



**SOPRONI
EGYETEM**

ERDŐMÉRNÖKI
KAR

KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI INTÉZET

SZAKDOLGOZAT

Termőhely térképezés Nagykőrös 21 E erdőrésztben

Site mapping of Nagykoros 21 E forest compartment

Készítette: Dudás Tamás

Sopron

2026



**SOPRONI
EGYETEM**

ERDŐMÉRNÖKI KAR
Környezet- és Természetvédelmi Intézet
9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.
bidlo.andras@uni-sopron.hu
99/518-170

SAKIDOLGOZAT FELADAT

Cím: Termőhely térképezés Nagykőrös 21 E erdőrésztletben (*Site mapping of the Nagykőrös 21 E forest section*)

Készítő: DUDÁS TAMÁS (FUUOC1) talajtani (erdészeti termőhelyfeltárási) szakmérnök hallgató

Kiíró intézet: Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet

Intézeti konzulens: Prof. dr. Bidló András egyetemi tanár

Külső konzulens: -

A NEFAG Zrt. Pusztavacsi Erdészetének vagyonekezelésében lévő Nagykőrösi Nagyerdő (Nagykőrös 1-29-es tagok) területén az elmúlt években tapasztalható súlyos aszálykárok következtében több erdőrésztletben is kritikus szint alá csökkent a záródás. Az állományokon belül is mozaikosan jelentkező pusztulás fiatal (10-20 éves) hazai nyár állományokat érint legdrasztikusabban, ahol az állomány fenntartása vagy felújítása számos kérdést vet fel. A dolgozatban helyszíni és laboratóriumi vizsgálatokkal, illetve adatfeldolgozás segítségével kell bemutatni az érintett területet, a pusztulás okait, illetve javaslatokat tenni a jövő erdőgazdálkodását illetően.


Részletes feladat

- Indokolja meg témaválasztását, vázolja célkitűzéseit!
- Mutassa be a vizsgált terület földtani, meteorológiai, víztani, klimatikus és talajtani adottságait.
- Értékelje a múlt évtizedekben a földhasználatot a területen.
- Nyisson a területen talajszelvényeket, írja le ezeket, illetve vegyen mintát az egyes szintekből.
- Értékelje a talajminták laboratóriumi adatait.
- Az egyes talajszelvények közötti területeken végezzen talajfúrást.
- Készítsen a területéről részletes erdőszeti termőhelyfeltárási szakvéleményt.
- Készítsen tematikus talajtérképet a területéről.
- Tegyen javaslatot arra vonatkozóan, hogy a jövőben milyen erdőgazdálkodási tevékenységet lehetne folytatni az érintett területen.

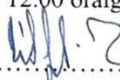
A dolgozat terjedelme nem korlátozott. A szakdolgozatot az ilyen jellegű munkákkal szemben támasztott formai kívánalmaknak megfelelően készítse el, adja be 1 példányban, és töltsse fel az egyetemi repozitóriumba a bekötött példánnyal mindenben megegyező pdf-formátumú dolgozatot a 2025/26 tanév tanulmányi rendjében meghatározott időre, 2026.04.17. 12.00 óráig.

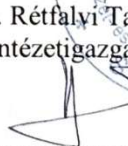
Sopron, 2025 szeptember 10.

Jóváhagyom:


Prof. dr. Bidló András
szakfelelős




Dr. Rétfalyi Tamás
intézetigazgató


Prof. Dr. Heil Bálint
dékán

Szerzői nyilatkozat

Alulírott Dudás Tamás (neptun kód: FUUOC1) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a Termőhely térképezés Nagykőrös 21 E erdőrészletben című:

szakdolgozat

(a továbbiakban: dolgozat) **önálló munkám**, a dolgozat készítése során betartottam a *szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv.* szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében¹.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt, illetve a feladatot kiadó oktatót **nem tévesztettem meg**.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot **nem magam készítettem**, vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Nyugat-magyarországi Egyetem **megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat**.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon – más felsőoktatási intézményre vonatkozóan is – nem nyújtottam be.

Sopron, 2026.04.30.



Dudás Tamás

¹ 1999. évi LXXVI. tv. 34. § (1) A mű részletét - az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven - a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.

36. § (1) Nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára - a cél által indokolt terjedelemben - szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást - a szerző nevével együtt - fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul.

Kivonat

Termőhely térképezés Nagykőrös 21 E erdőrésztletben

A szakdolgozat a klímaváltozás és a termőhelyi viszonyok átalakulásának kapcsolatát vizsgálja a Nagykőrös 21 E erdőrésztletben tapasztalható heterogén állománykép tükrében. A kutatás hat darab talajszelvény helyszíni és laboratóriumi elemzésén, tizenkét kiegészítő talajfúráson, dendrometriai felmérésen, valamint digitális domborzatmodell és vegetációs index alapú térinformatikai kiértékelésen alapult. Az eredmények rávilágítanak, hogy a térség az utóbbi időszak klimatikus viszonyai és az előrejelzések alapján már sztyepp klímazónába tartozik, az állományok vízellátása pedig a talajvízszint süllyedése miatt kizárólag a csapadéktól függ. Megállapítást nyert a mikrodomborzat, a genetikai talajtípus és az egészségi állapot közötti szoros összefüggés: a buckatetői humuszmentes futóhomok talajain drasztikus pusztulás, míg a buckaközök kissé üdébb, humuszos homoktalajain lényegesen kedvezőbb növekedés és vegetációs aktivitás jellemző.

Abstract

Site mapping of Nagykőrös 21 E forest compartment

This thesis examines the relationship between climate change and the transformation of site conditions in light of the heterogeneous stand condition observed in the Nagykőrös 21 E forest compartment. The research was based on the field and laboratory analysis of six soil profiles, twelve supplementary soil borings, a dendrometric survey, and a GIS-based evaluation using a digital elevation model and vegetation index. The results highlight that, based on recent climatic conditions and projections, the region already belongs to the steppe climate zone, and the water supply of the stands depends exclusively on precipitation due to the drastic decline in the groundwater level. A close correlation was established between micro-topography, genetic soil type, and health status: while the humus-free shifting sand soils of the dune tops are characterized by drastic forest decay, the slightly fresher humus sand soils of the dune slacks exhibit significantly more favorable growth and vegetation activity.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	8
2. AZ ALFÖLDI ERDŐK TERMŐHELYI ÉS TÁJTÖRTÉNETI HÁTTERE.....	9
3. A VIZSGÁLT TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK TERMŐHELYI JELLEMZŐI. 11	
3.1. FÖLDRAJZI FEKVÉS, ERDÉSZETI TÁJ	11
3.2. GEOLÓGIAI, DOMBORZATI TÉNYEZŐK.....	12
3.3. ÉGHAJLAT.....	13
3.3.1. Csapadékviszonyok.....	13
3.3.2. Hőmérséklet.....	16
3.3.3. Időjárási szélsőségek.....	17
3.3.4. Erdészeti klímakategória	19
3.4. HIDROLÓGIAI VISZONYOK.....	22
3.5. TALAJVISZONYOK.....	23
3.6. TERMÉSZETES NÖVÉNY ÉS ERDŐTÁRSULÁSOK.....	24
3.7. TÖRTÉNETI MÚLT.....	25
4. ANYAG ÉS MÓDSZER	29
4.1. A VIZSGÁLATOK OKA ÉS CÉLJA	29
4.2. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR	30
4.3. MÉRŐ MŰSZEREK, KÍSÉRLETI PROTOKOLLOK.....	31
4.3.1. Helyszíni leírás és mintavétel.....	31
4.3.2. Laboratóriumi vizsgálatok.....	32
4.3.3. Talajfúrások.....	32
4.3.4. Dendrometriai vizsgálatok.....	33
4.3.5. Térinformatikai módszerek	34
5. TALAJSZELVÉNYEK VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI	35
5.1. NAGYKÖRÖS 21 E - I. SZELVÉNY	36
5.1.1. Helyszíni leírás	36
5.1.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye.....	37
5.1.3. Adatok kiértékelése	37
5.2. NAGYKÖRÖS 21 E - II. SZELVÉNY	40
5.2.1. Helyszíni leírás	40
5.2.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye.....	41
5.2.3. Adatok kiértékelése	41

5.3. NAGYKÖRÖS 21 E - III. SZELVÉNY	44
5.3.1. <i>Helyszíni leírás</i>	44
5.3.2. <i>Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye</i>	45
5.3.3. <i>Adatok kiértékelése</i>	45
5.4. NAGYKÖRÖS 21 E - IV SZELVÉNY	47
5.4.1. <i>Helyszíni leírás</i>	47
5.4.2. <i>Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye</i>	48
5.4.3. <i>Adatok kiértékelése</i>	48
5.5. NAGYKÖRÖS 21 E - V. SZELVÉNY	51
5.5.1. <i>Helyszíni leírás</i>	51
5.5.2. <i>Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye</i>	52
5.5.3. <i>Adatok kiértékelése</i>	52
5.6. NAGYKÖRÖS 21 E - VI. SZELVÉNY.....	54
5.6.1. <i>Helyszíni leírás</i>	54
5.6.2. <i>Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye</i>	55
5.6.3. <i>Adatok kiértékelése</i>	55
6. TALAJFÚRÁS VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI	58
6.1. NAGYKÖRÖS 21 E - 1. TALAJFÚRÁS	59
6.2. NAGYKÖRÖS 21 E - 2. TALAJFÚRÁS	60
6.3. NAGYKÖRÖS 21 E - 3. TALAJFÚRÁS	61
6.4. NAGYKÖRÖS 21 E - 4. TALAJFÚRÁS	62
6.5. NAGYKÖRÖS 21 E - 5. TALAJFÚRÁS	63
6.6. NAGYKÖRÖS 21 E - 6. TALAJFÚRÁS	64
6.7. NAGYKÖRÖS 21 E - 7. TALAJFÚRÁS	65
6.8. NAGYKÖRÖS 21 E - 8. TALAJFÚRÁS	66
6.9. NAGYKÖRÖS 21 E - 9. TALAJFÚRÁS	67
6.10. NAGYKÖRÖS 21 E - 10. TALAJFÚRÁS	68
6.11. NAGYKÖRÖS 21 E - 11. TALAJFÚRÁS	69
6.12. NAGYKÖRÖS 21 E - 12. TALAJFÚRÁS	70
7. DENDROMETRIAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI.....	71
8. EREDMÉNYEK	74
8.1. A TERMŐHELY ÉRTÉKELÉSE.....	74
8.1.1. <i>Klíma</i>	74
8.1.2. <i>Hidrológia</i>	74
8.1.3. <i>Genetikai talajtípus</i>	75

