyeket, amelyekhez megjegyzéseket szeretnénk fűzni). A segédréteg előre definiált mezőkkel (fields) rendelkezik, az egyes rekordokat a validálók állítják elő, pontok digitalizálásával.

A segédréteg mezői és azok rendeltetése:

MEZŐNÉV	RENDELTETÉS
ID (szám, 8)	Egyedi azonosító
OSZkod (szám, 5)	A pixel kódja az Ökoszisztéma alaptérkép szerinti besorolás szerint.
Biralat (szöveg, 16)	Az Alaptérkép szerinti osztályozás ellenőrzésének eredménye. Kérjük az 'OK' vagy 'nem OK' szavak használatát.
Javkod (szám, 5)	Amennyiben a validáló új kategória-besorolást javasol a régi helyett, annak kódját írja ide (csak az ÖSZ alaptérkép már meglévő kódjai közül lehet választani, amihez a nómenklatúrát jelen dokumentum 4.2.1 fejezetében találja).
Megjegy (szöveg, 254)	A validáló megjegyzései az adott ponthoz kapcsolódóan. (Pl. miért jó vagy rossz a terület besorolása, mi maradt ki, mi került bele tévesen, milyen a folt geometriai lehatárolása stb.). A <i>mező kitöltése nem kötelező</i> .
Ellneve (szöveg, 25)	A validálást végző szakértő neve. Érdemes a mezőt a digitalizálás végén, egy lépésben feltölteni.
Datum (szöveg, 16)	A munkavégzés dátuma. Érdemes minden validálással töltött nap végén, egy lépésben bevinni a dátumot.

A pontok felvitelét az alábbi lépések előzzék meg:

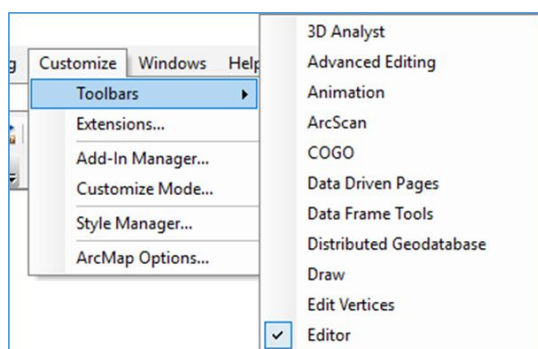
- Hívjuk be az ÖSZ alaptérkép kivágatát (és természetesen minden olyan saját adatbázist, ami esetleg rendelkezésre áll).
- Nyissuk rá a raszteres rétegekre az ÖSZ alaptérkép kivágat vektorizált változatát.

- Nyissuk meg a pontfedvényt, amelyet előtte személyre szabtuk a fájl nevébe a saját nevünk feltüntetésével, pl.: Validaciospontok_ZoldJanos.shp
- A pontok elhelyezését követően a fenti táblázatban megjelölt leíró adatokat tudjuk megadni az előre definiált mezők segítségével.

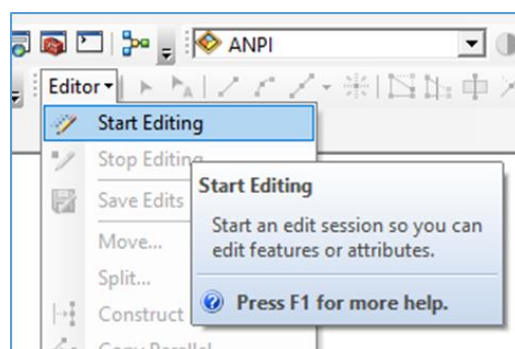
Ahhoz, hogy egységesen (NP Igazgatóságoként) kellő mennyiségű és minőségű információhoz jussunk a minőség-ellenőrzés folyamányaként, az alábbi szempontokat javasoljuk betartani a munka során:

- **A beérkező információk hatékony feldolgozása érdekében javasoljuk maximum 100-150 pont felvételét validátoronként.**
- Egy-egy pont **egy-egy foltot, vagy a pont környékét jellemezze** lehetőség szerint.
- Javasoljuk első körben a validáló által legjobban ismert területekre helyezni a fókuszot, különösen fontos ez értékes élőhelyek esetében.
- Második körben – amennyiben a helyismeret engedi – arra érdemes a hangsúlyt helyezni, hogy minél több típusú kategóriáról készüljön minősítés (pont), illetve minél jobb területi lefedettséggel értékeljük a minősítendő ÖSZ alaptérkép kivágat egészét a szakértők.
- Kérjük, hogy olyan pontokat is jelöljenek meg (digitalizáljanak), amelyek megfelelő kategóriába lettek besorolva az Alaptérképen. Különösen fontos ez azokon a területeken, melyekről esetleg nem áll rendelkezésre még egyéb, az ÖSZ alaptérképhez hasonló felbontású országos tematikus térkép, pl. gyeptípusok (szikes gyepek, homoki gyepek, stb.) vagy vizes élőhelyek esetében, illetve egyébként kritikus, karakterisztikus, említésre méltó terület, élőhelyi folt esetében.
- Nagyon fontos, hogy **nem kell minden, a területen előforduló alkategóriából mintát venni**, sokkal fontosabb, hogy a **kritikusabb területeket, fontos, érzékeny élőhelyeket minősítsük**, illetve hogy az **előforduló tipikus élőhelyek előfordulásának ábrázolását ellenőrizzük**.

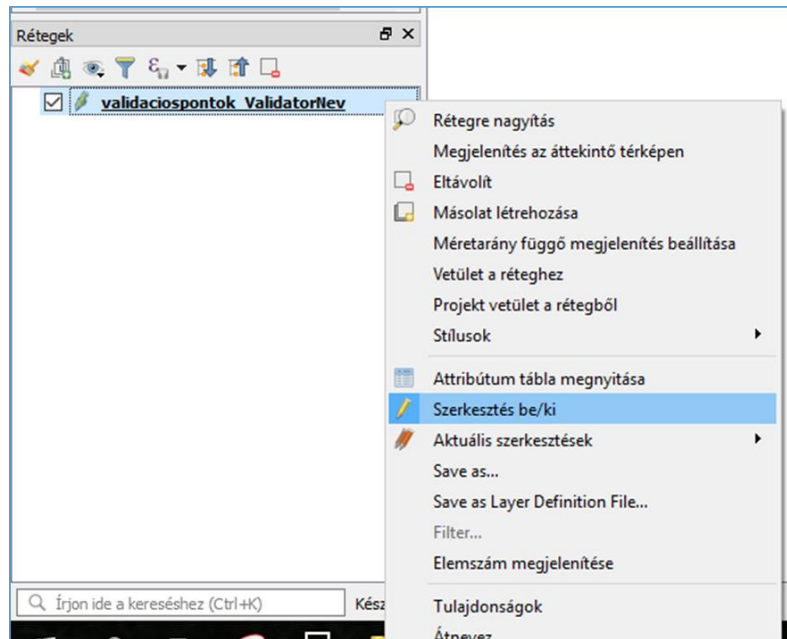
Az adatbevitelhez először tegyük javíthatóvá (edit) a pontfedvényt, és nyissuk meg az attribútum tábláját (a képkivágatok útmutatóul szolgálnak az ArcGIS és QGIS szoftverekben történő pontfedvény editáláshoz):



Az Editor eszközkészlet előhívása az ArcGIS-ben

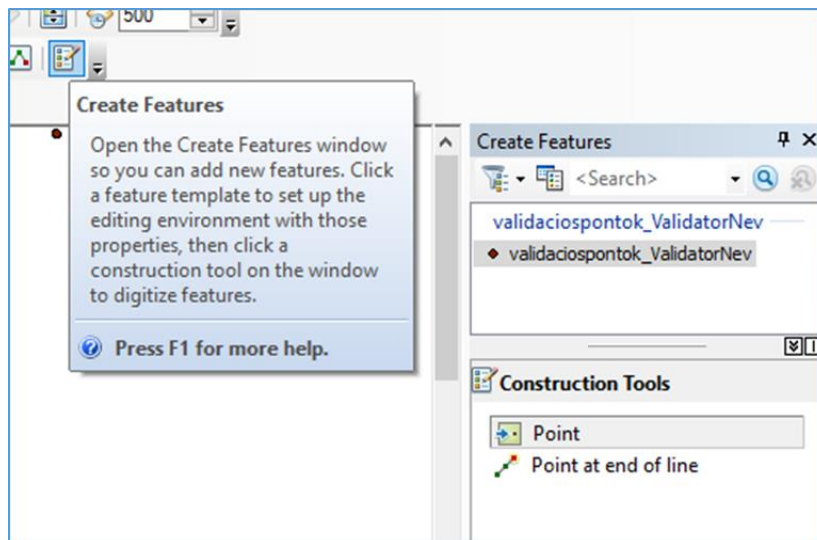


A pontfedvény szerkesztésének engedélyezése az ArcGIS-ben

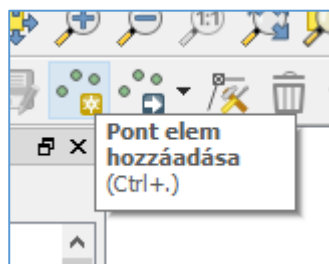


A réteg szerkeszthetővé tétele QGIS-ben

Egyesével szűrjük le a pontokat, és minden pont leszűrése után töltjük fel az attribútumtáblában keletkező sor (rekord) celláit. Mentsünk gyakran.



Pont hozzáadása a szerkesztés alatt álló réteghez ArcGIS-ben.



Pont hozzáadása a szerkesztés alatt álló réteghez QGIS-ben.

A vizsgált kategóriák általános (leíró) jellemzése

A pontonkénti minősítés tapasztalatait felhasználva szükség van arra, hogy a validálók egyes (al)kategóriákról általános jellemzést is adjanak egy összefoglaló dokumentum formájában. **A véleményeket lehetőség szerint az egyes kategóriákhoz kötötten, a pontokból begyűjtött információkra építve kell megadni, kategóriánként néhány mondatba sűrítve** (pl. „Általánosságban elmondható hogy a szikes gyepek lehatárolása megfelelőnek mondható a vizsgált területen, de egyes, jól lehatárolható helyeken alul reprezentált a területei kiterjedésük, különösen itt és itt...”).

A feldolgozási szempontokat is figyelembe véve fontos, hogy ez **a dokumentum ne haladja meg a néhány oldalnyi terjedelmet (max. 3-5 oldal)**.

A dokumentum tartalmazza az alábbi információkat:

- validáló neve,
- NP Igazgatóság megnevezése,
- majd az értékelt tematikus osztályok NÖSZTÉP szerinti megnevezése, kódja és azok összefoglaló jellemzése egymás után, osztályonként (**nincs szükség minden egyes, a vizsgálati területen előforduló (al)kategória átfogó minősítésére**, a validálóra bízunk, mely kategóriák kapcsán tartja fontosnak és építőnek az összefoglaló visszajelzést).

Mindenképpen kérünk visszajelzést továbbá azzal kapcsolatban, hogy **milyen felhasználási lehetőségeit látja az Ökoszisztéma alaptérképnek szakmai szempontból, akár mindennapi munkája, vagy speciális feladatai során**. Úgy gondoljuk, hogy **ezen információk összegyűjtése és tolmácsolása szakpolitikai irányba fontos lépés a megismételhetőség feltételeinek megteremtéséhez**.

2.2.4 A visszavárt eredmények

- A munka elején megkaptott, PONT topológias segédreteg (Validaciospontok_ValidatorNev.shp) adattal feltöltve.
- A vizsgált kategóriák általános (leíró) jellemzése (docx)
- **A visszajelzéseket 2019. március 1-ig várjuk az alábbi email címekre: zita.zsembery@am.gov.hu; belenyesi.marta@bfkh.gov.hu .**

A projekt megismételhetőségében bízva várunk továbbá minden olyan egyéb észrevételt, általános megjegyzést, amely hozzájárulhat a jövőben egy – a monitoring tevékenységet megalapozó – újabb térkép pontosabb kivitelezéséhez.