8.1.4. Termőréteg vastagsága.....	76
8.1.5. Fizikai talajféleség.....	77
8.2. TALAJTÉRKÉPEZÉS.....	79
8.2.1. Domborzatmodell.....	79
8.2.2. Továbbfejlesztett Vegetációs Index.....	80
8.2.3. Termőhelytérkép.....	82
9. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.....	83
10. ÖSSZEFOGLALÁS.....	86
11. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	87
12. HIVATKOZÁSOK.....	88
12.1. IRODALMI HIVATKOZÁSOK.....	88
12.2. INTERNETES HIVATKOZÁSOK.....	89
12.3. MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HIVATKOZÁSOK:.....	90

1. Bevezetés

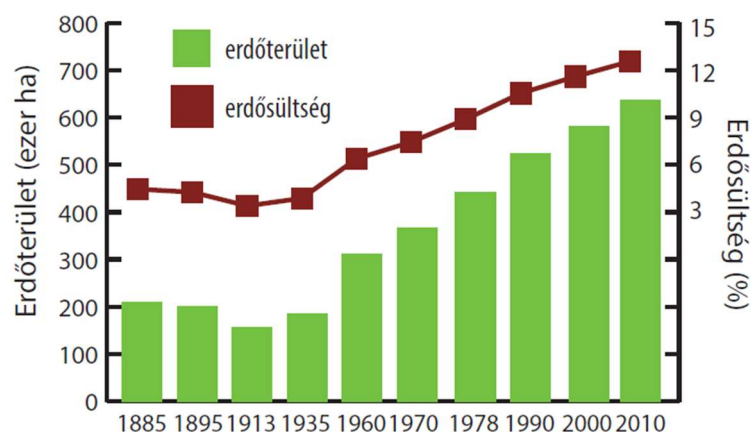
Szakdolgozatom témája az alföldi homokterületeken található erdők és a klímaváltozás következtében megváltozott termőhelyi viszonyok kapcsolatának vizsgálata, amit a Nagykőrös 21 E erdőrészlet rendkívül heterogén egészségi állapotával szemléltetek. A részletes termőhelyfeltárás és térképezés mellett vizsgálom a terület tájtörténeti és időjárási vonatkozásait, a helyi erdők erdőművelési sajátosságait és társadalmi szerepét.

A NEFAG Zrt. Pusztavacsi Erdészeténél erdőművelési ágazatvezetőként eltöltött több mint öt éves munkatapasztalatom során első kézből figyelhettem meg a térségben, azaz a Duna-Tisza közti homokhátságon végbemenő változásokat, melyeknek egyik kiváltó oka a folyamatos felmelegedés mellett bekövetkező néhány kiemelkedően forró és aszályos év volt. Az Erdészet vagyonkezelésében lévő, de különösen a Nagykőrös községhatárban található erdők jelentős károsodást szenvedtek az említett meleg és száraz időszakok alatt. Az elhalások nagy arányban érintették a fiatal (10-20 éves) hazai nyár állományokat, ezért dolgozatom középpontját is egy, ilyen 11 éves, már befejezett, de kiritkult erdőfelújítás képezi. A globális felmelegedéssel kivételes feladat előtt állnak a hazai erdőket kezelő szakemberek. Az ország és különösen az Alföld erdősültségének növelése, de akár csak megtartása is komoly erőfeszítésekbe fog kerülni, ha a folyamatos változások mellett az elmúlt, mind a hőmérsékletben, mind a csapadék mennyiségében és eloszlásában szélsőséges évekhez például a 2022, a 2024 vagy a 2025 évekhez hasonló időszakok gyakrabban fordulnak majd elő.

Az említett aszálykárokból jól látszik, hogy pár év, vagy évtized eredményei egyik napról a másikra elveszhetnek, ezért fontos, hogy erdőfelújításaink és telepítéseink során minél inkább ellenálló és ökológiailag stabil állományokat hozzunk létre. Ahhoz, hogy ezt szakszerűen és időtállóan tudjuk végezni elengedhetetlen azon tényezők megismerése, amelyek erdeink egészségi állapotát javíthatják vagy éppen ronthatják. Célom, hogy dolgozatommal támpontot nyújtsak minden alföldi erdőgazdálkodónak, aki hasonló nehézségekkel küzd mindennapi munkája során.

2. Az alföldi erdők termőhelyi és tájtörténeti háttere

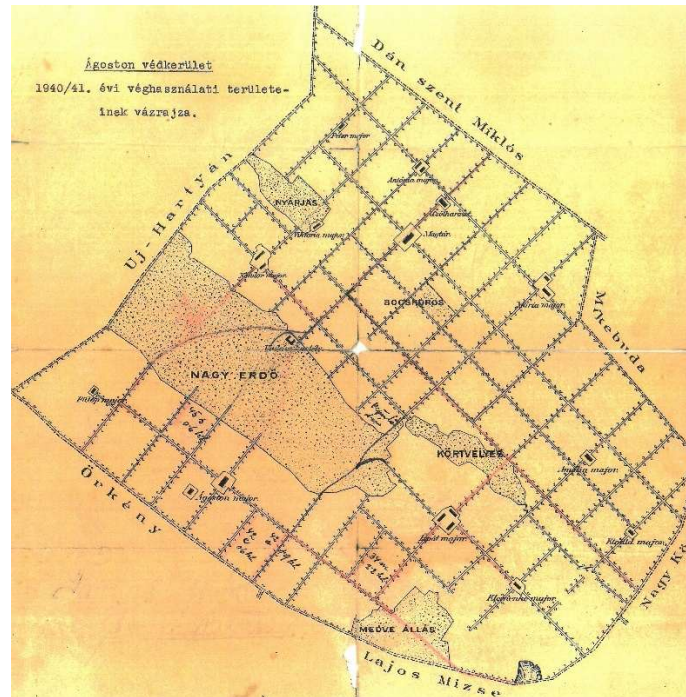
Ahhoz, hogy megérthessük az erdőrezslet szinten tapasztalható jelenségeket először meg kell vizsgálnunk annak tágabb környezetét is. Magyarország és egyben a Kárpát-medence legmélyebben található területe a Nagyalföld, amely még az elmúlt 100 év intenzív erdőtelepítései ellenére is a térség legalacsonyabb erdősültségű vidéke. Az alacsony erdősültségnek elsősorban klimatikus és talajtani okai vannak, de nem elhanyagolhatóak a történelmi vonatkozások sem: „*A múltban az Alföldön nem folyt rendszeres erdőgazdálkodás, erdőpusztítás annál inkább.*” írja Magyar (1960) az Alföldfásítás I. című könyvében. A történelmi idők előtt a természetes folyamatok eredményeként a tájcsoport erdősültsége 10-12% lehetett, de a XX. század elejére a népességnövekedéssel megváltozott tájhasználat miatt, elsősorban mezőgazdasági célokból ez az érték 3%-ra csökkent le (1. ábra). Az ábrán jól látható, hogy napjainkra az alföldi erdők területe közel négyszeresére növekedett, habár már korábban is voltak jelentős előre lépések az alföldi homok megkötésére, például: Mária Terézia 1769-ben kiadott *Erdőrendtartása*, vagy Kiss Ferenc Ásotthalom környékén végzett erdőtelepítései, ez a folyamat a II. világháborút követően vált nagyobb léptékűvé és az országos célok (27% országos erdősültség) érdekében hullámzó intenzitással a jövőben is folytatódni fog (1. URL).



1. ábra: A Nagyalföld erdészeti tájcsoport erdőterületének és erdősültségének változása (Forrás: Fűhrer, 2017)

A trianoni Békeszerződést követően fellépő jelentős faanyaghiány enyhítésére már korábban is fellelhetőek alföldi fásítási törekvések, ilyen mérföldkönek tekinthető a Kaán Károly nevével fémjelzett, 1923. évi XIX. törvény. A jogszabály stratégiai célként tűzte ki a

mezőgazdasági művelésre alkalmatlan területek erdősítését, valamint a termőföldek védelmét szolgáló erdősávok és fasorok szisztematikus telepítését, amire jó példa a korabeli erdészeti térképen jelölt Pusztavacs környéki dűlőutak menti fasorok (2. ábra).



2. ábra Pusztavacs erdészeti térképe 1940/41. (Forrás: NEFAG Zrt. archívuma)

A korábban nemzetközi szinten is progresszívnek számító szabályozás elsődleges rendeltetése a trianoni békediktátum következtében fellépő jelentős faanyaghiány enyhítése, továbbá a kedvezőbb mikroklíma és az optimálisabb agrotechnikai feltételek megteremtése volt. Mindazonáltal a törvény gyakorlati hatása elmaradt a várakozásoktól: ahogyan az 1. ábra is mutatja a két világháború közötti időszakban az Alföld erdősültségi mutatói érdemben nem javultak. A II. világháború után kialakult szocialista tervgazdaság parancsuralmi módszerei kellettek ahhoz, hogy számottevően növekedjen az alföldi fásítások területe. Számos település körül védőfásításokat hoztak létre, később a termelőszövetkezetek támogatásának burkolt módszere volt a fásítás jelentős támogatása. Az alföldi fásítások döntő hányada termelőszövetkezeti erdőként keletkezett. Az így létrehozott mesterséges erdők részben a már korábban kitermelt erdők területén, nagyjából pedig az eredetileg fátlan területeken találhatóak (Führer 2017).