3 AZ ÖKOSZISZTÉMA ALAPTÉRKÉP ELŐÁLLÍTÁSÁRA VONATKOZÓ LEGFONTOSABB ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

3.1 AZ ÖKOSZISZTÉMA TÉRKÉPEZÉSI FELADAT CÉLJA

Az ökoszisztéma térképezés feladat az Európai Unió Biodiverzitás Stratégiához² kapcsolódó egyes kötelezettségek teljesítését hivatott megvalósítani illetve segíteni. A biodiverzitás stratégián belül **a NÖSZTÉP projektem feladatai a „Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES)” feladatba illeszkednek.** Ezen kívül a létrejövő Ökoszisztéma alaptérkép a **Zöld Infrastruktúra stratégia (Green Infrastructure)** számára is szolgáltat bemenetet. Az Ökoszisztéma alaptérkép tehát három fő funkciót lát el:

1. Az európai szintű ökoszisztéma térképhez illeszkedő térkép készítése a magyarországi ökoszisztémák térbeli elterjedéséről.
2. Az ökoszisztéma szolgáltatások minőségi és mennyiségi becsléséhez alaptérkép és indikátorok szolgáltatása
3. Alaptérkép biztosítása a zöld infrastruktúra jelenlegi állapotának, szerkezetének felméréséhez, a fejlesztések tervezéséhez ide értve a restaurációs prioritások térképi megjelenítését.

3.2 A KATEGÓRIÁKRA VONATKOZÓ ELVÁRÁSOK

Európai elvárás, hogy **minimum a MAES 2-es kategóriák (városi, agrár, gyepek, erdők, fenyők, vizes élőhelyek, víztestek valamint a Magyarország esetében nem releváns tengeri ökoszisztémák) jelenjenek meg a térképen** (MAES first technical report, 2013). A szárazföldi ökoszisztémák közül a fenyőektől eltekintettünk, mivel Magyarországon csak elvétve fordul elő ilyen élőhely. A projekt kezdetén felmerült egy, az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszerhez (ÁNÉR, Bölöni és mtsai. 2011³) minél magasabb szinten igazodó kategóriarendszer létrehozása, de hamar világossá vált, hogy az ÁNÉR kategóriák egy az egyben történő felhasználása a térkép előállításához nem lehetséges. Az Alaptérkép validálásra bocsátott verziójának (v7.3) végső kategóriarendszerét az 4.2.1. fejezet tartalmazza.

3.3 AZ ÖKOSZISZTÉMA TÉRKÉPEZÉS MÓDSZERE

Az aktuális ökoszisztéma-térkép elkészítése legpontosabban terepi felméréssel volna megvalósítható. Ugyanakkor az egész ország terepi felmérése a rontott területeket is figyelembe véve akkora feladat lenne, amely reális időtávon belül még megfelelő anyagi keretek között is lehetetlen lenne. Így egy olyan módszertant kellett kialakítani, amely a **valós állapotot minél jobban tükröző meglévő tematikus adatokra**, valamint a **távérzékelés módszereire támaszkodva** állítja elő a térképet, továbbá megteremti a lehetőségét a későbbi folyamatos monitorozásnak. A módszertant megalapozó vizsgálatokat a BFKH FTFF, az MTA ÖK és az MTA ATK TAKI munkatársai végezték.

3.4 A FIZIKAI ADATMODELL

Mivel **az Ökoszisztéma alaptérképnek igazodnia kell ahhoz az elváráshoz, hogy a nagyobb európai adatrendszerekhez** (pl. Copernicus), mind az adatok gyűjtése, mind az elemelhetősége szempontjából csatlakozhasson, az alábbi jellemzőket rendeltük a fizikai adatmodellhez:

² http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm#stra

³ Bölöni, J., Molnár, Zs. & Kun, A. (szerk.) 2011. Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011 MTA ÖBKI, Vácrátót, Hungary.

- Közös térbeli **vonatköztatási rendszer: ETRS1989 LAEA** (EPSG: 3035).
- Közös geometria: **20m felbontású rácsháló** (grid).
- Közös adatformátum: **ESRI GRID**, szükség esetén átalakítás GeoTiff-be.

Minden bementi, a kialakításhoz szükséges adatréteghez, valamint minden kimeneti (rész)eredményhez és egyéb tematikus réteghez **INSPIRE kompatibilis metaadat leírások** készültek.

A validáláshoz a munkafedvények EOVI vetületben kerültek kiküldésre.

3.5 MÉRETTARÁNY

Az eredményréteggel kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy annak méretarányát a forrás adatbázisok által meghatározott térbeli és tematikus pontossággal tudjuk jellemezni. ez azt jelenti, **hogy a felhasználási méretarány tematikus osztályonként esetlegesen eltérő lehet** és tulajdonképpen **a 20 x 20 méteres raszter (grid) geometria csak ábrázolási felbontásnak tekinthető**. Előzetes szakértői becslések szerint az Alaptérkép validálása 1:25000 méretarány mellett javasolt.

3.6 TÉRKÉPEZÉSI MÓDSZERTAN

Az Ökoszisztéma alaptérkép 7.3 verziójának kialakításához a felszínborítás és földhasználat térképek készítése során egyre elterjedtebb „alulról építkező” térképezési modellt valósítottunk meg. A feladat megoldásához áttekintett térbeli vonatkozással rendelkező adatbázisok közül a MePAR felszínborítás rétegét használtuk alapul, annak országos fedése és az ország meghatározó részére relatíve nagy tematikus és térbeli felbontása miatt. Ennek kiegészítéséhez további különböző tematikus fókusszal rendelkező adatbázisokat használtunk fel, valamint nagy hangsúlyt fektettünk távérzékelési módszerekkel gyűjtött adatok saját feldolgozására az egyébként adathiányos tematikák előállításánál (pl.: különböző gyeptípusok). Az így előálló **adatokat** egységes geometriával (20 méteres raszter) és vetülettel (ETRS1989 LAEA) egy **elméleti adatkockába rendeztük, majd abból célirányos, cella alapú lekérdezésekkel (Python alapokon) állítottuk elő az egyes eredmény kategóriákat és így az alaptérképet (GeoTiff formátumban)**.

A félautomata feldolgozás következményeként **az elkészült Ökoszisztéma alaptérkép alkategóriái között kismértékű keveredés előfordulhat**.

Az Ökoszisztéma alaptérkép és a kapcsolódó tematikus rétegek hivatalos referenciája 2015. Valójában a térkép inkább a 2015-16-os állapotot tükrözi a felhasznált alapadatbázisok tekintetében. A távérzékelési felvételek esetében még frissebb adatokkal dolgoztunk, ugyanis a szabadon felhasználható Sentinel űrfelvételek időszaka a 2017-es évre állt rendelkezésre (optikai és radar űrfelvételek).

3.7 AZ ÖKOSZISZTÉMA TÉRKÉPEZÉS SORÁN FELHASZNÁLT ADATOK, ADATRENDSZEREK

Az adatokat a hozzáférhetőség / publikálhatóság szempontjából rendszerezve három fő csoportba sorolhatjuk:

1. ingyenesen hozzáférhető és publikálható adatok,
2. a projekt számára készített / megvásárolt, és a projekt résztvevők számára szabályozott módon elérhető adatok,
3. egyéb, a projekt résztvevőknél rendelkezésre álló és a térképezés során felhasználható, azonban közvetlenül házon kívül nem megosztható adatok.

Az alaptérkép jelenlegi, validálásra bocsájtott verziójának (v7.3) elkészítéséhez **az alábbi adatforrásokat használtuk fel:**

- Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MEPAR) 2016 és – bizonyos helyeken – 2015 évi felszínborítás adatai
- A MePAR egyes kiegészítő, tematikus rétegei:
 - látható felszíni sókiválásos, padkás szikesek („szikes” fedvény)
 - vizenyős területek (mezőgazdasági művelés szempontjából időszakosan vagy tartósan víz által befolyásolt területek „vizeny” és „kock” attribútumokkal ellátott területek fedvényei)
 - golfpályák és repterek fedvénye.
- Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszer (ESZIR) - Országos Erdállomány Adattár (OEA) adatai,
- Copernicus nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL) 2015-ös referencia évre vonatkozó Vizek és vizenyős területek (Water and Wetness, WAW) rétege,
- Fekvéshatárok adatbázis (a belterületek azonosítására),
- ÁNÉR alapú referencia élőhely térképek az ellenőrzéshez illetve a távérzékelés alapú osztályozáshoz tanulóadatként.
- A 2015-ös ortofotó adatbázis és a Sentinel-2 űrfelvételekből készített országos mozaikok: tájékozódás és vizuális ellenőrzés során kerültek felhasználásra.
- Sentinel optikai és radar űrfelvételek, és belőlük származtatott spektrális indexek
- OSM tematikus tartalom bányák, lerakók, meddőhányók vonatkozásában,
- Normalizált Digitális Felszínmodell (nDFM 2015).
- Az MTA ATK TAKI DoSoReMI adatbázisa talajtani adatbázisa,
- FÖMI útatadtbázis,
- VINGIS szőlőültetvény területei,
- Digitális Domborzat Modell (DDM 2015), és belőle származtatott topográfiai indexek

3.8 AZ ÁNÉR TÉRKÉPEK SZEREPE A NÖSZTÉP ALAPTÉRKÉP ELŐÁLLÍTÁSÁBAN

A természetközeli kategóriák definiálásában az ÁNÉR élőhelytérképeknek nagy szerepe volt, hiszen a gyepek és vizes élőhelyek esetében ezek adták a később alkalmazott osztályozási módszer bemeneti tanító adatait. Ehhez a feladathoz elvégeztük az ÁNÉR kódok NÖSZTÉP kódokkal (kategóriákkal) történő megfeleltetését, így elő tudtuk állítani az alkalmazott Random Forest (RF) osztályozóban nagy szerepet betöltő tanító adatok egy részét.

További fontos szerepe lesz a Natura 2000 területek új – az osztályozó tanításában fel nem használt – ÁNÉR alapú térképeinek az Alaptérkép tematikus ellenőrzésében.

3.9 A TÉRKÉPEZÉS LEGFONTOSABB SZEMPONTJAI:

Célunk volt a lehető legmagasabb fokú **aktualitás** elérése a potenciális élőhelyek térképezése helyett, valamint **a felszínborítás** térképezése a földhasználat térképezése helyett. Mindkét szempont megtartása tartalmazott kihívásokat. A távérzékelési adatok, valamint egyes, viszonylag rendszeresen és gyorsan frissülő – kvázi naprakésznek tekinthető – adatbázisok mellett (ESZIR, MEPAR, útatadtbázis, stb.) bizonyos termőhelyi információkat is integráltunk a rendszerbe ahol szakmailag az indokolt volt, annak ellenére, hogy a termőhelyi információk gyakran csak valószínűsítik egy adott élőhely és ezáltal ökoszisztéma jelenlétét. Az ŐSZ alaptérkép gyepek kategóriájának kialakításánál pl. ezek a

termőhelyi információk jó alapot szolgáltattak az alosztályok – finomabb mintázatok – elkülönítéséhez.

Az elemzésbe vont nagyszámú úrfelvétel azonban az aktualitás oly magas szintű megnyilvánulását is jelentheti, hogy bizonyos kategóriák szétválasztását, a közöttük lévő határvonal meghúzását az „évjáráthatás” nagymértékben befolyásolhatja – gondoljunk pl. a vizes élőhelyek határvonalának meghúzására egy csapadékosabb és egy kevésbé csapadékos évben. *Figyelem: esetünkben a vizes élőhely definícióját felszínborítási oldalról közelítjük, és nem botanikai alapokon!*

A másik problémakör a felszínborítás térképezésére való törekvés a minőségi és a használati információk megjelenítése helyett. A földfelszín leírását az ökoszisztéma szolgáltatások szempontjából is releváns módon három alapvető tematikus csoportra bonthatjuk, amely egyben megfelel az EAGLE munkacsoport által a földfelszín monitorozásra kidolgozott csoportosításnak is⁴:

1. A földfelszín fizikai borítása, azaz felszínborítás (LCC: Land Cover Component)
2. Földhasználat (LUA: Land Use Attributes)
3. Egyéb leíró paraméterek (LCH: Land cover CHaracteristics)

Könnyen belátható tény, hogy adott felszínborítási kategória (pl. gyepek) számos rendeltetéssel, használati móddal bírhat, és egy adott földhasználattal bíró terület (pl. repülőter) számos felszínborítás típusal rendelkezhet, a burkolt kifutópályától az azokat elhatároló füves területekig, facsoportig, épületig. Mindezen információkat egy térképi rétegbe tömöríteni szakmailag értelmetlen, áttekinthetetlen és nagyon diverz kategóriarendszer létrehozását igényelő, bonyolult feladat lenne. Éppen ezért az Alaptérkép létrehozása során tehát az **aktuális felszínborítás térképezésére törekedtünk oly módon, hogy az szolgálja tudja az ökoszisztémák állapotának minősítését, és azon keresztül az ökoszisztéma szolgáltatások meghatározását.** Az egyéb, általában inkább földhasználati információkra vonatkozóan megfogalmazott térképezési igények – amelyeket a projekt más projektelemei és Szakértői Munkacsoportjai fogalmaztak meg a feladataik elvégzéséhez – külön adatrétegek formájában kerültek előállításra.