3. A vizsgált terület környezetének termőhelyi jellemzői

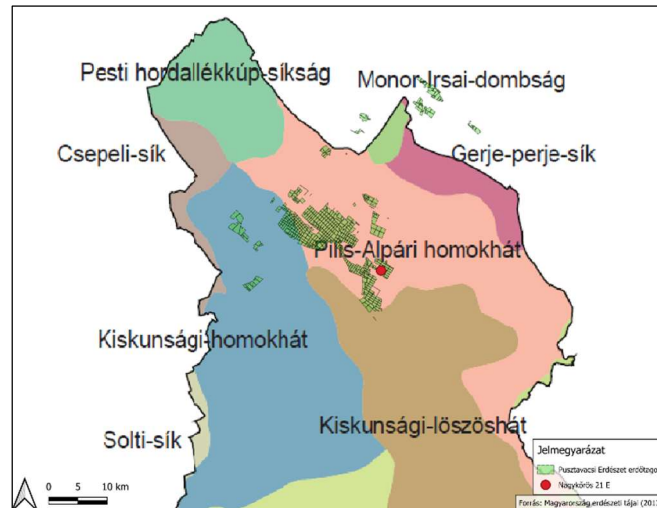
3.1. Földrajzi fekvés, erdészeti táj

A Nagykőrös 21 E erdőrészlet egy állami tulajdonú a NEFAG - Nagykunsági Erdészeti és Faipari Zrt. Pusztavacsi Erdészete által kezelt 11 éves szürke nyár állomány. Az erdőrészlet a Nagykőröstől észak-nyugatra található Nagy-erdő része. A Pusztavacsi Erdészet Pest vármegye déli részén több mint 13 ezer ha állami erdőterületet kezel (3. ábra), 18 községhatárt érintve, amelyek közül mindössze 3 helység teszi ki az erdők 69%-át: Pusztavacs 38%, Nagykőrös 17%, Csemő 14%. Ezek az erdők képezik a térség egyik legnagyobb egybefüggő erdőtömbjét ezért különös jelentőséggel bírnak.



3. ábra: Pusztavacsi Erdészeti erdőterületek (2026) (Forrás: saját ábra)

Az erdészeti 90 %-a, ahogyan az érintett erdőrészlet is a Nagyalföld erdészeti tájcsoporthoz azon belül is az Ős-Duna laposokkal, löszcsíkokkal tagolt, homokos, enyhén hullámos Duna-Tisza közti hátság erdészeti tájba tartozik. Mivel ez hazánk legnagyobb területű erdészeti tája, és itt található a Nagyalföld erdeinek 36%-a, különösen fontos az ország erdősültségének megtartását illetően. A táj méreteit jól szemlélteti, hogy északi és déli végpontjai közötti távolság több mint 150 km, ezért elengedhetetlen a kistájak külön ismerete. Az erdészeti nagy része és a vizsgált terület a Pilis-Alpári homokhát kistájon fekszik (4. ábra).



4. ábra: Az Erdészeti Kistájak földrajzi beosztása a Puszta-erdészeti területén
(Forrás: Fűhrer 2017)

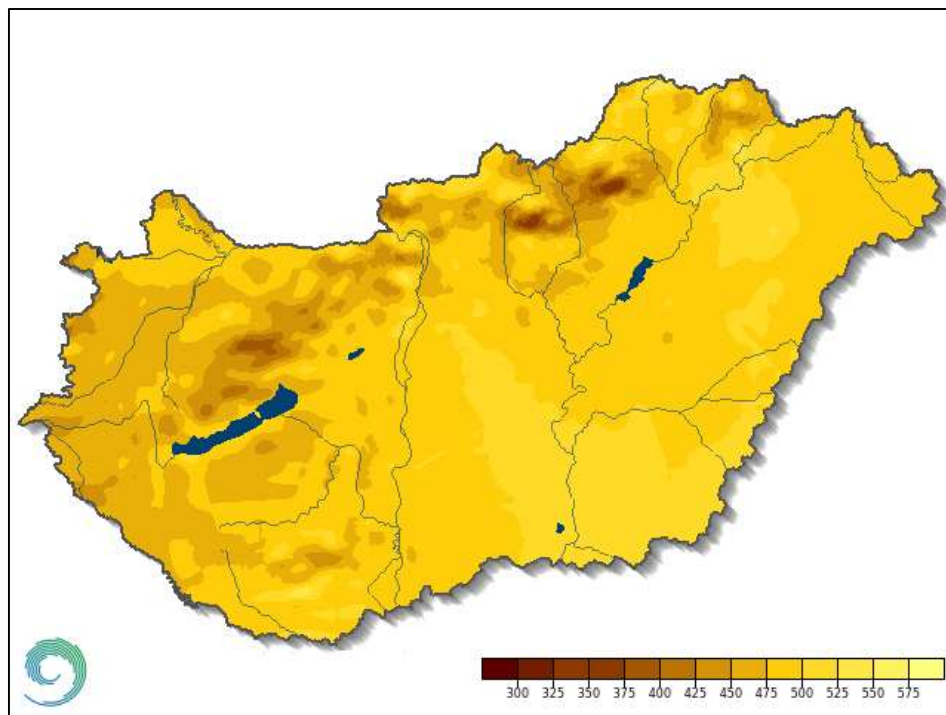
3.2. Geológiai, domborzati tényezők

A Duna-Tisza közti hátság Magyarország legnagyobb összefüggő homokterülete, amelynek geológiai alapját az Ős-Duna hatalmas kiterjedésű, negyedidőszaki hordalékkúpja adja helyenként több 10 méteres mélységben. Ez a hordalékanyag döntően kvarcból, földpátbókból és csillámokból álló laza üledékes kőzet. Később a pleisztocén végén és a holocén folyamán a szél ezt a hordalékanyagot jelentősen átmozgatta és osztályozta: a homok szemcsemérete a jellemző É-NY-i szélirány következtében DK-i irányban fokozatosan csökken. A szél emellett nagyon változatos buckaalakzatokat is létrehozott a tájon belül is eltérő formákkal: jellegzetes a vertikálisan erősen tagolt Bugaci- és Illancsi-homokhát, valamint az enyhén hullámos, lepelhomokkal takart Dorozsma-Majsai és Pilis-Alpári homokhát. (Magyar 1960; Fűhrer 2017). Talajtani és erdőszeti szempontból az alapkőzet legfontosabb tulajdonságai a mész (CaCO_3) tartalom és a mechanikai összetételén kívül a már említett szél által formált mikrodomborzati viszonyok.

A Pilis-Alpári-homokhát enyhén hullámos síkság itt a szintkülönbségek kisebbek, mint a tagoltabb buckavidékeken. Nagy része futóhomokos hordalékkúp, de a mozaik-szerűen elgátolt mélyedésekben réti, öntés és szikes talajok tagolják. Sok esetben találkozhatunk eltemetett rétegekkel, humuszos homok kombinációkkal vagy lepelhomokokkal. Nagykőrös térség legmagasabb pontja a természetvédelmi jelentőségű Strázsa-halom, amelyet a helyiek a mindössze 135 m-es magassága ellenére hegyen hívnak, ez jól szemlélteti a környék domborzati viszonyait és a mikrodomborzat jelentőségét.

3.3. Éghajlat

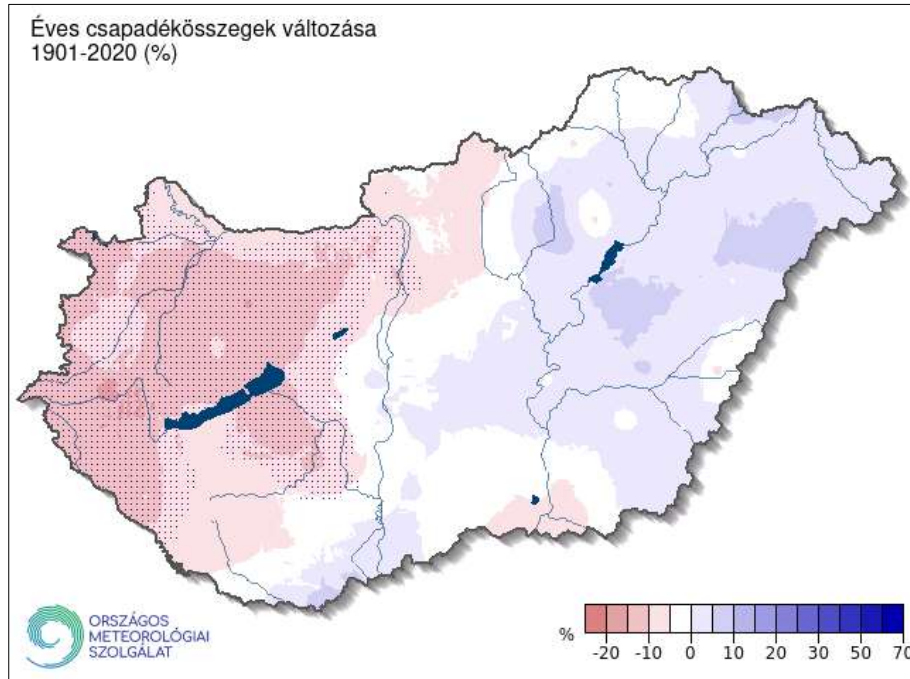
A Duna-Tisza közti hátság részeként Nagykőrösnek és térségének éghajlati adottságai az ország egyik legszélsőségesebb körülményeit jelentik, ez nagyban megnehezíti a környék erdőgazdálkodóinak munkáját. A terület klímáját három főtenyező határozza meg, a magas sugárzási egyenleg, az alacsony és szélsőséges eloszlású csapadék és az utóbbi évtizedekben egyre melegebb hőmérséklet. Hazánkban itt a legmagasabb a napsütéses órák száma, amely meghaladja a 2000-et, ezzel összefüggésben itt mérhető a legmagasabb globálisugárzás, melynek éves összege: 4610 MJ/m² (Führer 2017). Ez az érték 2025-ben az alföldön meghaladta az 5000 MJ/m²-t is (5. ábra) (2. URL)



5. ábra A globálisugárzás országos eloszlása 2025-ben kJ/cm²-ben (Forrás: HungaroMet)

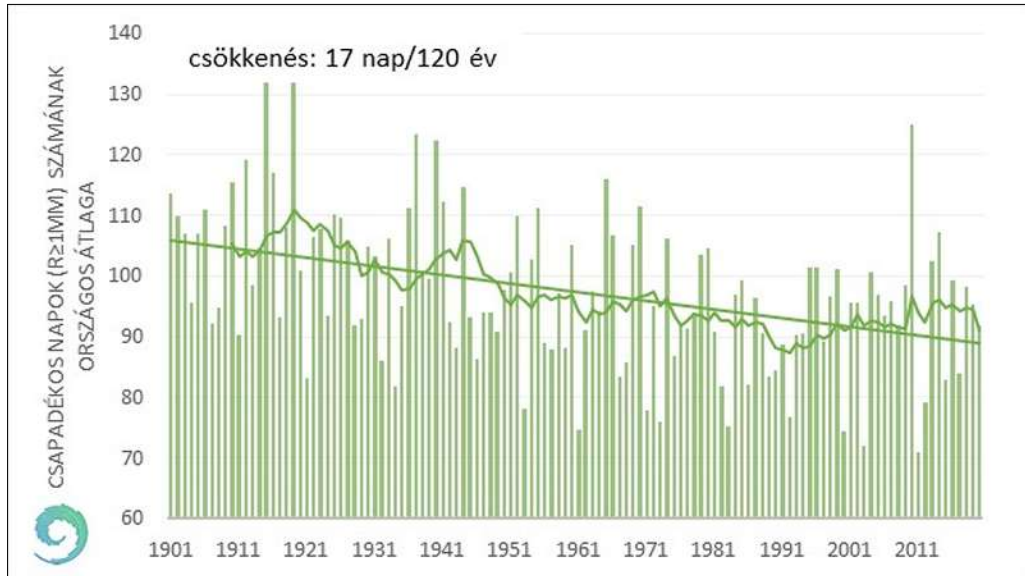
3.3.1. Csapadékviszonyok

Az erdészeti tájra jellemző évi csapadékösszeg 500–600 mm, de ez évenként és területenként is jelentősen ingadozik. A hosszútávú adatokat figyelembevéve a térség éves csapadékmennyisége nem változott jelentős mértékben (6. ábra).



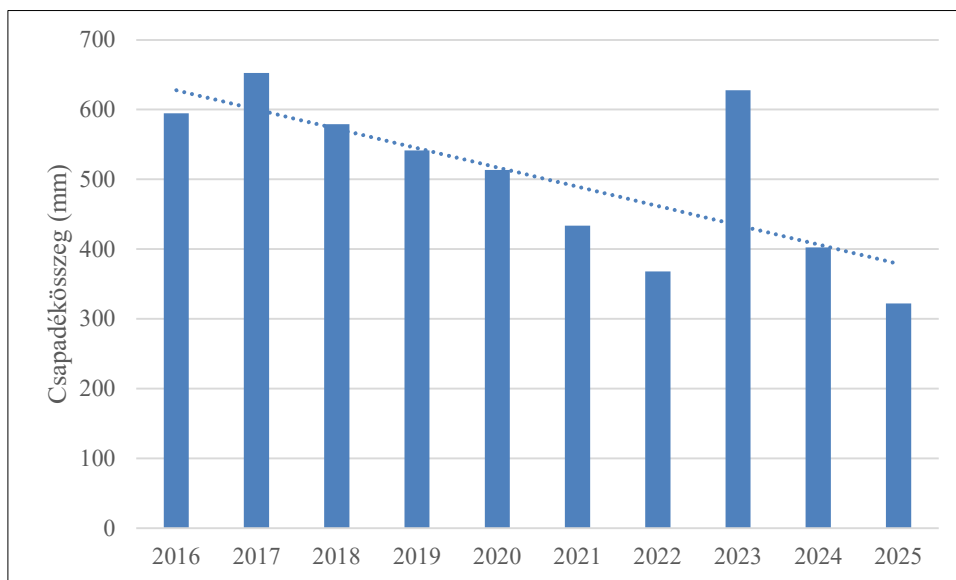
6. ábra Az éves csapadékösszeg változásának területi eloszlása (%) az 1901–2020 időszakban (Forrás: HungaroMet)

Drasztikus változás tapasztalható azonban a csapadékeloszlásban és a szélsőségek gyakoriságában. Az éves szinten lehulló csapadék havi eloszlása nem egyenletes, és a csapadékesemények intenzitása is megváltozott. Gyakoriak az aszályos periódusok, mind a téli hónapokban mind a vegetációs időszakban, például 2025-ben az egyik legcsapadékosabb hónapnak számító júniusban Nagykőrösön mindössze 3,3 mm hullott. Csökkenő tendenciát mutat a csapadékos napok száma (7. ábra), ami a csapadékesemények intenzitásának növekedésével jár. A száraz periódusokat követő rövid időn belül nagy mennyiségű csapadékkal járó záporokból származó esővíz nem tud megfelelő mértékben hasznosulni a növényzet számára.



7. ábra A csapadékos napok ($R \geq 1\text{mm}$) számának országos átlaga a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel az 1901–2020 időszakban (Forrás: HungaroMet)

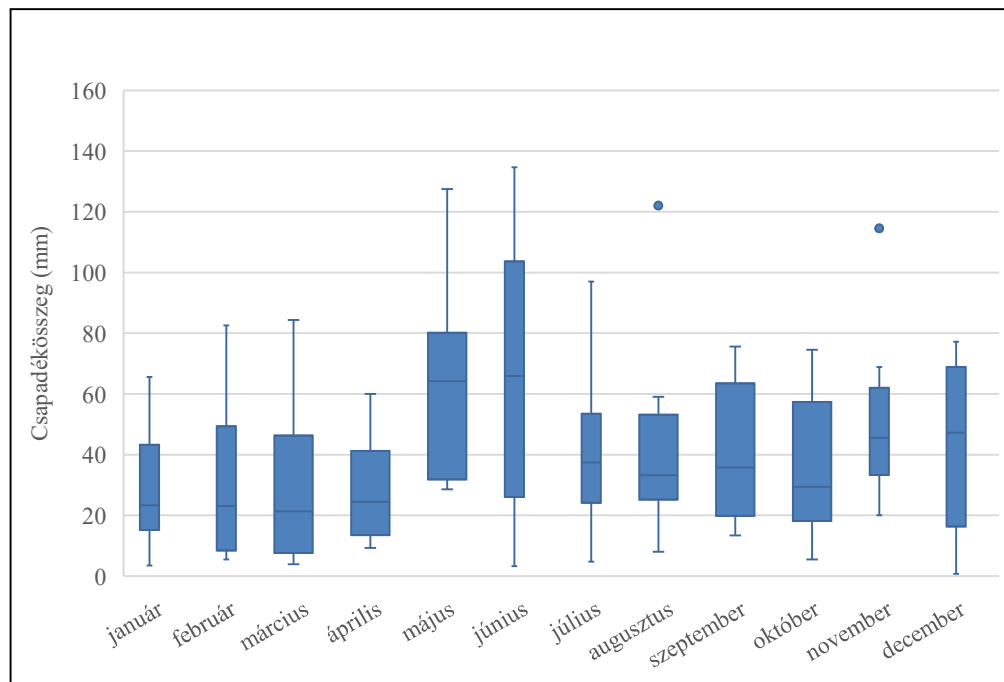
A Hungaro Met által üzemeltetett Nagykőrösi időjárásállomás adatai alapján az elmúlt 10 év (2016-2025) átlagos évi csapadékösszege csupán 503 mm volt. Ebben az időszakban 4 évben is előfordult, hogy az éves csapadékmennyiség nem érte el a 450 mm-t sem (8. ábra).



8. ábra Nagykőrösi éves csapadékmennyiség (Forrás: HungaroMet)

Az ábrán jól látható, hogy az említett aszályos évek egymást követve mind az elmúlt 5 évben fordultak elő, ezzel nehezítve a növényzet számára a regenerálódást. Aggasztó képet mutat az elmúlt tíz éves csapadékösszeg adatokra illesztett trendvonal meredek lejtése is. Az éves

ingadozás mellett fontos vizsgálni a havi csapadékeloszlást és annak szélsőséges eseteit (9. ábra).