A földhasználati információk tekintetében kivételt képeznek a mezőgazdasági területek, ahol az alapvető földhasználat-típusok (szántó, szőlő, gyümölcsös... stb.) elkülönítése célként fogalmazódott meg.

Összegezve tehát, az Ökoszisztéma alaptérkép a felszínborítási információk megjelenítésére fókuszál. Tisztán nem beszélhetünk ugyan felszínborítási (LC) rétegről, mert a megfogalmazott célok eléréséhez szükséges mértékig földhasználati információk (LUA) és kapcsolódó karakterisztikus jellemzők (LCH) is tükröződnek a nomenklatúrában (pl.: tiszta LC: fásszárú vegetáció; LUA: erdő vs. gyümölcsös, azaz erdőgazdálkodási vs. agrár; LCH: erdőtypusok), ez azonban elkerülhetetlen volt az előzetes meghatározott szakmai igények (ökoszisztéma típusokat elkülönítő térképi réteg előállítása) miatt.

Ugyanide tartozó fontos információ, hogy **a projekten belül igyekeztünk különválasztani az Ökoszisztéma alaptérkép, illetve az állapotterkép elkészítését** is. Ebből következően a kategóriákat igyekeztünk a lehető legkevesebb állapotra vonatkozó információ felhasználásával lehatárolni. Ez pl. erdők esetében azt jelenti, hogy a lehatárolást minőségi (felszínborítási, fajösszetételi, esetenként termőhelyi) jellemzőkre építettük. Az állapotra vonatkozó információkat (pl. egy erdőállomány kora, a fás szárú vegetáció magassága, idegenhonos fajok aránya a nem ültetvényként meghatározott erdők esetében) nem használtuk erre a célra, és így nem is olvashatók ki az alaptérképből. Ezeket az információkat a külön készülő állapotindikátor-térképek fogják tartalmazni.

⁴ Arnold S., Kosztra B., Banko G., Smith G., Hazeu G., Bock M., Valcarcel Sanz N. (2013) The EAGLE concept – A vision of a future European Land Monitoring Framework. In: Rosa Lasaponara (Ed): EARSeL symposium proceedings "Towards Horizon 2020", June 2013, Matera, Italy

4 AZ ÖKOSZISZTÉMA ALAPTÉRKÉP KATEGÓRIÁINAK ISMERTETÉSE

4.1 A KATEGÓRIÁK KIALAKÍTÁSÁNAK KERETEI

Az Ökoszisztéma alaptérkép hat főkategóriából épül fel.

Az **1. Mesterséges felszínek (Urban)** főkategória határait elsősorban a MePAR felszínborítás adatbázis (fszb.) mesterséges felszínborítási elemei adják (pl.: települések, tanyák, iparterületek, bányák, lerakók, közlekedési infrastruktúra stb.). Részletes geometriával és tematikus tartalommal való feltöltését tematikus adatbázisok (pl. útdatbázis, magasság modell) és Sentinel űrfelvételekre épített távérzékelés alapú eredmények biztosították (elsősorban az épített és zöldfelületek elkülönítésében).

A **2. Agrárterületek (Croplands)** főkategória határait szintén a MePAR fszb. adatbázis vonatkozó elemei adják. Tartalommal való feltöltését ugyancsak a MePAR fszb. adatbázisból oldottuk meg, kiegészítő információkkal a VINGIS adatbázis szolgált.

A **3. Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet (Grasslands and other herbaceous vegetation)** főkategória határait elsősorban a MePAR fszb. adatbázis gyepterületeket tartalmazó elemei adják. A gyepterületek határainak megerősítését és a kategória diverzifikálását első szinten távérzékelés felvételek elemzésével, tanuló algoritmus alkalmazásával oldottuk meg (*a főkategóriát ebből a szempontból együtt kezelve a vizes élőhelyekkel*). Ehhez Sentinel űrfelvételek idősorait (optikai és radar), az ezekből származtatott spektrális indexeket, DDM-ből származtatott topográfiai indexeket (alapadat) és referencia adatokat (ÁNÉR térképek, egyes MePAR fszb. kategóriák, állandó gyepterület stb.) használtunk. A további diverzifikálást talajparaméterekre vonatkozó határértékek szakértői becslésére alapozva végeztük el. Megfelelő, országos szintű, gyeptípusokra vonatkozó alapadatbázis hiánya miatt a harmadik szintű alkategóriák között keveredés előfordulhat, egyes kategóriák előfordulási helyén alulbecslés vagy túlbecslés jelentkezik.

A **4. Erdők és egyéb fás szárú növényzet (Forests and woodlands)** főkategória lehatárolásának alapja az Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszer (ESZIR) országos erdőállomány adattára (OEA), amely mind területileg, mind tartalmilag kiegészül azokkal a fás állományokkal, amelyek az ESZIR szerint nem, de más adatforrás alapján (pl. MePAR fszb. távérzékelési eredmények) fás szárú felszínborítással rendelkezhetnek (ez utóbbiak "Máshová nem besorolható fás szárú növényzet" kategóriába kerültek). Az alkategóriák tartalommal való feltöltését az ESZIR leíró adatainak, valamint egyes távérzékelési adatoknak a figyelembevételével szakértők végezték.

Az **5. Vizes élőhelyek (Wetlands)** főkategória határait a MePAR fszb. gyepterület, egyéb lágyszárú növényzettel borított kategóriáin és vizenyős területein belül, vagy azok határain húztuk meg. A szántóterületek időszakosan vizenyős, de egyébként művelés alatt álló foltjai nem kerültek ebbe a kategóriába. A lehatárolást a "Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet" főkategóriánál ismertetett módszer szerint végeztük. A fás szárú alosztályok elkülönítését az ESZIR-OEA adatbázis biztosította.

Az utolsó **6. Felszíni vizek (Rivers and lakes)** főkategória kialakításában a MePAR fszb. adatbázis vonatkozó osztályai, a 2015-ös Vizek és vizenyős területek (WAW) Copernicus nagyfelbontású réteg (HRL) állandó vízfelületek kategóriája és távérzékelési eredmények vettek részt. (A kizárólag távérzékeléssel azonosított vízfelületeket állóvizek alkategóriába soroltuk.)

4.1.1 A MePAR felszínborítási adatbázis szerepe a főkategóriák határainak megállapításában

A térképezési munkacsoport módszertani megbeszélésein létrejött konszenzus alapján az Ökoszisztéma alaptérkép *kiinduló állománya* a MePAR felszínborítás térkép (MePAR fszb.) megfelelő szempontok alapján raszterizált 2016. évi kezdő adatbázisa. Az adatbázis néhány nem megosztott kategóriáját⁵ az előző – 2015-ös – évi adatbázis adattartalmával bontottuk részletesebb tematikára (későbbi években ezek a kérdéses kategóriák ismét megosztásra kerültek).

A MEPAR fszb. kiinduló állományként való felhasználása azért is célszerű, mert szükséges egy, a térképezett területet faltól-falig fedő, a felszíni elemeket azonos megbízhatósággal és megfelelően nagy felbontással térképező réteg. És annak ellenére, hogy a MePAR felújítási ciklusai 3-4 évente történő visszatérést biztosítanak egy-egy területre és a felszínborítási információi az adatbázis fókuszterületén (agrárterületek) kívül mind tematikailag, mind geometriailag kisebb felbontásúak, nincs a céljainkhoz jobban illeszkedő és elérhető tematikus térképi adatbázis.

A MePAR a mezőgazdasági támogatások igénybevételének tervezésére és ellenőrzésre kifejlesztett (funkcionális) adatbázis, ezért *természetes és természetközeli területekre, erdőterületekre, belterületekre vonatkozóan nem tartalmaz olyan pontos és részletes adatokat, mint az agrárterületekre vonatkozóan.*

Tudnunk kell azt is, hogy a MePAR fszb. egyik fő feladata, hogy a mezőgazdasági támogatások jogszerű felhasználásának ellenőrzéséhez támogatást nyújtson, ezért *kategóriarendszerét minden évben az aktuális szabályozási kereteknek megfelelően alakítják-módosítják.*

Megjegyezzük, hogy a MePAR poligonok támogatathatóság szerinti besorolása (TÁMKAT attribútum) bizonyos esetekben szintén befolyásolta, hogy az adott terület mely NÖSZTÉP kategóriába került.

Több NÖSZTÉP alkategória kialakításánál alkalmaztunk távérzékelt felvételek feldolgozásán is alapuló osztályozási módszert a felszínborítási jellemzők felismerése, vagy jobb elkülönítése érdekében. Minden esetben a Random Forest (RF) döntési fa alapú algoritmus alkalmazása mellett döntöttünk, amely nagy tömegű alapadat-készleten végez tanulóterületi osztályozást.

Azon alkategóriák esetében ahol ezt a technikát (is) alkalmaztuk, a módszertani leírásánál a továbbiakban jelezzük. Tekintettel azonban az osztályozási módszertan komplexitására, valamint arra hogy az algoritmust kicsit módosított alapadat-körrel illetve tanítóterület raszterrel alkalmaztuk a különböző részfeladatok megoldásához, az osztályozó futtatásának tételes módszertani leírását külön fejezetben tárgyaljuk (4.2.5.7 fejezet).

Az általános ismertetés után a továbbiakban az egyes kategóriák kialakításának részletes logikáját és az ahhoz felhasznált tér adatok körét ismertetjük főkategóriák szerinti bontásban.

⁵ 210: Természetes felszínborítással fedett, mezőgazdasági művelés alá nem vont, növényzet illetve egyéb szempont alapján nem megosztott SAPS nem támogatható terület (táblaszélek, füves mezsgyék, fasorok, keskeny mezővédő erdősávok, erdők, fás-bokros területek, kis tavak, csatornák, folyóvizek azok parti sávjával, stb.)

130 és 530 – Állandó kultúra (gyümölcs, szőlő, bogyós, egyéb ill. vegyes ültetvények, kertészeti faiskolák, energiaültetvények, stb.)

4.2 A KATEGÓRIÁK LEHATÁROLÁSÁNAK ÉS ADATTARTALMÁNAK RÉSZLETES ISMERTETÉSE

4.2.1 Az ökoszisztéma laptérkép nómenklatúrája (2019.01.22)

1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Mesterséges felszínek (Urban)	1	Épületek	11	Alacsony épület	1110
				Magas épület	1120
		Utak és vasutak	12	Szilárd burkolatú utak	1210
				Földutak	1220
				Vasutak	1230
		Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	13	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	1310
		Zöldfelületek mesterséges környezetben	14	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	1410
				Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1420
Agrárterületek (Croplands)	2	Szántóföldek	21	Szántóföldek	2100
				Szőlők	2210
		Állandó kultúrák	22	Gyümölcsösök, bogyósok	2220
				Energiaültetvények	2230
				Komplex művelési szerkezet épületekkel	2310
		Komplex területek	23	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	2320
Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet (Grasslands and other herbaceous vegetation)	3	Homoki gyepek	31	Nyílt homokpuszta gyepek	3110
				Zárt gyepek homokon	3120
		Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	32	Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	3200
		Sziklakibúvásokkal tarkított gyepek	33	Sziklakibúvásokkal tarkított mészkedvelő gyepek	3310
				Sziklakibúvásokkal tarkított egyéb gyepek	3320
		Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	34	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	3400
Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	35	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	3500		
Erdők és egyéb fás szárú növényzet (Forests and woodlands)	4	Többletvízhatástól független (TVFLN) erdők	41	Bükkösök	4101
				Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	4102
				Cseresek	4103
				Molyhos tölgyesek	4104
				Ny-Dunántúl erdeifenyvesei	4105
				Ny-Dunántúl erdeifenyő-elegyes lombosok	4106
				Hazai nyárasok	4107
				Hegy- és dombvidéki pionír erdők	4108
				Gyertyános kocsányos tölgyesek	4109
				Elegyetlen és kőris-elegyes kocsányos tölgyesek	4110
				Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők	4111
				Egyéb elegyes lombosok	4112
	Természetszerűbb galériaerdők	42	Puhafás ártéri erdők	4201	
			Keményfás ártéri erdők	4202	
			Ártéri égeresek	4203	

1. szint (MAES 2)	1. szint kód	2. szint (~ EUNIS 2)	2. szint kód	3. szint	3. szint kód
Erdők és egyéb fás szárú növényzet (Forests and woodlands)	4	Egyéb vízhatás alatt álló (TVHA) erdők	43	Elegyetlen és kőriselegyes kocsányos tölgyesek TVHA	4301
				Égeresek	4302
				Többletvízhatás alatti gyertyános kocsányos tölgyesek	4303
				Ártéren kívüli fűzesek	4304
				Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok	4305
				Nyíresek	4306
				Többletvízhatással érintett cseresek	4307
				Egyéb, többletvízhatással érintett őshonos dominanciájú erdők	4308
				Egyéb, többletvízhatással érintett elegyes lomberdők	4309
		Idegenhonos faültetvények	44	Tűlevelűek dominálta ültetvények	4401
				Akác dominálta ültetvények	4402
				Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	4403
				Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők	4404
		Erdőként nyilvántartott faállomány nélküli, vagy felújítás alatt álló területek	45	Pusztavágás	4501
Folyamatban lévő felújítás	4502				
Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	46	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	4600		
Vizes élőhelyek (Wetlands)	5	Lágy szárú dominanciájú vizes élőhelyek	51	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	5110
				Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	5120
		Fás szárú dominanciájú vizes élőhelyek	52	Láp- és mocsárerdők	5200
Felszíni vizek (Rivers and lakes)	6	Állóvizek	61	Állóvizek	6100
		Vízfolyások	62	Vízfolyások	6200

A következőkben a főkategóriák alapvető jellemzőit ismertetjük.

4.2.2 Mesterséges felszínek (Urban)

A leginkább átalakított ökoszisztémák, ahol a felszín részben (kertes-házass területek, települési zöldfelületek, parkok) vagy egészben (közlekedési hálózat, belváros, ipari és kereskedelmi területek) mesterséges felülettel borított. Ide tartoznak a különböző mértékben roncsolt felszínek is, mint a bányák, meddőhányók, lerakók, szemételepek és építési területek is.

A főkategória térbeli keretét, határait a MePAR felszínborítás adatbázis (fszb.) mesterséges felszínborítási elemei (pl.: települések, tanyák, iparterületek, bányák, lerakók, közlekedési infrastruktúra stb.) és a fekvéshatár adatbázis belterület határának uniója (egyesítése, összege) adja. Az így kialakított külső határok tartalommal való feltöltését tematikus adatbázisok (pl. út és vasút adatbázis, magasság modell) és Sentinel úrfelvételekre épített távérzékelés alapú eredmények biztosították (elsősorban az épített és zöldfelületek elkülönítésében).

A MePAR fszb. adatbázisból a főkategória lehatároláshoz alkalmas területhasználati kódok:

- 230 (2016), 231 (2015) – mesterséges felszínborítással fedett SAPS nem támogatható területek (település, beépített felszín, iparterület, szemétkerakó, stb.)
- 233 (2015) – tanya
- 234 (2015) – állandó bálakerakó helyek, trágyadepók
- 143, 543 (2015) – konyhakertek, *amennyiben belterületre esnek*
- 221 (2015) – földút, műút
- 222 (2016, 2015) – vasút
- 224 (2016, 2015) – műút, szilárd burkolatú út
- 225 (2016, 2015) – földút
- Továbbá a golfpályák és repterek fedvénye.

A főkategória alaosztása a következőképpen történt:

Az „Épületek” kategória lehatárolását megelőzte egy távérzékelés alapú osztályozás, melynek egyik eredménye az épületként osztályozott pixelek halmaza. Ezt a halmazt felszínmodell felhasználásával tovább bontottunk a 1110: Alacsony épület osztályra, ha a pixelhez rendelt magassági medián érték 10 méter alatti; és a 1120: Magas épület osztályra, ha a pixelhez rendelt magassági medián érték eléri vagy meghaladja a 10 métert.

Az „Utak és vasutak” kategória esetében a 1210: Szilárd burkolatú utak osztályt a „FÖMI útatadtbázis” felhasználásával készült a burkolt utak segédreteg adja. A 1220: Földutak kategóriát a MePAR fszb. megfelelő osztályai alkotják. A fekvéshatár szerinti belterületen és a MePAR fszb. szerinti infrastruktúra osztályok területén földutak nem kerültek kialakításra. A 1230: Vasutak kategóriát a szintén a „FÖMI útatadtbázis” alapján készült vasutak segédreteg adja.

Az utak és vasutak segédretek esetében az alábbi fontossági sorral dolgoztunk: legnagyobb prioritással a vasutak kerültek figyelembevételre, ezt követik a burkolt utak, majd a sort az épületek zárják (tehát ha az említett felszínborítási formák együttesen jelen vannak az adott pixel középpontjában, a pixel a vasút attribútumot kapja meg).

A „Zöldfelületek mesterséges környezetben” kategóriába került minden olyan pixel, amely a távérzékelés alapú osztályozás eredményrétegében valamilyen vegetáció jelenlétére utalt. A 1410: Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal kategória kialakításához a fás vagy a felszínmodell alapján a 2 métert elérő (medián érték alapján) vegetációval

jellemezhető pixeleket használtuk fel. A 1420: Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül kategóriába kerültek azok a vegetáció jelenlétére utaló pixelek, amelyek esetében a magassági medián értéke 2 méter alatti.

A 1310: Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek kategória kialakításához felhasználtunk minden további pixelt, amelyek a fenti módszertan szerint nem kerültek besorolásra egyetlen más mesterséges felszín kategóriába sem.

Pontosításként az ismert bányaterületek, meddőhányók, lerakók területén a fentiek alapján tévesen előforduló épület osztályok átsorolásra kerültek az „Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek” kategóriába.

A főkategória által lefedett területekre (főleg a fával borított szegély részekén) esetenként az ESZIR-OEA adatbázis is tartalmazott információkat, ilyenkor az erdészeti adatokból származó információk prioritást élvezve megjelennek az alaptérképen.

4.2.3 Agrárterületek (Croplands)

A mezőgazdasági művelés alatt álló területek alkotják ezt a főkategóriát: szántóföldekkel, szőlőterületekkel, gyümölcsösökkel, energiaültetvényekkel és komplex területekkel. A MePAR felhasználásával ez a lehető legpontosabban meghatározható főkategória, csak a szőlőültetvények további pontosítására használtuk fel a VINGIS adatbázisát.

A 2100: Szántóföldek osztály az alábbi MePAR fszb. osztályokból épül fel:

- 110, 510 (2016) és 111, 511, 112 (2015) – szántóként hasznosított területek. Ezek a kategóriák magukban foglalják még egyes esetekben a parlagokat, kérelmezett konyhakerteket és fóliasátrakat, illetve
- 151, 551 (2015) – ideiglenesen nem művelt területeket szántón.

A 2210: Szőlők osztály kialakításakor a

- 132, 532 (2015) – Szőlőültetvény MePAR fszb. kóddal ellátott területeket használtuk fel.

Ezt kiegészítve a VINGIS adatbázisa alapján hozzáadtunk minden olyan területet a kategóriához, amelyen szőlőültetvény található.

A 2220: Gyümölcsösök, bogyósok osztály kialakításakor a

- 131, 531 (2015) – Gyümölcsfaültetvény
- 134 (2015) – Ültetvény
- 153, 553 (2015) – Ideiglenesen nem művelt területek ültetvényen elnevezésű MePAR fszb. kóddal ellátott területeket használtuk fel.

A 2230: Energiaültetvények osztály kialakításakor a

- 133, 135 (2016 és 2015) – túlnyomórészt fás szárú energiaültetvények
- 534 (2015) – Ültetvény elnevezésű MePAR fszb. kóddal ellátott területeket használtuk fel.

Ahogy korábban jeleztük, a MePAR felszínborítás 2016. évi kezdő adatbázisának egyes kategóriái (130, 530: állandó kultúra) a 2015-öshöz képest összevont tartalommal rendelkeznek (szőlőt, gyümölcsöst, bogyóst, egyéb ültetvényt, kertészeti faiskolát, lágyszárú energiaültetvényeket egyaránt magukban foglalnak). Ezeket a poligonokat az egy évvel korábbi, e kategóriát tematikusan jobban részletező 2015-ös adatbázis alapján újraosztottuk, majd így soroltuk be NÖSZTÉP alkategóriákba.

A 2310: Komplex művelési szerkezet épületekkel és a 2320: Komplex művelési szerkezet épületek nélkül osztályok kialakításának alapját az alábbi MePAR fszb. kóddal ellátott területeket felhasználása teremtette meg:

- 140, 540 (2016) – Jellemzően 0,25 hektárnál kisebb parcellákat tartalmazó területek, valamint konyhakertek és zártkertek,
- 141, 541, 142, 542 (2015) – kis táblás, általában vegyes hasznosítású terület,
- 143, 543 (2015) – konyhakertek, *abban az esetben, ha nem belterületen találhatóak,*
- 154 (2015) – ideiglenesen nem művelt terület komplex művelésű területen.

A kategória alaosztását az épületek megjelenésének tekintetében a Tájkarakter projektem kezdeményezésére, és annak szakértői döntéseire építve az alábbiak szerint végeztük el:

- távérzékelési adatok osztályozásával készült, épületeket is tartalmazó segédfedvény felhasználásával megvizsgáltuk, hogy mekkora az egyes „komplex” besorolású területekre (foltokra) eső „épület” pixelek aránya (%),
- majd a Tájkarakter projektem által meghatározott 1,5 %-os határértéknél választottuk szét a „Komplex művelési szerkezet épületekkel” ($\geq 1,5\%$) és Komplex művelési szerkezet épületek nélkül ($< 1,5\%$) alkategóriákat.

4.2.4 Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet (Grasslands and other herbaceous vegetation)

A „Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet” főkategória teljeskörű lehatárolására a MePAR felszínborítási adatbázis korlátozottan alkalmas, mert egyes összefüggő, nem mezőgazdasági területeken belüli gyepek (pl. erdei tisztás) többsége az adatbázisban nincs nyilvántartva, ezért a pontosításhoz felhasználtunk az ESZIR-OEA adatok tisztásokra vonatkozó információit. Ugyancsak problémás az alkategóriákra (gyeptípusokra) való bontás, mivel a MePAR fszb. nem tartalmaz olyan információkat, amely ezt lehetővé tenné. A MePAR kiegészítő rétegek és egyes attribútumok (pl.: „szikes”, „vizeny” stb.) bizonyos alkategóriák lehatárolásában segíthetnek, de mindenképp kiegészítendőek egyéb adatforrásokkal. Ezért a gyepterületek tematikus bontása részben egy osztályozó algoritmus segítségével történt, amelynek bemeneti adatait távérzékelési felvételek, azokból származtatott spektrális indexek, topográfiai adatok, talajtani információk, és az algoritmust tanító adatbázisok biztosították. Az eredmények pontosítására további talajtani jellemzőket alkalmaztunk

Mivel Magyarországon a vegetációval nem borított természetes felszínek ritkák, illetve az ide sorolható felszíneket a magyar élőhely osztályozás gyepként tartja számon, ezt a MAES kategóriát mi is a gyepekkel összevonva jelenítjük meg az alaptérképen. Továbbá, mivel a MAES nem különíti el a szorosan vett gyepeket az egyéb lágyszárú növényzettől, ez az alaptérkép kategóriái esetében sem történik meg. A főkategória – egymástól nem elkülöníthető módon – magában foglalja a legelőket, kaszálókat és a természetközeli gyepeket egyaránt (a használat intenzitásától függetlenül).

A főkategória határait elsősorban a MePAR fszb adatbázis gyepterületeket tartalmazó elemei adják az alábbi felsorolás szerint:

- 120, 520 (2016) – gyepterületek (művelt gyepek, karámok, „önfenntartó” gyepek, infrastruktúrát is tartalmazhatnak az ide tartozó területek)
- 121, 521, 122, 522 (2015) – bokros, fás, csatornát és/vagy infrastruktúrát (pl. állattartó telep részét) tartalmazón gyep
- 123 (2015) - karámok
- 124 (2015, 2016) – mezőgazdasági területeken létrehozott agrár-erdészeti rendszerek, fásított rét/legelő

- 152 (2015) – ideiglenesen nem művelt területek gyepen
- 216 (+ támogatási kategória: 29) (2015) – HMKÁ védendő tájelem kategóriába tartozó kis tavak parti sávján elhelyezkedő növényzet, a hasznosítási kódból fakadóan a környező gyepekkel kerülnek azonos kategóriába.