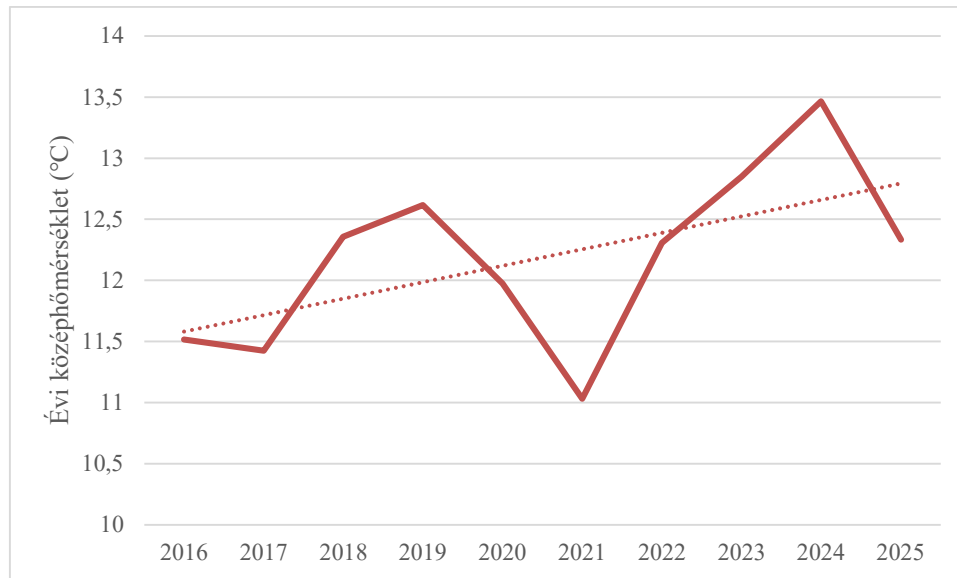
9. ábra Nagykőrös havi csapadékösszeg értékei a 2016-2025 időszakban (Forrás: HungaroMet)

Az elmúlt 10 év havi csapadékadatain jól látszik, hogy a várttól nagymértékben elmarad a tavaszi, leginkább az áprilisi csapadékmennyiség, amit a korábban részletezett nyári záporok nem tudnak kellőképpen pótolni. A 9. ábra-n -különösen a nyári hónapokban- jól láthatóak, a rendkívül szélsőséges értékek között mozgó csapadékmennyiségek, amelyek a mező- és erdőgazdálkodók számára komoly problémákat okoznak. Nagykőrösön az elmúlt 10 évben összesen 14 olyan hónap volt, amikor a csapadék mennyisége nem haladta meg a 10 mm-t sem, ezek közül 10 az elmúlt 5 évben fordult elő. Ilyen alacsony csapadékú hónapokat egyaránt találunk a nyugalmi és a vegetációs időszakban is. és A nyári aszályok mellett nehézséget jelent a téli csapadékhiány is, ami egyrészt nem teszi lehetővé a talajok feltöltődését, másrészt a száraz homoktalajokban a talajelőkészítés minősége sem kielégítő.

3.3.2. Hőmérséklet

Az erdészeti tájra jellemző évi középhőmérséklet az 1961-től 2010-ig tartó időszakban 10,8 °C (Führer 2017). A klímaváltozás hatására azonban nem csak a csapadékviszonyok változtak meg, hanem a korábban bemutatott globálsugárzással is összefüggésben lévő hőmérsékleti viszonyok is átalakulóban vannak. A térség átlaghőmérséklete a XX. század

közepétől folyamatosan növekedett, míg korábban „csak” 0,66 °C/évtizeddel, az utóbbi 10 évben 1,67 °C/évtizeddel emelkedett (Bidló 2026). Ez az emelkedő tendencia a terület közvetlen környezetében, a nagykőrösi időjárásállomás adatairól is leolvasható (10. ábra). Nagykőrösön az elmúlt 10 évben az átlagos évi középhőmérséklet 12,2 °C volt.



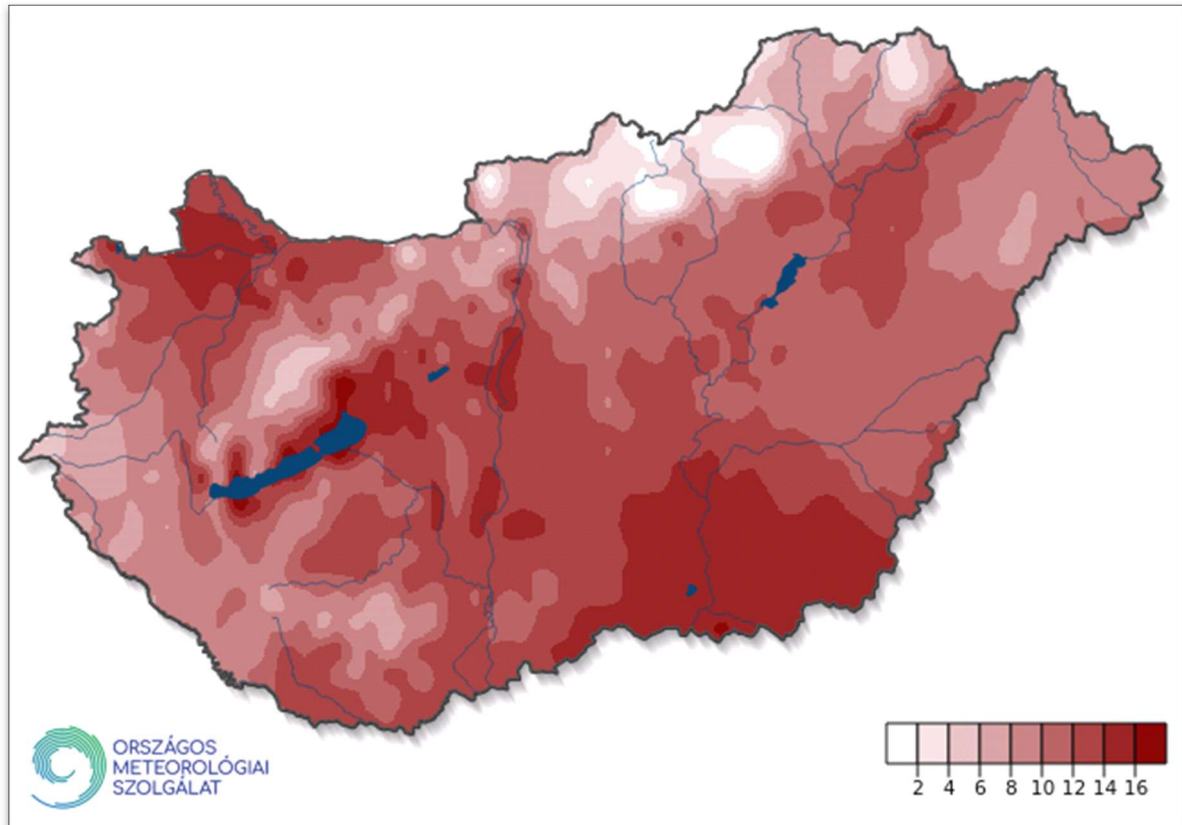
10. ábra Nagykőrös 45805 számú időjárásállomás hőmérséklet adatai az elmúlt évtizedből
(Forrás: HungaroMet)

A hőmérséklet növekedés csapadék hiányában légköri szárazságot okoz, ami a növényzet párologtatási intenzitására serkenő hatással van. Ez a térségben azt eredményezi, hogy az éves csapadék mennyisége kevesebb mint a potenciális párolgás. Így a klimatikus vízhiány, azaz a csapadék és a potenciális párolgás különbsége 248 mm/évre nőtt (Bidló 2026).

3.3.3. Időjárási szélsőségek

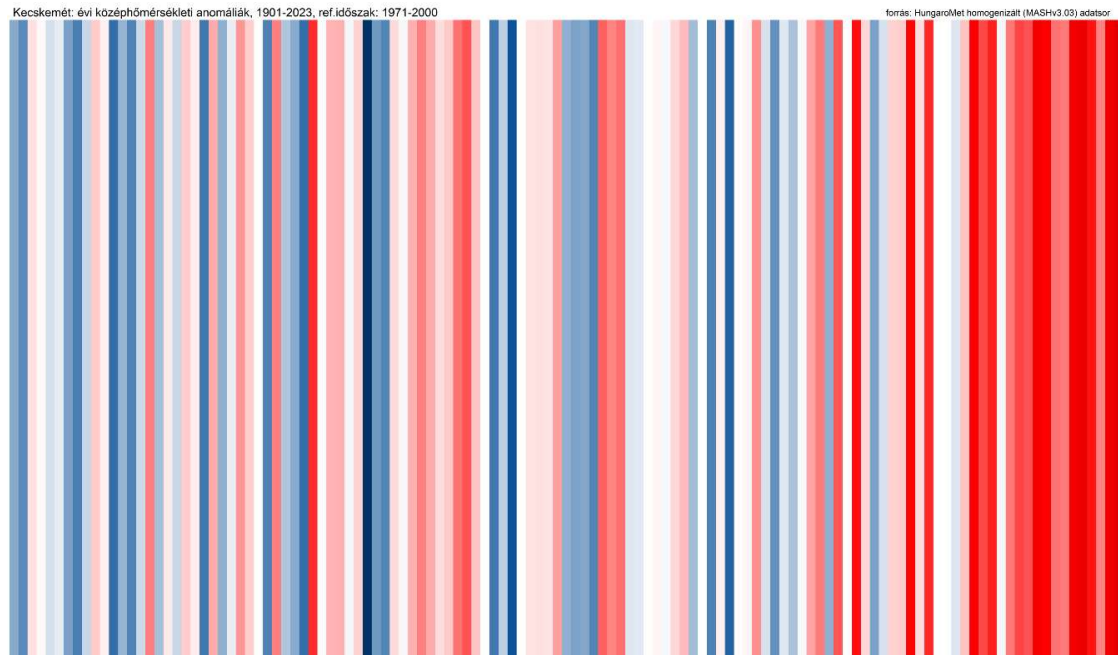
Az éghajlatváltozással nem csak az átlagok és éves összesített értékek változnak meg, hanem a napi adatokból kiszűrhető időjárási szélsőségek is. Az extrém időjárási események torzíthatják a hosszabb távú átlagokat, és negatív hatással lehetnek a növények fejlődésére. A csapadék tekintetében egyaránt problémát jelentenek az aszályos időszakok és a hirtelen nagy víztömeggel lezúduló zivatarok is. Ilyenkor a nagy mértékű felszíni elfolyás, illetve homoktalajok esetében a gyors mélyebb rétegekbe való szivárgás következtében a növényzet számára felvehető víz mennyisége csak a töredéke lesz az időjárás állomások által rögzített adatnak. A hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet $\geq 25^{\circ}\text{C}$) 1901 és 2020 között

összesen 7 nappal emelkedett, de az Ország egyes tájain -például az Alföldön is- a változás még drasztikusabb (11. ábra) (3. URL). A délnyugaton ez a változás már több, mint kéthetes.