Egyes, jól azonosítható MePAR-elemeket közvetlenül is be tudtunk sorolni NÖSZTÉP kategóriákba: az alábbi árvízvédelmi töltéseket és gátakat, meghatározó jellegükből fakadóan közvetlenül a 3400: Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken kategóriába soroltuk:

- 223 (2016, 2015) – gát, árvízvédelmi töltés

A jellemzően vonalas elemként jelentkező szegély területeket magukba foglaló kategóriákat a 3500: Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet kategóriába soroltuk:

- 251, 254, 255, 256 (2015) – táblaszél, mezsgye (Copernicus HRL adatokkal kombinálva a terület a tovább differenciálható).
- 283 (2016) – uralkodóan (50% feletti arányban) lágyszárú természetes növényzet). Jellemzően nem művelt gyepek, valamint olyan gyepek, melyek 50%-ban nagyobb területen takarmányozási szempontból értéktelen lágyszárúakat tartalmaznak.

A fenti közvetlen besorolások esetében távérzékelési eredmények alapján megvizsgáltuk a fás szárú vegetáció jelenlétét is. Amennyiben nemleges eredményt kaptunk akkor kerültek a területek a jelzett gyepek kategóriába.

A közvetlen besorolásokat nagyban indokolja a vizsgált felszíni elemek vonalas jellege, amelyek raszteres reprezentációja sok esetben egy nem feltétlenül folytonos pixelsor. Ilyen kis kiterjedésű, szaggatottan megjelenő területek esetében a távérzékelési adatelemzés sem hozhat megbízható eredményt a gyepterületek között lévő sokszor nem túl karakteres különbségek feltárásában. (Tapasztalataink szerint a fás vegetáció jelenlétét megbízható módon meg tudjuk határozni).

A fentiek szerint lehatárolt gyepterületeket kiegészítették azok a területek, amelyek az ESZIR-OEA adatbázisban nem fás szárú vegetációként szerepelnek. Ezek meghatározóan az erdei tisztások területei. Felszínborításuk megállapítása távérzékeléses alapokon, a Random Forest osztályozó (tanuló algoritmus) alkalmazásával történt, amelyet széleskörű alapadatbázison futtattunk.

Szintén ezt az osztályozót alkalmaztuk a NÖSZTÉP kategóriákba közvetlenül nem besorolható MePAR gyepterületek diverzifikálása.

Fontos itt megemlíteni, hogy ebben a fázisban együtt kezeltük a gyeptípusok meghatározását a lágyszárú dominanciájú vizes élőhely-altípusok elkülönítésével, mivel ezek az élőhelyek számos esetben mozaikolnak egymással, független elkülönítésük biztos, hogy nem járna kielégítő eredménnyel.

A Random Forest osztályozóból kikerülő munkaközi alapréteg által tartalmazott információkra építve egyrészt talajtani (homok-, iszap-, és agyagtartalom, szervesanyag-tartalom, mésztartalom, elektromos vezetőképesség), másrészt digitális domborzatmodell és a belőle származtatott jellemzők (lejtés) és egyéb topográfiai indexek segítségével, szakértői döntések sorozatával húztuk meg az alkategóriák határvonalait, az MTA ATK TAKI és az MTA ÖK munkatársainak közreműködésével.

A „Gyepterületek és egyéb lágyszárú növényzet” főkategória kialakított alkategóriái a következők lettek:

- 3110: Nyílt homokpusztagyeppek
- 3120: Zárt homoki gyepek
- 3200: Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek
- 3310: Sziklakibúvásokkal tarkított mészkedvelő gyepek
- 3320: Sziklakibúvásokkal tarkított egyéb gyepek
- 3400: Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken
- 3500: Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet

Tapasztalataink szerint a szikesek és vizes élőhelyek szétválasztása némi hibával terhelt azokon a területeken ahol azok egymással mozaikosan helyezkednek el, mert termőhelyi viszonyaikban nagy hasonlóságot mutató osztályokról beszélünk.

4.2.5 Erdők és egyéb fás szárú növényzet (Forests and woodlands)

A főkategória lehatárolásának alapja az Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszer (ESZIR) országos erdőállomány adattára. A NÖSZTÉP alaptérkép 7.3 verziójában az „erdők és egyéb fás szárú növényzet” főkategória tovább-bontása, ahol ez lehetséges volt, szintén az Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszer (ESZIR) adatbázisa alapján történt. Az így készült térképet távérzékelés adatok felhasználásával finomítottuk tovább, ennek során elkülönítettük az érintett erdőrészekben belül túlevelűek által dominált foltokat. Az alacsony záródású, kiritkult, gyepekkel mozaikos állományok viszont továbbra is erdőként szerepelnek. A kategória mind területileg, mind tartalmilag kiegészül azokkal a területekkel, amelyek az ESZIR szerint nem, de más adatforrás alapján (pl. MePAR fszb, távérzékelési eredmények) fás szárú felszínborítással rendelkezhetnek (ez utóbbiak "Máshová nem besorolható fás szárú növényzet" kategóriába kerültek). Az alkategóriák tartalommal való feltöltését szakértők végezték, az ESZIR-OEA leíró adatainak felhasználásával.

A főkategória további kereteit az alábbi MePAR fszb. osztályok alkotják:

- 214, 215 (2016, 2015) - NVT és EMVA telepített erdő,
- 217 (2016) - nyiladék, villanyvezeték védősávja erdőterületen (Jellemzően nem ESZIR területen, a fa- és bokorcsoport tájélem bővítés folyamatában azon esetekben kiadott kód, ahol a tájélemek egyéb fás szárú vegetációtól való elkülönítése miatt indokolt volt (átmehet fa és bokorcsoportok területén is.) Nem egész nyiladékokat tartalmaz, csak pl. támogatott területtel (szántóval) érintkező részt,
- 281 (2016) – „erdőirtás”,
- 287 (2016) – erdőterületek,
- 211 (2015) – erdő,
- 211, 213 (2016)– természetes fás szárú vegetáció, HMKÁ fa és bokorcsoport,
- 280 (2016) - Uralkodóan (50% feletti arányban) fás szárú természetes növényzet,
- 161 (2016, 2015) – fás, bokros terület kunhalmon,
- 253 (2015) – egykori mezőgazdasági terület, amelyen a gazdálkodást a fás szárú gyomok tömeges elterjedése vagy valamely egyéb okok lehetetlenné teszi,
- 256 – Fasorok, keskeny mezővédő erdősávok.

Azokat a területeket szintén ebben a főkategóriában kezeljük, amelyek a 251, 254, 255, 256 (2015) és 283 (2016) MePAR osztályokba esnek (általában táblaszél és mezsgye) és a távérzékelési eredmények alapján fás szárú vegetáció jelenlétét tudtuk kimutatni rajtuk.

Amennyiben a „Mesterséges felszínek” főkategória által lefedett területekre (főleg a fával borított szegély részekén) az ESZIR adatbázis is tartalmazott információkat, azt prioritást élvezve jelent meg az alaptérképen.

Azok a területek, amelyek az ESZIR adatbázisban nem fás vegetációként szerepelnek, a gyepterületekhez kerültek átsorolásra. Ezek meghatározóan az erdei tisztások területei.

Azok a területek, amelyek a fenti MePAR osztályozás szerint fás vegetáció jelenlétére utalnak, viszont az ESZIR-OEA nem tartalmazott vonatkozásukban faállományra vonatkozó információt a *4600: Máshová nem besorolható fás szárú növényzet* kategóriába kerültek. Ezek többnyire spontán beerdősült, de még nem üzemtervezett területek, sokszor a fás legelők is részben ide kerültek.

A kategóriarendszer kialakításának alapelvei

A projekt előkészítő szakaszában kialakított NÖSZTÉP kategóriarendszer tervezet esetében a hazai átfogó élőhely osztályozást, az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszert (ÁNÉR, Böllöni és mtsai. 2011) vettük alapul, amely mind ökológiai, mind természetvédelmi célú térképezésekben széles körben elterjedt. A tervezés szakaszában a NÖSZTÉP kategóriarendszer legalsó, legrészletesebb szintje az ÁNÉR-kategóriák összevonásával került kialakításra, az erdők esetében is.

Az erdőgazdálkodás az ökoszisztémák kisebb-nagyobb átalakulásával jár, a Magyarországon jellemzően alkalmazott módszerek mellett nagyon sok esetben olyan állományok alakulnak ki, amelyek az adott helyen természetesen előforduló eredeti ökoszisztémára csak nyomokban emlékeztetnek. A döntően idegenhonos fajokból álló, nyilvánvalóan ültetvény jellegű állományok mellett számos kevert, idegenhonos fajokkal erősen fertőzött, vagy őshonos fajból álló, de elegyetlen erdőt találunk, ahol pusztán a lombkoronaszint fajösszetétele alapján az állomány nem sorolható be egyértelműen. Sokszor még az sem eldönthető, hogy egy mesterségesen létrehozott ültetvényről, egy természetes úton létrejött, de leromlott állapotú, vagy épp egy termőhelyi változások miatt átalakulófélben lévő erdőállományról van szó. Ilyen módon az ökoszisztéma típus és állapot, amit jelen projektben minél inkább szeretnénk szétválasztani, összefolyik. Ez a probléma az eredetileg alapul venni tervezett ÁNÉR-ben is jelen van, hiszen bizonyos ÁNÉR kategóriákban is keverednek a típusra, illetve az állapotra utaló jelzők (ld. pl. „jellegtelen puhafás erdők”). Az ÁNÉR kategóriarendszer leírásában a szerzők a kérdéses esetek besorolásánál döntő faktorként többnyire differenciális lágyszárú fajok jelenlétét adják meg, azonban a lágyszárú szint fajösszetételére nézve az ESZIR-OEA nem, vagy csak töredékesen, a megjegyzés rovatban tartalmaz (strukturálatlan) információt.

A földrajzi, illetve termőhelyi információk bevonása némileg árnyalhatja a képet, mivel bizonyos kombinációk megléte valószínűsítheti adott élőhely jelenlétét. Az üzemtervezett erdők esetében az erdészeti termőhely-értékeléshez kapcsolódóan erdőrészenként rögzített, talajra, klímára, vízhatásra, stb. vonatkozó információk használhatóak fel erre a célra. Ezek alkalmazása a gyakorlatban korlátozott, nagyobb területű, térben változatosabb erdőrészek esetében a megadott „leginkább jellemző” érték nem feltétlenül képes fedni a valós termőhelyi viszonyokat, de a termőhelyi információk bevonása ezen túl is komoly kérdéseket vet fel.

Az elegyetlen állományok mellett a döntően őshonos fajok alkotta, az ESZIR fafajSOR adatai alapján erősen elegyes állományok besorolása is kihívást jelenthet. Ez a legtöbb esetben lépték problémára vezethető vissza, mivel az ESZIR térbeli alapegységeként szolgáló erdőrészek mérete nem feltétlenül összevethető a termőhely, illetve a faállomány valós térbeli változatosságának léptékével. Ez különösen az erdőrészen belül kisebb foltokban megjelenő élőhelyek (pl. szikladomborzatú erdők), valamint a nagyméretű, több, egymásba fokozatosan átmenő élőhely-típust lefedő erdőrészek (pl. völgyoldalok)

esetében okozhat gondot. Erre hosszabb távon az erdőrészek távérzékeléssel történő tovább-bontása jelenthet megoldást, ez azonban olyan módszertani fejlesztéseket igényel, amelyek valószínűleg meghaladják a projekt kereteit.

Mindezek miatt az ESZIR-OEA fafajSOROS adatai alapján az egyes erdőrészek nem sorolhatók be egyértelműen az előzetesen ÁNÉR-ből összevonással létrehozott kategóriákba, vagy csak olyan módon, ami nem biztosítja, hogy valóban az aktuális, és nem a potenciális vegetációt térképezzük. Ezért a kategóriarendszer olyan módosítására volt szükség, amely figyelembe veszi a felhasznált adatok fentebb ismertetett korlátait, egyértelmű szabályokon alapul, de ugyanakkor alkalmas a NÖSZTÉP-ben kitűzött célok elérésére. Ezzel együtt törekedtünk arra, hogy a létrehozott kategóriák a lehetőségekhez mérten közel álljanak a létező osztályozások kategóriáihoz.

A besorolás menete

Az ESZIR adatbázis kétféle szintű információt tartalmaz. Az egyik a térbeli egységként funkcionáló erdőrészekre, a másik pedig magára a faállományra vonatkozik. A faállományra vonatkozó információt az adatbázis ún. fafajSOROK formájában rögzíti, az egymástól faj szerint, illetve korban, eredetben (és ebből következően méretben, növekedésben, stb.) eltérő csoportok külön sorban szerepelnek. Ezért a szabályrendszer kialakításához a kapott adatok átalakítására, illetve kiegészítésére volt szükség, ennek nagy részét a fafajSOROS adatoknak a célnak megfelelő egyszerűsítése, részlet szintű információvá alakítása tette ki. Az egyszerűség kedvéért bizonyos fajok elegyarányait összevontuk, főleg ritka, idegenhonos fajok és nemesített kultúrváltozatok esetében. Bizonyos esetekben segédváltozókat hoztunk létre (pl. az adott részletben domináns faj, vagy maximum elegyarány a felső szintben, stb.).

A besorolás egymásra épülő, elsősorban a felső lombkoronaszint fajösszetételén (kisebb részben a termőhelyen vagy egyéb tulajdonságokon) alapuló szabályok alapján történt. Először a második szint kategóriáit alakítottuk ki, és ebbe soroltuk be az egyes erdőrészeket, majd ezeken a kategóriákon belül dolgoztuk ki a tovább-bontás szabályait, illetve a harmadik szint kategóriáit. Általánosságban a jobban definiált, egyszerűbben besorolható, illetve a rendelkezésre álló adatokkal jobban megfogható típusok (pl. faültetvények, természetes típusok közül pl. a bükkösök) felől haladtunk az összetettebb esetek felé. A második szinten az eredetileg tervezett alföldi-hegyvidéki erdők bontás helyett egy vízhatáson alapuló rendszert hoztunk létre, amelyhez a galériaerdők és a vizes élőhelyekhez sorolt mocsár- és láperdők elkülönítése logikusabban illeszkedik, illetve a rendelkezésre álló adatok alapján ezek a kategóriák egyértelműbben lehatárolhatóak. Ugyanakkor az átmenetek itt sem élesek, bizonyos típusok (pl. gyertyános tölgyesek, nyíresek) több kategóriában is előfordulhatnak.

Azokat az állományokat, amelyekben jelen voltak idegenhonos fajok, de arányuk nem érte el azt a szintet, hogy az erdőrészet az idegenhonos faültetvények közé soroljuk, csak az őshonos fajok figyelembe vételével osztályoztuk – az idegenhonos fertőzöttség ezekben az esetekben az állapotleírásban fog megjelenni.

Már a kezdetekben felmerült az erdőrészek határaihoz igazodó besorolás távérzékeléses adatokkal történő finomítása. Ennek az jelenti a legfőbb gátját, hogy a felhasznált adatbázisban az egyes fajok erdőrészen belüli elhelyezkedéséről csak kevés információ áll rendelkezésre, annyi tudható, hogy jellemzően milyen mintázatban (pl. tömbösen vagy inkább szórtan) találhatóak meg. Ugyanakkor a tűlevelű és lomblevelű fajok elválasztása optikai műholdfelvételek alapján ma már viszonylag nagy megbízhatósággal megoldható, és ezek az adatbázisban is elkülöníthetők, ezért ebben a verzióban kísérletet tettünk a főként tűlevelű fajokból álló foltok elkülönítésére. Azokat az erdőrészeket, ahol az adatbázis szerint a tűlevelű fajok főfajként, tömbösen vagy mozaikosan fordulnak elő,

szétbontottuk túlevelű és lomblevelű foltokra, amelyeket alapvetően az alább ismertetett szabályok szerint, de külön soroltunk be.

Bizonyos tág kategóriák esetében létrehoztunk egy negyedik szintet, amely tovább részletezi ezeket. Ezt a 4. szintet kiegészítő réteggént tesszük közzé. Erre azért volt szükség, hogy az alaptérkép harmadik szintjén ne legyen követhetetlenül sok kategória, ugyanakkor az erdőket célzó vizsgálatok számára mégis biztosítsuk az esetlegesen szükséges információt. Az érintett kategóriák az idegenhonos faültetvények, valamint az egyéb őshonos lombos fajok dominálta erdők két csoportja.

Az erdő főkategória alá tartozó kategóriák leírása

41: Többletvízhatástól független erdők

Azok az erdők, amelyek nem ártéri vagy hullámtéri területek, és az ESZIR-ben szereplő hidrológia változó „többletvízhatástól független”, „változó vízellátású” vagy „szívargó vizű” értéket vesz fel.

4101: Bükkösök: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyekre igaz valamelyik alábbi feltétel:

- a bükk elegyaránya a felső szintben eléri az 50%-ot, a tájhonos erdeifenyő aránya pedig nem éri el a 20%-ot;

Az első körben be nem sorolódó állományok besorolásakor még ide kerülnek az alábbi feltételeknek megfelelő erdőrészek:

- domináns faj a bükk;
- a bükk elegyaránya 25% feletti
- a bükk elegyaránya 5% fölötti és bükkös a klíma.

4102: Gyertyános kocsánytalan tölgyesek: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyekre igaz valamelyik alábbi feltétel:

- a kocsánytalan tölgy és a gyertyán együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, valamint a gyertyános tölgyesek jellemző elegyfajaival együtt a 20%-ot, mindkét névadó faj aránya eléri a 20%-ot, valamint a cser és a bükk aránya is kisebb, mint a kocsánytalan tölgy aránya, a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti
- a kocsánytalan tölgy és a gyertyán együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti, mindkét névadó faj aránya eléri a 20%-ot, és a kocsánytalan tölgy nagyobb arányban van jelen, mint a bükk;
- a kocsánytalan tölgy és a gyertyán együttes elegyaránya eléri a 70%-ot, mindkét névadó faj aránya eléri a 10%-ot, és a kocsánytalan tölgy nagyobb arányban van jelen, mint a bükk, a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti;
- a bükk, cser gyertyán és a kocsánytalan tölgy együttes elegyaránya 80% feletti, a kocsánytalan tölgy elegyaránya meghaladja a bükkét és a cserét, a gyertyán elegyaránya 50% feletti és a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti;
- kocsánytalan tölgy elegyaránya 70% feletti, a gyertyán elegyaránya 5% feletti;
- kocsánytalan tölgy elegyaránya 90% feletti, és gyertyános tölgyes a klíma
- kocsánytalan tölgy a domináns faj, és a bükk aránya nem éri el a 25%-ot, a cseré pedig az 5%-ot.

Az első körben be nem sorolódó állományok besorolásakor még ide kerülnek az alábbi feltételeknek megfelelő erdőrészek:

- a domináns faj kocsánytalan tölgy és előfordul gyertyán a részletben
- a domináns faj gyertyán, és a kocsánytalan tölgy aránya nagyobb, mint a bükké.

4103: Cseresek: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyekre igaz valamelyik alábbi feltétel:

- a kocsánytalan tölgy és a cser együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti, a cser aránya eléri a 20%-ot, a cser aránya nagyobb, mint a molyhos tölgyé, és meghaladja a kocsánytalan tölgy és a gyertyán együttes arányát is, valamint a kocsánytalan tölgy és cser együttes elegyaránya meghaladja a bükkét
- a kocsánytalan tölgy és a cser együttes elegyaránya eléri a 70%-ot, a cser legalább 20%, a kocsánytalan tölgy és a gyertyán együttes aránya nem éri el az 50%-ot, és a cser elegyaránya nagyobb, mint a molyhos tölgyé, és mint a kocsánytalan tölgyé, valamint a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti
- a cser elegyaránya eléri az 50%-ot, a bükk aránya kisebb, mint 25%, a kocsánytalan tölgy és a gyertyán együttes aránya nem éri el az 50%-ot és a tájhonos erdeifenyő aránya 20% alatti
- a kocsánytalan tölgy elegyaránya eléri a 70%-ot, és a cser elegyaránya 5% feletti
- a kocsánytalan tölgy elegyaránya eléri a 90%-ot, és a klíma KTT vagy CS
- a domináns faj kocsánytalan tölgy, a cser 5% feletti és a gyertyán 5% alatti
- a cser, a kocsánytalan tölgy, a molyhos tölgy és a virágos kőris együttes elegyaránya 50% feletti, és a kocsánytalan tölgy és a csertölgy együttes aránya meghaladja a molyhos tölgy és a virágos kőris együttes arányát, valamint a bükk és a gyertyán együtt kisebb arányban van jelen, mint a cser.

4104: Molyhos tölgyesek: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyekre igaz valamelyik alábbi feltétel:

- a molyhos tölgy és a jellemző molyhos tölgyes elegyfajok együttes aránya eléri az 50%-ot, a molyhos tölgy aránya legalább 20%, és nagyobb, mint a cser, vagy a kocsánytalan tölgy aránya, valamint a bükk és a gyertyán aránya sem éri el a 20%-ot, valamint a molyhos tölgy és a jellemző molyhos tölgyes elegyfajok együttes aránya meghaladja a bükkét
- a molyhos tölgy, virágos kőris, cser és kocsánytalan tölgy együttes aránya eléri az 50%-ot, a tájhonos erdeifenyő aránya kevesebb, mint 20%, a molyhos tölgy aránya legalább 20%, és magasabb, mint a cseré, vagy a kocsánytalan tölgyé, a gyertyán aránya nem éri el a 20%-ot, valamint a molyhos tölgy és a jellemző molyhos tölgyes elegyfajok együttes aránya meghaladja a bükkét
- a molyhos tölgy és a virágos kőris együttes aránya eléri az 50%-ot, a molyhos tölgy aránya legalább 20%, és magasabb, mint a cseré, vagy a kocsánytalan tölgyé, és a molyhos tölgy és a jellemző molyhos tölgyes elegyfajok együttes aránya meghaladja a bükkét
- a molyhos tölgy, virágos kőris, cser és kocsánytalan tölgy együttes aránya eléri az 50%-ot, a molyhos tölgy és a virágos kőris együttes aránya meghaladja a kocsánytalan tölgy és a csertölgy együttes arányát.

4105: Ny-Dunántúl erdeifenyvesei: Ezt a kategóriát eredetileg úgy definiáltuk, hogy olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és amelyekben a tájhonos erdeifenyő aránya eléri az 50%-ot. A túlevelű foltok különválasztása után ide sorolódtak mindazok a fenyves foltok, amelyekre igaz, hogy eleve a tájhonos erdeifenyő volt a domináns faj az őket tartalmazó erdőrészletben, illetve azok, ahol a túlevelű fajok között a tájhonos erdeifenyő aránya elérte az 50%-ot.

4106: Ny-Dunántúl fenyőelegyes lomberdei: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyekben a bükk, a cser, a gyertyán, a kocsánytalan, kocsányos és a szlavón tölgy együttes aránya eléri az 50%-ot, a tájhonos erdeifenyő aránya pedig a 20%-ot. Továbbá: a bükk, a cser, a gyertyán, a kocsánytalan, kocsányos és a szlavón tölgy együttes aránya meghaladja a tájhonos erdeifenyőét, és meghatározott nyugat-dunántúli erdőgazdasági tájba esnek (410, 430, 440, 470, 480).

4107: Hazai nyárasok: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és

- a fekete-, fehér-, szürke és jegenyenyár együttes elegyaránya eléri az 50%-ot
- a fekete-, fehér-, szürke és jegenyenyár együttes elegyaránya eléri a 10%-ot, valamint a közönséges boróka aránya eléri az 50%-ot (az egybefüggő borókás foltok nagy része a túlevelű foltok különválasztásával az „4111: Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők” kategóriába került).

4108: Hegy- és dombvidéki pionír erdők: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és a nyír, rezgőnyár és a kecskefűz együttes aránya eléri az 50%-ot.

4109: Gyertyános kocsányos tölgyesek: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyek nem erdőssztyepp klímában találhatóak, a kocsányos tölgy a domináns faj, és a gyertyán aránya meghaladja a magyar és magas kőris valamint a vénic szil együttes elegyarányát.

4110: Elegyetlen és kőriselegyes kocsányos tölgyesek: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és

- a kocsányos tölgy a domináns faj, és a klíma erdőssztyepp vagy KTT
- a kocsányos tölgy, a magas és magyar kőris együttes aránya eléri az 50%-ot, de egyik kőris aránya sem éri el a 65%-ot, valamint a klíma erdőssztyepp vagy KTT.

4111: Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők: Olyan, többletvízhatástól független erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és a részletben a domináns faj elegyaránya eléri a 65%-ot.

Ezen a ponton a bükkösökre és a gyertyános kocsánytalan tölgyesekre még egy-egy újabb szabályt futtattunk, ezeket a megfelelő kategóriák leírása végén kiemelve tüntettük fel.

4112: Egyéb elegyes lomberdők: Minden más, többletvízhatástól független erdő.

Nem tartoznak ide: a faültetvények, az erdőként nyilvántartott faállomány nélküli, vagy felújítás alatt álló területek, és azok az ártéri vagy hullámtéri állományok, amelyeket az ESZIR-ben a hidrológia változóban „többletvízhatástól független”-ként jelöltek

Természetszerűbb galériaerdők (42)

Azok az erdőállományok, melyek nem faültetvények, nem üres vágásterületek, nem állnak felújítás alatt, és az ESZIR tengerszint feletti magasság változója alapján hullámtéren, vagy ártéren találhatóak.