11. ábra Hőhullámos napok változásának területi eloszlása 1981-2020 (nap) (Forrás: HungaroMet)

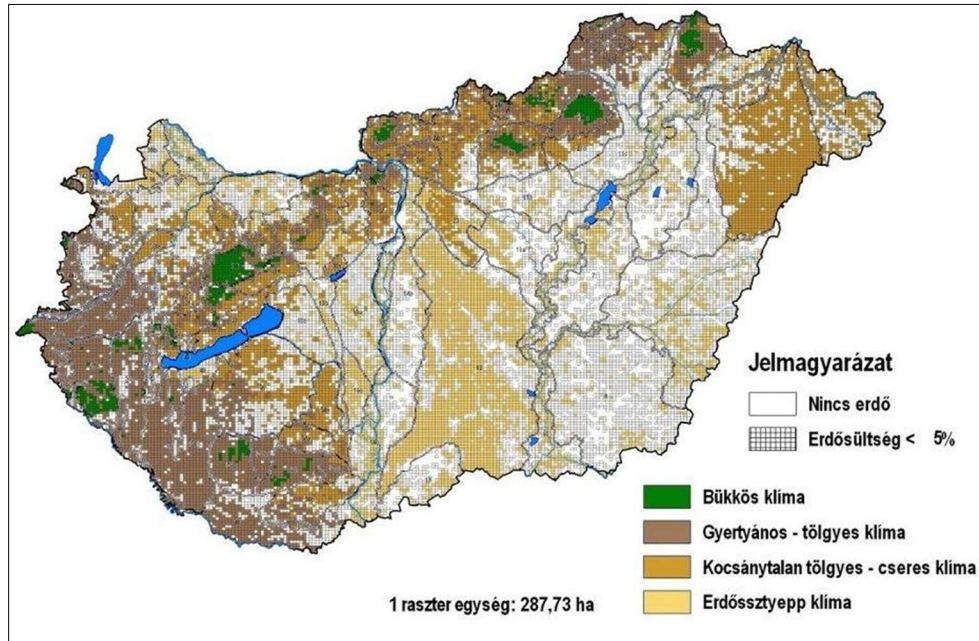
A hőhullámos napok emelkedése mellett csökkenő tendenciát mutat a fagyos napok száma is, ami első hallásra akár kedvező is lehetne a növényvilág számára, de összességében ez a fajta ökológiai egyensúlyvesztés több negatív következménnyel is jár. Amellett, hogy az enyhe tél megzavarja a növények nyugalmi időszakát, kedvez a különféle kártevők elszaporodásának és talaj vízháztartását is felborítja. Fagy hiányában a talaj felső rétege nem záródik le, ezáltal a talajban lévő víz könnyebben elpárolog tavaszi aszályokat okozva. A melegebb tél során vastag hótakaró sem tud kialakulni, így a talajokból hiányzik a hóolvadáskor lassan beszivárgó víz. A tartós felmelegedés, az egyre gyakoribb és hosszú aszályos periódusok és az átalakuló évszakok mind a térség klímájának negatív irányú változását mutatják, amit a térség klímacsíkjai is alátámasztanak (12. ábra). A Kecskemét felmelegedését ábrázoló csíkos ábrán kékes árnyalatban jelennek meg a hidegebb, pirosban a melegebb évek:



12. ábra Kecskemét felmelegedését ábrázoló klimacsík (1901-2023) (Forrás: HungaroMet)

3.3.4. Erdészeti klímakategória

A magyar erdőtervezési gyakorlat során meghatározó az adott erdőrészt termőhelytípusa, ami a klíma, a hidrológia és genetikai talajtípus összessége. Ezek közül a hidrológia és a talajtípus erdőrészt szinten meghatározható, a klíma esetében viszont megkülönböztetünk makro- mezo- és mikroklimatikus viszonyokat is. Mivel az Alföldön és azon belül Nagykőrös környékén a domborzati eltérések nem olyan mértékűek, mint a dombvidékeinken, vagy a középhegységeinkben, itt elegendő a makroklímát meghatározni. A Nemzeti Földügyi Központ honlapján közzétett 2010-es Erdőrendezési Útmutató szerint a klímajelző erdőtársulások alapján 4 erdészeti klímakategóriát különböztethetünk meg: Bükkös- (B), Gyertyános-tölgyes- (GYT), Kocsánytalan tölgyes- (KTT) és Erdőssztyepp klíma (ESZTY) (4. URL). A megfelelő klímába való besorolásnál nagy segítséget nyújt a vizsgált területen jelenlévő természetközeli erdőtársulás. Ennek hiányában, vagy e mellett a szomszédos erdőtársulásokból, valamint a rendelkezésre álló domborzati és meteorológiai adatokból lehet következtetni a klímára. Az alföldi erdőket a korábbi gyakorlat rendszerint az erdőssztyepp klímába sorolta (13. ábra). Azonban, ha összehasonlítjuk az elmúlt 10 évben Nagykőrösön mért évi 503 mm-es csapadékmennyiséget, az útmutató által meghatározott évi 550-600 mm-es értékkel, ~10 %-os hiányt tapasztalhatunk. Mivel az útmutató a hőmérséklet szempontjából csak alsó határt szab meg így a 12,2 °C-os átlaghőmérsékletet nem tudjuk figyelembe venni a besoroláshoz.



13. ábra Erdészeti klímakategóriák (Forrás: MgSzH (2008))

Az erdészeti szakirodalomban egyre elterjedtebben alkalmazzák az erdészeti szárazsági indexet (Forest Aridity Index - FAI) is. A FAI a fák legaktívabb fiziológiai állapotát, azaz a fő növekedési időszakban tapasztalható meteorológiai tényezőket integrálja egyetlen mutatóba. Tehát az index nem teljes éves átlagértékeket vesz figyelembe, hanem súlyozottan jeleníti meg a tenyészidőszak csapadék- és hőmérsékletviszonyait. Emiatt könnyen mérhető és egyszerűen számolható. A számításhoz alkalmazott képlet és az erdészeti klímaosztályokhoz tartozó határértékek a 14. ábra-n láthatóak. A nagykőrösi, elmúlt 10 éves meteorológiai adatok alapján a térség erdészeti ariditási indexe: 9,04, ami a határértékek szerint szintén az erdőssztyepp zónába tartozik (15. ábra).

$$FAI = 100 \cdot \frac{T_{(júl-aug)}}{P_{máj} + P_{jún} + 2 \cdot P_{júl} + P_{aug}}$$

$T_{(júl-aug)}$: július és augusztus hónapok átlaghőmérséklete
P: havi csapadékösszeg

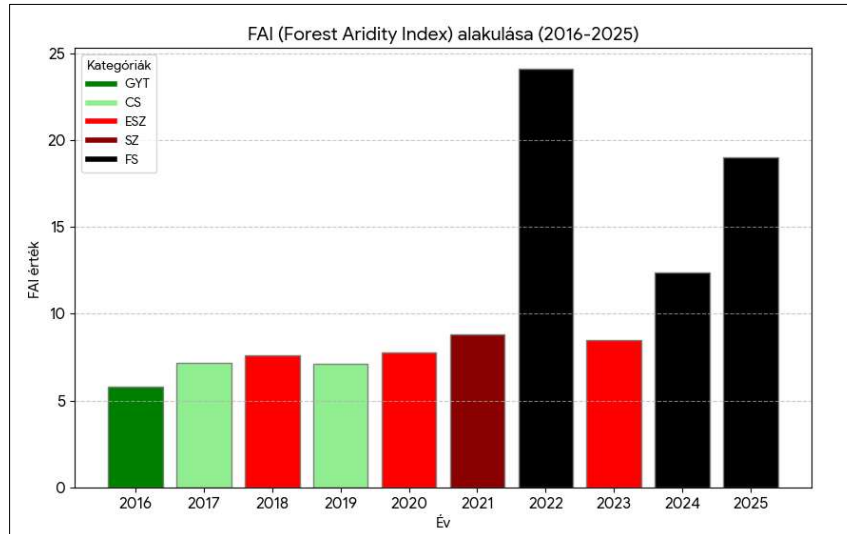
bükkös klíma (B)	FAI ≤ 4,75
gyertyános-tölgyes klíma (GYT)	4,75 < FAI ≤ 6,00
kocsánytalan tölgyes ill. cseres klíma (CS)	6,00 < FAI ≤ 7,25
erdőssztyepp klíma (ESZ)	FAI > 7,25

14. ábra A FAI index képlete és az erdészeti klímakategóriákhoz tartozó határértékei (Forrás: 5. URL)