4201: Puhafás ártéri erdők: Azok a természetszerűbb galériaerdőkhöz sorolt hullámtéri és ártéri erdőrészek, ahol a jellemző fűz- és nyárfajok összesített elegyaránya eléri az 50%-ot, és nem a mézgás éger a domináns faj.

4203: Ártéri égerek: Azok a természetszerűbb galériaerdőkhöz sorolt erdőrészek, ahol nem kocsányos vagy szlavón tölgy a domináns faj, és az alábbi feltételek valamelyike teljesül:

- a mézgás éger és a hamvas éger együttes elegyaránya eléri az 50%-ot
- a magyar kőris és az égerfajok (hamvas és mézgás éger) együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a kőrisét
- a magas kőris és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya meghaladja a kőrisét
- a fehér fűz és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a fűzét
- az égerfajok és a törékeny fűz együttes elegyaránya eléri az 50%-ot
- a közönséges nyír és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyírét
- a kocsányos tölgy és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 20%, vagy az éger elegyaránya eléri a tölgyét
- a szürke nyár és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 10%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyárét
- a fekete nyár és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 10%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyárét
- a fehér nyár és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 10%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyárét
- a gyertyán és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a gyertyánét
- a mezei juhar és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a juharét
- Az égerfajok együttes elegyaránya eléri a 30%-ot, és a mézgás éger a domináns faj.

4203: Keményfás ártéri erdők: Azok a természetszerűbb galériaerdőkhöz sorolt hullámtéri és ártéri erdőrészek, amelyeket nem soroltunk be a 4201 és 4203 kategóriákba, ahol a gyertyán elegyaránya 10%-nál kevesebb, és az alábbi feltételek valamelyike teljesül:

- egyik faj elegyaránya sem éri el a 60%-ot, a fehér nyár aránya kisebb, mint 10%, a mézgás éger és a hamvas éger együttes aránya nem éri el az 50%-ot, és nem a fehér fűz a domináns faj
- a kocsányos tölgy és a szlavón tölgy együttes aránya eléri a 80%-ot
- a kocsányos tölgy, és a keményfás ártéri erdőkben vele együtt jellemzően előforduló elegyfajok (pl. magyar és magas kőris, vénic és mezei szil, fehér és szürke nyár) együttes aránya meghaladja az 50%-ot, de a nyár- és fűzfajok együttes aránya nem éri el az 50%-ot.

Nem tartoznak ide: a faültetvények, valamint az erdőként nyilvántartott faállomány nélküli, vagy felújítás alatt álló területek.

43: Egyéb, vízhatás alatt álló erdők

Azok az erdőrészek, ahol a hidrológia változó nem „többletvízhatástól független”, „változó vízellátású” vagy „szivárgó vizű” értéket vesz fel.

4301: Elegyetlen és kőriselegyes kocsányos tölgyesek TVHA: Olyan, többletvízhatással érintett erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és

- a kocsányos tölgy, vagy a szlavón tölgy a domináns faj
- a kocsányos tölgy, a szlavón tölgy, a magas és magyar kőris együttes aránya eléri az 50%-ot, de egyik kőris aránya sem éri el a 65%-ot.

4302: Égeresek: Azok a vízhatással érintett erdőrészek, ahol nem kocsányos vagy szlavón tölgy a domináns faj, és az alábbi feltételek valamelyike teljesül:

- a mézgás éger és a hamvas éger együttes elegyaránya eléri az 50%-ot
- a magyar kőris és az égerfajok (hamvas és mézgás éger) együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a kőrisét
- a magas kőris és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya meghaladja a kőrisét
- a fehér fűz és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a fűzét
- az égerfajok és a törékeny fűz együttes elegyaránya eléri az 50%-ot
- a közönséges nyír és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyírét
- a kocsányos tölgy és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 20%, vagy az éger elegyaránya eléri a tölgyét
- a szürke nyár és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 10%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyárét
- a fekete nyár és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 10%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyárét
- a fehér nyár és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 10%, vagy az éger elegyaránya eléri a nyárét
- a gyertyán és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a gyertyánét
- a mezei juhar és az égerfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és az éger aránya legalább 40%, vagy az éger elegyaránya eléri a juharét
- Az égerfajok együttes elegyaránya eléri a 30%-ot, és a mézgás éger a domináns faj.

4303: Többletvízhatás alatti gyertyános kocsányos tölgyesek: Az előző kategóriákba be nem sorolt többletvízhatás alatt álló erdőállományok, ahol a felső szintben a gyertyán, a kocsányos tölgy és a szlavón tölgy együttes elegyaránya eléri a 30%-ot, a gyertyános tölgyesek jellemző elegyfajaival együtt pedig az 50%-ot. A gyertyán aránya magasabb, mint 5%, a bükk önmagában nem éri el a 20, a mézgás éger a 25, a cser pedig az 50%-os arányt; nem a cser a domináns faj, és a kocsányos tölgy aránya meghaladja a kocsánytalan tölgyét.

4304: Ártéren kívüli füzesek: Olyan, többletvízhatás alatt álló erdőállományok, amelyek nem tartoznak egyik fenti típusba sem, a tájhonos fűz- és nyárfajok összesített elegyaránya eléri az 50%-ot, a fűzfajok együttes aránya meghaladja a nyárakét, és nem a mézgás éger a domináns faj.

4305: Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok: Olyan, többletvízhatás alatt álló erdőállományok, amelyek nem tartoznak egyik fenti típusba sem, és a tájhonos fűz- és nyárfajok összesített elegyaránya eléri az 50%-ot, a nyár fajok együttes aránya meghaladja a füzekét, és nem a mézgás éger a domináns faj.

4306: Nyíresek: Olyan, többletvízhatás alatt álló erdőállományok, ahol

- a felső szintben a közönséges nyír elegyaránya eléri, vagy meghaladja az 50%-ot
- a nyír, a mézgül és hamvas éger együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, de a nyír aránya magasabb, mint az égereké együttesen
- a nyír a domináns faj.

Az egyszerűség kedvéért ide soroltuk át azt a néhány, természetyszerűbb galériaerdőkhöz sorolt hullámtéri és ártéri erdőrészt is, amelyekre igazak a fenti feltételek.

4307: Többletvízhatással érintett cseresek: Olyan, többletvízhatás alatt álló erdőállományok, ahol

- a felső szintben a cser elegyaránya eléri az 50%-ot
- a felső szintben a cser, a kocsányos és kocsánytalan tölgy együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és a cser elegyaránya nagyobb, mint a kocsányos és kocsánytalan tölgyé együttesen
- a felső szintben a cser, a gyertyán és a magyar kőris együttes elegyaránya eléri az 50%-ot, és a cser elegyaránya meghaladja a gyertyánét és a magyar kőrisét is.

4308: Egyéb, többletvízhatással érintett őshonos dominanciájú erdők: Olyan, többletvízhatás alatt álló erdőállományok, amelyek nem esnek egyik korábbi kategóriába sem, és a részletben a domináns faj elegyaránya eléri a 65%-ot.

4309: Egyéb, többletvízhatással érintett egyes lombos erdők: Minden más, többletvízhatás alatt álló erdő.

Nem tartoznak ide: a 42, 44 és 45 kategóriába sorolt erdők

44: Idegenhonos faültetvények

Az idegenhonos faültetvények közé azok az állományok kerültek, ahol a felső szintben az idegenhonos fajok összesített elegyaránya meghaladja az 50%-ot. Ide tartozhatnak idegenhonos fajok dominálta, de spontán kialakult állományok is, amennyiben azok az ESZIR-ben szerepelnek. Az idegenhonosnak tekintett fajok listáját a 4.1 melléklet tartalmazza. Az erdőfenyő esetében a 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet 2. sz. melléklete alapján határoztuk meg, hogy mely erdőgazdasági tájak esetében tekintjük tájidegennek. Ezek a területek az erdőfenyő elegyaránya is beleszámít az 50%-ba.

4401: Tűlevelűek dominálta ültetvények:

Eredetileg azok az erdőrészek, ahol a tűlevelűek elegyaránya eléri az 50%-ot.

A tűlevelű foltok kiválasztása után ide soroltuk mindazok a fenyves foltok, ahol nem eleve a tájidegen erdőfenyő volt a domináns faj a foltot tartalmazó erdőrésztben, illetve azok, ahol a tűlevelű fajok között a tájidegen erdőfenyő aránya nem érte el az 50%-ot.

4402: Akác dominálta ültetvények: ahol az akác elegyaránya eléri az 50%-ot.

4403: Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények: ahol a nemesnyár- és nemesfűzfajok együttes elegyaránya eléri az 50%-ot.

4404: Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők: minden egyéb idegenhonos faültetvény.

Nem tartoznak ide: Nem soroltuk a faültetvények közé azokat az erdőrészeket, ahol az országban egyébként őshonos, de a vonatkozó rendelet alapján az adott tájban tájidegennek számító lomblevelű fajok a dominánsak.

45: Erdőként nyilvántartott faállomány nélküli, vagy felújítás alatt álló területek

Olyan erdőterületek, amelyeken a faállomány véghasználata a 2016-os évet nem sokkal megelőzően lezajlott, vagy éppen folyamatban van.

4501: Pusztavágás: a 2016-os évben üres vágásterületként nyilvántartott területek.

4502: Folyamatban lévő felújítás (4502):

A felső szintben alacsony ($\leq 50\%$) záródással jellemezhető állományok, ahol a felújulási szintben már leírt újulat található (a fafajsortok száma a felújulási szintben >0). Feltételezzük, hogy a felső szintben tapasztalt alacsony záródás a megkezdett véghasználattal jelzi. A külön kategória megtartását az indokolja, hogy a felújítás végeredményeképpen kialakuló faállomány típus nem szükségszerűen fog megegyezni azzal, ami most az adatokból látható.

Nem tartoznak ide: az ESZIR-ben nyilvántartott egyéb (nem erdő) területek, pl. utak, épületek, tisztások, nyiladékok, valamint a befejezett felújítások.

46: Máshová nem besorolható fás szárú növényzet

Jelenleg a nem üzemtervezett, de távérzékeléssel erdőként azonosított területek tartoznak ebbe a kategóriába, ide sorolódnak például a közelmúltig fás legelőként, vagy gyepeként hasznosított, de felhagyott területek becserjésedett részei, illetve egyéb spontán beerdősült területek.

52: Fásszárú dominanciájú vizes élőhelyek

Fajösszetételétől függetlenül láptalajokon, vagy erős vízhatással jellemezhető láposodó réti talajon álló erdők.

4.2.6 Vizes élőhelyek (Wetlands)

A MAES beosztásnak megfelelően itt tárgyalunk minden víz-befolyásolta ökoszisztémát, amely nem nyílt víz, viszont a talajvízszint legalább az év egy időszakában eléri a talajfelszínt. Ezért az ÁNÉR beosztástól eltérően ebben a főkategóriában jelennek meg a nedves gyepek is.

A főkategória határait első körben az alábbi MePAR fszb. osztályok, vizenyős területek adják, de nem szabad elfelejtenünk, hogy ezek a területek elsősorban a lágyszárúval borított élőhelyeket takarják:

- 243 (2016, 2015) – nád (korábbi AKG nád fedvényben szereplő területek)
- 252 (2016, 2015) – mocsaras, lápos, vizenyős, zsombékos és az AKG-nád fedvényben nem szereplő nádas területek, valamint
- minden „VIZENY”⁶ kóddal ellátott terület.

A szántóterületek időszakosan vizenyős, de egyébként művelés alatt álló foltjai nem kerültek ebbe a kategóriába.

A 51: lágyszárú dominanciájú vizes élőhelyek alkategória teljes körű lehatároláshoz (térbeli és tematikus pontosításhoz) távérzékelési eredményeket használtunk a gyepterületeknél ismertetett módszer szerint (Random Forest osztályozó alkalmazása utólagos korrekciókkal). Az osztályozáshoz szükséges tanítóterületeket célspecifikusan állítottuk

⁶ **„vizeny” kód:** Jellemző megjelenési formája: a terület egész évben, vagy annak nagy részében víz alatt van. Ha mégis kiszárad, a folt dús vegetációja (jellemzően nád, sás) látványosan elkülönül a környező művelhető gyepektől. Jellemzően természetes területek. Nem támogatható területek.