Hónapok:	Nagykőrös (2016-2025)	
	csap. (mm)	hőm. (°C)
I.	29	0,6
II.	31	3,9
III.	30	7,3
IV.	29	12,1
V.	64	16,4
VI.	67	21,9
VII.	42	23,2
VIII.	42	23,1
IX.	40	17,7
X.	37	11,7
XI.	50	6,0
XII.	42	2,3
év (I–XII. hó)	503	12,2
nyugalmi időszak (XI–III. hó)	183	4,0
vegetációs időszak (IV–X. hó)	320	18,0
kezdeti növekedés (IV. hó)	29	12,1
fő növekedés (V–VIII. hó)	215	21,2
befejező növekedés (IX–X. hó)	77	14,7
kritikus hónapok (VII–VIII. hó)	84	23,2
FAI	9,04	

15. ábra Nagykőrös csapadék és hőmérséklet adatai 2016-2025 (Forrás: saját ábra, adatok forrása: HungaroMet)

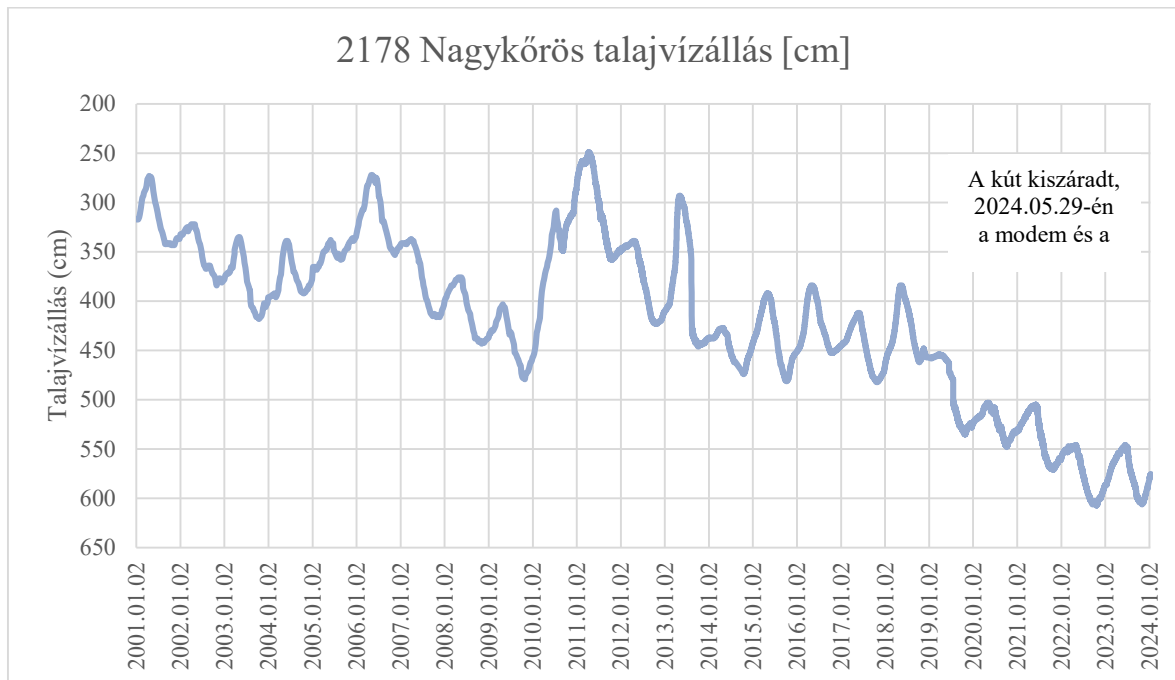
A FAI értékek esetében is jelentkezik az a probléma, hogy az erdőssztyepp zóna felső határértéke korábban nem volt meghatározva. A globális felmelegedés miatt szükségessé vált sztyepp klímakategória határának kijelöléséhez a FAI osztályozásban következetesen használt 1,25-ös értékhatár különbséget alkalmazva, a sztyepp klíma alsó határértékét Führer (2017) a 8,50 FAI értéknél húzta meg. Ez alapján a terület elmúlt 10 éve a hivatalosan még nem elfogadott Sztyepp zónába esik. Ha részletesebben megvizsgáljuk ezt az időszakot látható, hogy egy enyhén növekvő tendenciát a 2022-es, 2024-es és 2025-ös extrém meleg és aszályos évek követtek, amelyek már a sztyepp klímát (felső határa az 1,25-ös lépték alapján: 9,75) is meghaladó félsivatag zónába tartoztak (16. ábra). Figyelembe véve a klímaszimulációk előrejelzéseit, amik szerint a XXI. század második felére a sztyepp klíma aránya a hazai erdőterületből elérheti a 33%-ot is, a hosszútávú erdőtervezéshez célszerű lenne a vizsgált területet a sztyepp klímába sorolni. Ezt a SiteViewer programban alkalmazott optimista (RCP 4,5) előrejelzés is megerősíti, viszont a pesszimista (RCP 8,5) becslések már 2041-től félsivatag klímát jeleznek az egész Duna-Tisza közti hátság területére (6. URL). Ennek ellenére a dolgozat további részében a jelenleg érvényben lévő erdőssztyepp klímát fogom feltüntetni, de a javasolt célállományok és technológiák esetében figyelembe veszem a terület várható felmelegedését és szárazodását is.



16. ábra A FAI alakulása Nagykőrösön 2016-2025 között (Forrás: Mesterséges intelligencia program segítségével készített diagram (1. MI) a HungaroMet adatai alapján)

3.4. Hidrológiai viszonyok

A Pusztavacsi Erdészet által kezelt erdők az adattár szerint 99,6%-a többletvízhatástól független. Ezt a saját tapasztalataim és a területen régebb óta dolgozó kollégáim is meg tudják erősíteni. Az térség a Duna és Tisza közti homokhátság gerincén helyezkedik el, a nyugati oldalán a vízfolyások a Duna felé, a keleti területeken a Tisza felé gravitálnak. Az Erdészet területén csak kiszáradt, mesterséges csatornák futnak, állandó vízfolyások és tavak nem találhatóak. Az erdészeti táj területén a belvíz levezető csatornák hossza meghaladja a 1700 km-t (Führer 2017). A vizsgált erdőrészlethez legközelebb eső vízfolyás a Nagyerdőtől 1-2 kilométerre északra húzódó Gógány-ér, amelynek ez a szakasza jelenleg ki van száradva. A többletvízhatástól való függetlenséget a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságtól igényelt talajvízszint adatok elemzése is igazolja. A 130 m tengerszint feletti magasságban lévő Nagykőrös 21 E erdőrészlettől légvonalban 2,75 kilométerre lévő, 125 m terepmagasságú 2178-as sorszámú talajvízkút 2024 januárjában kiszáradt, az utolsó rögzített érték 575 cm volt (17. ábra). A kicsit távolabbi (6 km) 137 m terepmagasságú 4435-ös sorszámú kút legfrissebb (2026.01.15.) értéke 1108 cm.



17. ábra A Nagykőrös 21 E erdőrezslethez legközelebb eső talajvízkút hidrológiai adatai 2001-től 2024-ig (Forrás: KÖTIVIZIG)

A környéken a korábban viszonylag stabilnak mondható 1,5-2 m környéki talajvízszint az 1980-as években indult drasztikus és tartós süllyedésnek. A közel 4 méteres csökkenés következtében napjainkban már a legcsapadékosabb években sem számolhatunk a gyökérzónát érdemi mértékben megközelítő, az erdészeti hidrológiai kategóriák közül a csapadékon kívüli többletvízforrásra utaló talajvízszinttel (Heil és Kovács 2012).

3.5. Talajviszonyok

A Duna-Tisza közti hátság és azon belül a Pilis-Alpári homokhát talajviszonyait a már korábban részletezett Ős-Duna eredetű homokos hordalékkúp és az azon lezajló deflációs, illetve egyéb eolikus folyamatok alakították ki. A tájra jellemző alapkőzet ez alapján a meszes homok, amelynek fizikai félesége a víz- és tápanyaggazdálkodás szempontjából igen kedvezőtlen durva homok ill. homok kategóriákba esik. Az alapkőzet szemcseösszetétele és mésztartalma, valamint a tájra jellemző éghajlati viszonyai nem tették lehetővé erdőtalajok kialakulását. Ennek megfelelően a táj legjelentősebb talajtípusai a futóhomok (24%), a humuszos homok (26%) és a csernozjom jellegű homoktalajok (4%), amelyek más talajokkal váltakozva, mozaikszerűen fordulnak elő (Führer 2017). Az adattári adatok a Pusztavacsi Erdészeti terület által kezelt és a Duna-Tisza közti hátság erdészeti tájba eső területek 99%-án humuszos homoktalajt írnak le. A gyakorlati tapasztalatok és az elmúlt években

nyitott talajszelvények alapján a valóság ennél összetettebb képet mutat, ugyanis többek között találkozhatunk futóhomokokkal és rozsdabarna erdőtalajokkal is. Ahhoz, hogy erről részletesebb információink legyenek a közvetett módszerek mellett egy átfogó termőhelytérképezést lenne szükséges végeznünk az erdészet területén. A táj mélyebb fekvésű részein a talajfejlődést az elérhető mélységben lévő talajvíz alakította. Ezekon a területeken sokszor találkozhatunk humuszos homok kombinációkkal vagy lepelhomokokkal, ahol korábban kialakult réti talajokat különböző vastagságú homoktakaró borít. Ilyen, a fák számára kedvező termőhelyi foltok helyezkednek el a vizsgált erdőrészlet közelében is, ahol magas természetvédelmi jelentőségű nagykőrösi pusztai tölgyesek fordulnak elő (Heil és Kovács 2012). A vízhatású talajok az előző fejezetben részletezett változások következtében átalakulóban vannak, és ha a jövőben az alföldi vízrendezés útján nem tudjuk megfordítani ezeket a tendenciákat, végleg el is tűnhetnek. A termőhelyi változatosság az Alföldi sík terepviszonyok között jelentős, akár egy-egy erdőrészleten belül is. Pár száz méteren belül találkozhatunk merőben eltérő tulajdonságú talajokkal, amelyek között drasztikus fatermőképességben jelentkező különbség lehet. A dombvidéki területekkel ellentétben itt nem a kiettség vagy hegyoldalon belüli elhelyezkedés fogja befolyásolni a talajfejlődést, hanem elsősorban a mikrodomborzati elemek, például a homokbuckák, és az ezzel szoros összefüggésben lévő talajvíz mélység.