össze, igazodva az egyes vizes élőhely alkategóriák és gyeptípusok felismeréséhez szükséges egyedi igényekhez. Így jöhettek létre az alábbi, további alkategóriák az 51. kódú területeken belül: 5110: Vízben álló mocsári/lápi növényzet, és 5120: Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek.

A 5200: fászárú dominanciájú vizes élőhelyek alosztály lehatárolásának alapját az ESZIR adatbázisban szereplő információk biztosították, az „Erdők és egyéb fás szárú növényzet” kategória módszertani leírásában taglalt logika szerint, azaz: fajösszetételtől függetlenül láptalajokon, vagy erős vízhatással jellemezhető láposodó réti talajon álló erdők.

4.2.7 Felszíni vizek (Rivers and lakes)

A főkategória az áramló vagy állóvizeket foglalja magában, illetve azoknak azon részei, amelyekben gyökerező és kiemelkedő növényzet nem fordul elő. A hínártársulások azonosításától és ábrázolásától azonban eltekintünk, mivel ezek felismerése a víztesteken terepi térképezés nélkül nem reális.

A főkategória, és az alkategóriák is definiálhatók a MePAR fszb 2016 és 2015 adatbázisok megfelelő kódjai segítségével, ugyanakkor további pontosításként a Copernicus nagyfelbontású felszínborítás rétegek (HRL) 2015-ös referencia évre vonatkozó Vizek és vizenyős területek (Water and Wetness, WAW) réteg került felhasználásra az alaptérkép elkészítése során.

Az alábbi MePAR fszb. kódok adják a 6100: Állóvizek kategória kereteit:

- 241 (2016) – HMKÁ kis tó, időszakos tó
- 216 (2015, 2016) – SAPS támogatott terület. Keskeny tóparti szegélyt is tartalmaz.
- 285 (2016) – nyílt vízfelület (állóvíz)
- 241 (2015) – Tó, halastó, időszakos tó

Az alábbi MePAR fszb. kódok adják a 6200: Vízfolyások kategória kereteit:

- 286 (2016) – vizesárok, csatorna parttal
- 288 (2016) – természetes vízfolyás, folyó, patak, ér
- 242 (2015) – Folyó, patak, ér, csatorna

Mindkét alkategória esetében megvizsgáltuk, hogy a Vizek és vizenyős területek (WAW2015) Copernicus réteg (WAW=1, állandó vizek osztálya) vagy a saját távérzékelési eredményeink nyílt vízfelületet jeleznek-e. Igen válasz esetén kerültek az adott területek (pixelek) az álló vagy folyóvizek kategóriába. Ellenkező esetben a távérzékelési eredmények alapján döntöttük el, hogy fás vegetáció esetében az erdő, míg lágyszárú vegetáció esetében a gyepterületek kategóriába kerültek átirányításra az érintett foltok.

Így a Vizek és vizenyős területek (WAW2015) Copernicus réteg fő feladata az volt, hogy kiegészítse vagy megerősítse a MePAR fedvényben azonosított felszíni vizeket, illetve hogy segítse a part menti vegetáció vízfelülettől való elkülönítését, és megfelelő kategóriába történő besorolását.

A mesterséges felszínek főkategória kialakításához meghatározott területeken belül is vizsgáltuk vízfelületek jelenlétét a WAW2015 réteg és a távérzékelési eredményeik alapján és soroltunk át a pixeleket ebbe a főkategóriába.

Azon vízfelületek esetében, amelyek vonatkozásában a MePAR fszb. osztályai nem biztosítottak döntési lehetőséget azok folyó vagy állóvíz jellegét illetően a pixeleket a 6100: Állóvizek kategóriába soroltuk.

5 MELLÉKLETEK

5.1 AZ ERDŐKATEGÓRIÁK KIALAKÍTÁSÁNÁL HASZNÁLT SZABÁLYRENDSZERBEN FELHASZNÁLT FAJLISTÁK

Idegenhonos fafajok

Akác	Közönséges dió
Amerikai (vörös) kőris	Lepényfa
Amerikai mocsártölgy	Lucfenyő
Angol szil (érdeslevelű mezei szil)	Narancseper
Bálványfa	Nemes füzek
Egyéb fenyő	Nemes nyárok
Ezüst juhar	Nyugati ostorfa
Ezüstfa	Szürke dió
Fehér eperfa	Törökmogyoró
Fekete dió	Turkesztáni szil
Feketefenyő	Vadgesztenye
Japán akác	Vörös tölgy
Juharlevelű platán	Vörösfenyő és egyéb Larix fajok
Kései meggy	Zöld juhar

Az erdeifenyő esetében a 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet 2. sz. melléklete alapján határoztuk meg, hogy mely erdőgazdasági tájak esetében tekintjük tájidegennek.

Bükkösökben előforduló elegyfajok:

Barkócaberkenye	Kocsánytalan tölgy
Madárcseresznye	Lisztes berkenye
Ezüsthárs	Madárberkenye
Egyéb kemény lombos fajok	Mezei juhar
Gyertyán	Magas kőris
Hegyi juhar	Mézgás éger
Hegyi szil	Nagylevelű hárs
Kecskefűz	Nyír
Kislevelű hárs	Rezgőnyár
Korai juhar	Virágos kőris
Kocsányos tölgy	

Gyertyános kocsánytalan tölgyesek elegyfajai:

Bükk	Kislevelű hárs
Barkócaberkenye	Korai juhar
Madárcseresznye	Kocsányos tölgy
Ezüsthárs	Kocsánytalan tölgy
Egyéb kemény lombos fajok	Lisztes berkenye
Hegyi juhar	Madárberkenye
Hegyi szil	Mezei juhar
Kecskefűz	Magas kőris
Mézgás éger	Rezgőnyár
Nagylevelű hárs	Vadkörte
Nyír	Virágos kőris

Cseresek elegyfajai:

Barkócaberkenye
Madárcseresznye
Ezüsthárs
Egyéb kemény lombos fajok
Gyertyán
Házi berkenye
Kecskefűz
Kislevelű hárs
Korai juhar
Kocsányos tölgy
Kocsánytalan tölgy

Lisztes berkenye
Magas kőris
Mezei juhar
Mezei szil
Nagylevelű hárs
Nyír
Rezgőnyár
Szlavón tölgy
Vadkörte
Virágos kőris

Molyhos tölgyesek elegyfajai:

Barkócaberkenye
Budai berkenye
Csertölgy
Ezüsthárs
Egyéb kemény lombos fajok
Házi berkenye
Kislevelű hárs
Korai juhar
Kocsánytalan tölgy
Lisztes berkenye

Magas kőris
Mezei juhar
Mezei szil
Nagylevelű hárs
Olasz tölgy
Sajmeggy
Tatárjuhar
Vadkörte
Virágos kőris

Gyertyános kocsányos tölgyesek elegyfajai:

Bükk
Madárcseresznye
Egyéb kemény lombos fajok
Hegyi juhar
Hegyi szil
Kislevelű hárs
Mezei juhar
Mezei szil
Magas kőris
Magyar kőris
Nagylevelű hárs
Nyír
Rezgőnyár
Tatárjuhar
Vadalma

5.2 Az ÁNÉR BESOROLÁSOK KÖZELÍTÉSE A NÖSZTÉP KATEGÓRIARENDSZERÉHEZ (ERDŐK)

A félkövérrel kiemelt ÁNÉR kategóriá(k)nak szerettük volna leginkább megfeleltetni a vele párhuzamosan feltüntetett NÖSZTÉP kategóriát, de a többi felsorolt ÁNÉR típus is jellemzően ugyanabba NÖSZTÉP kategóriákba sorolódott, vagy sorolódhatott.

3. szint	3. szint kód	ÁNÉR kategóriák	ÁNÉR kód
Bükkösök	4101	Bükkösök	K5
		Törmeléklejtő erdők, szurdokerdők és sziklai bükkösök	K6
		Mészkerülő bükkösök	K7a
		Szurdokerdők (hegyi juharban gazdag, sziklás talajú, üde erdők)	LY1
		Törmeléklejtő erdők	LY2
		Bükkös sziklaerdők	LY3
Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	4102	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	K2
		Mészkerülő gyertyános-tölgyesek	K7b
		Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők	LY4
		Zárt Mészkerülő tölgyesek	L4a
		Nyílt Mészkerülő tölgyesek	L4b
Cseresek	4103	Cseres-kocsánytalan tölgyesek	L2a
		Cseres-kocsányos tölgyesek	L2b
		Mész- és melegkedvelő tölgyesek	L1
		Hegylábi és dombvidéki elegyes lösztölgyesek	L2x
		Nyílt lösztölgyesek	M2
Molyhos tölgyesek	4104	Mész- és melegkedvelő tölgyesek	L1
		Hegylábi és dombvidéki elegyes lösztölgyesek	L2x
		Molyhos tölgyes bokorerdők	M1
		Nyílt lösztölgyesek	M2
Ny-Dunántúl erdeifenyvesei	4105	Mészkerülő lombelegyes fenyvesek	N13
		Mészkedvelő erdeifenyvesek	N2
		Őshonos lombos fafajokkal elegyes fenyves származékerdők	RDa
		Erdei és feketefenyvesek	S4
Ny-Dunántúl erdeifenyő-elegyes lomberdei	4106	Erdei és feketefenyvesek	S4
		Bükkösök	K5
		Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	K2
Hazai nyárasok	4107	Homoki borókás-nyárasok	M5
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Hegy- és dombvidéki pionír erdők	4108	Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Gyertyános kocsányos tölgyesek	4109	Gyertyános-kocsányos tölgyesek	K1a
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC

3. szint	3. szint kód	ÁNÉR kategóriák	ÁNÉR kód
Elegyetlen és kőriselegyes kocsányos tölgyesek	4110	Keményfás ártéri erdők	J6
		Gyertyános-kocsányos tölgyesek	K1a
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők (domináns fajtól függően)	4111	Homoki borókás-nyárasok	M5
		Bükkösök	K5
		Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	K2
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
Egyéb elegyes lomberdők	4112	Bükkösök	K5
		Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	K2
		Cseres-kocsánytalan tölgyesek	L2a
		Cseres-kocsányos tölgyesek	L2b
		Mész- és melegkedvelő tölgyesek	L1
Puhafás ártéri erdők	4201	Fűz-nyár ártéri erdők	J4
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Keményfás ártéri erdők	4202	Keményfás ártéri erdők	J6
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
Ártéri égeresek	4203	Égerligetek	J5
		Keményfás ártéri erdők	J6
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Elegyetlen és kőriselegyes kocsányos tölgyesek TVHA	4301	Keményfás ártéri erdők	J6
		Gyertyános-kocsányos tölgyesek	K1a
		Alföldi zárt kocsányos tölgyesek	L5
		Alföldi gyertyános-tölgyesek és üde gyöngyvirágos-tölgyesek	K1
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
Égeresek	4302	Éger- és kőrislápok, égeres mocsárerdők	J2
		Égerligetek	J5
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Többletvízhatás alatti gyertyános kocsányos tölgyesek	4303	Keményfás ártéri erdők	J6
		Gyertyános-kocsányos tölgyesek	K1a
Ártéren kívüli fűzesek	4304	Fűz-nyár ártéri erdők	J4
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
		Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	RDb
Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok	4305	Fűz-nyár ártéri erdők	J4
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
		Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	RDb
Nyíresek	4306	Fűz- és nyírlápok	J1
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB

3. szint	3. szint kód	ÁNÉR kategóriák	ÁNÉR kód
Többletvízhatással érintett cseresek	4307	Keményfás ártéri erdők	J6
		Cseres-kocsánytalan tölgyesek	L2a
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
Egyéb, többletvízhatással érintett őshonos dominanciájú erdők	4308	Éger- és kőrislápok, égeres mocsárerdők	J2
		Keményfás ártéri erdők	J6
Láp és mocsárerdők	522	Fűzlápok, lápcserjések	J1a
		Éger- és kőrislápok, égeres mocsárerdők	J2
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Tűlevelűek dominálta ültetvények	4401	Erdei és feketefenyvesek	S4
		Egyéb tájidegen fenyvesek	S5
		Őshonos lombos fafajokkal elegyes fenyves származék-erdők	RDa
Akác dominálta ültetvények	4402	Ültetett akácosok	S1
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
		Tájidegen fafajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények	RD
		Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	RDb
		Egyéb tájidegen lombos erdők	S3
		Nem őshonos fafajok spontán növényzete	S6
Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	4403	Nemes nyárasok	S2
		Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők	4404	Puhafás pionír és jellegtelen erdők	RB
		Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők	RC
		Tájidegen fafajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények	RD
		Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	RDb
		Egyéb tájidegen lombos erdők	S3
		Nem őshonos fafajok spontán növényzete	S6