3.6. Természetes növény és erdőtársulások

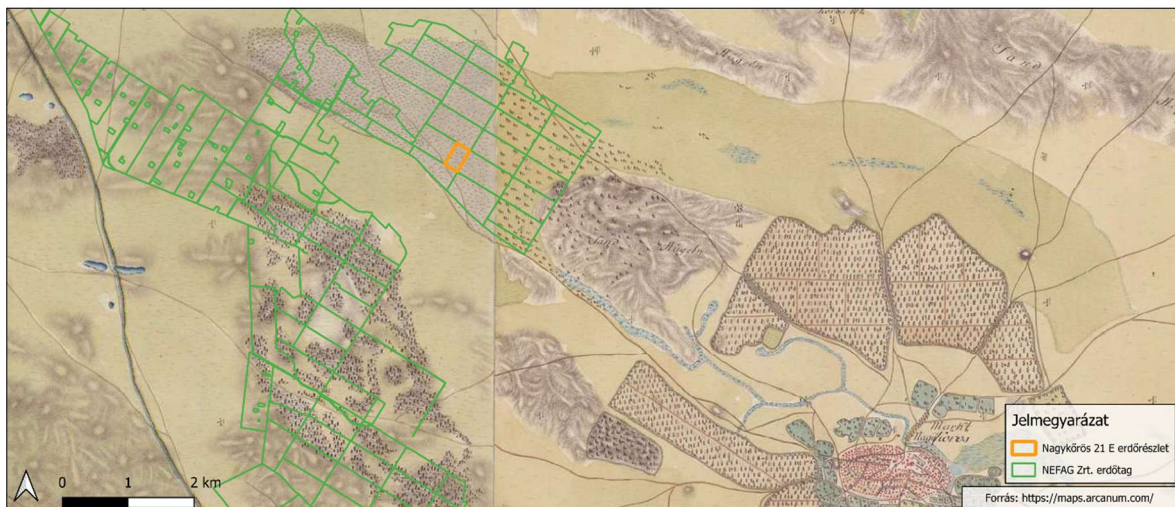
A Kárpát-medence különleges földrajzi és klimatikus adottságokkal bír, ennek köszönhetően itt találkoznak a közép-európai zárt lombos erdők és a felnyíló erdőssztyepp erdők övei (Bércesné 2011). Erre az átmenetre jó példa, hogy a Magyar Alföld területén természetesen előforduló klímazonális erdőtársulás a pusztai tölgyes (*Festuco-Quercetum roboris*) vagy más néven nyílt homoki tölgyes, melynek mind szerkezete mind növényzete rendkívül egyedi. Az ilyen erdőssztyepp erdők a zonális erdőhatár déli és a regionális erdőhatár alsó részén helyezkednek el. Sajátosságuk a szélsőséges kontinentális klíma miatti laza állományszerkezet, a záródni nem képes erdőfoltok kisebb-nagyobb gyepekkel és tisztásokkal váltakozva jellegzetes mozaikot alkotnak. Ez a térbeli tagoltság teszi lehetővé a rendkívüli fajgazdagságot, ugyanis gyepszintjükben egyszerre vannak jelen az erdei és pusztai (sztyepei) fajok. Nagykőrös határában pár kilométerre a vizsgált területtől található az egykori kiterjedt homoki erdőssztyepek utolsó nagy összefüggő, természetközeli állapotban megmaradt reliktumai, amelyek az elmúlt évszázadok során

számos nehézségen mentek keresztül (Bércesné 2005). A kocsányos tölgy alkotta pusztai tölgyesek mellett az alacsonyabb fekvésű, üdőbb területeken kis kiterjedésben előfordulhatnak még gyöngyvirágos tölgyesek (*Convallario-Quercetum roboris*) is. A kevésbé fejlett termőhelyeken, a homokbuckákkal tagolt térségekben gyakoriak a nyílt homokpusztagyeppekkel (*Festucetum vaginatae*) mozaikoló Borókás-nyárasok (*Junipereto-Populetum albae*) (Majer 1968). A 3.4 fejezetben részletezett talajvízszint süllyedés nyomán mára visszaszorultak, de eredetileg meghatározóak voltak a mélyebb fekvésű semlyékekben a láp- és ligeterdők, illetve a fátlan lárprétek és nádasok is. A természetes állományok és korábban fátlan területek helyét sok helyen akác, nemesnyár, erdei- és feketefenyő ültetvények, valamint az őshonos, de jellegtelen mesterséges hazainyár erdők vették át. A gyeperdő és cserje szintben pedig megjelentek az invazív „özöngyomok” (pl. selyemkóró, gyalogakác).

3.7. Történeti múlt

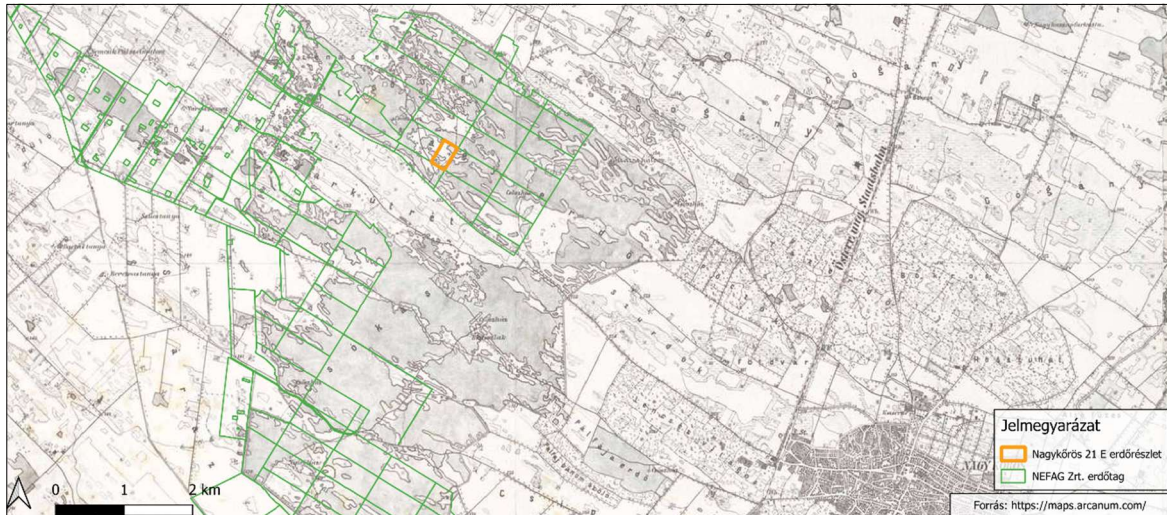
A nagykőrösi erdők tájtörténete a mezőváros kiemelt jelentősége miatt a Duna-Tisza közti homokhátság egyik legjobban dokumentált erdészettörténeti folyamata. A korabeli leírások, és az azokat feldolgozó tanulmányok rávilágítanak az emberi tájhasználat és a termőhelyi sajátosságok közötti szoros összefüggésre. Az első fennmaradt írásos feljegyzés egy 1368-as per kapcsán említi a Cegléd, Nagykőrös és Kecskemét városok között elterülő erdőséget (Hargitai 1940). Más források is utalnak arra, hogy a három említett város erdei korábban nagyobb kiterjedésűek lehettek, összefüggő egészet alkothattak, így például az úgy nevezett Hornyik-Albumban megjelent, Kecskemét város történetét feldolgozó írás is ezt erősíti: „...az északi részen elterült nagy Teuleches erdő, mely Cegléd-től a város (Kecskemét) határáig benyult...” (Kada 1894). Egy Cegléd határában végzett bejárásról szóló, szintén ebből a korból származó okirat is említést tesz a „theulherdeu” (tölgyerdő) nevű erdőségről. A leírás szerint ez az erdőség Kecskemét, Cegléd és Nagykőrös között terült el, és a három település közös tulajdonában és használatában állt (Magyar 1960). Ez a nagy egybefüggő „őserdő” a középkort követően felszakadozhatott, ugyanis az első részletes és hitelesnek tekinthető térkép, az I. Katonai felmérés (1782-1785) nagyobb, de nem egybefüggő erdőfoltokat és bozótosokat („viellen Gestrüpp”), illetve homokdombokat („Sand-Hügel”) ábrázol (18. ábra) a három város vonalában (Bércesné 2005). Az erdők degradációjának oka többrétű, a különböző történelmi korokban más-más érdekeket helyeztek az erdők természetes állapotának fenntartása elé. A XIV. századtól Nagykőrös, mint több másik

alföldi mezőváros meghatározó volt a szarvasmarha export ellátásában. A nagyállattartáshoz rengeteg legelőre volt szükség, és a jószágokat az erdőkbe is rendszeresen behajtották ezzel nehezítve azok sarjról való megújulását. A török hódoltság idejében az állattartás mellett nagyobb jelentőséget kapott a fakitermelés is. A környék erdeiből származó faanyagot elsősorban a török hadiipar kiszolgálására kellett fordítani. A budai löporgyártás ellátásához szükséges salétromfőzéshez nagy mennyiségű tűzifára és fahamura, illetve a termékek tárolásához hordó alapanyagra volt szükség (Urbán 2004).



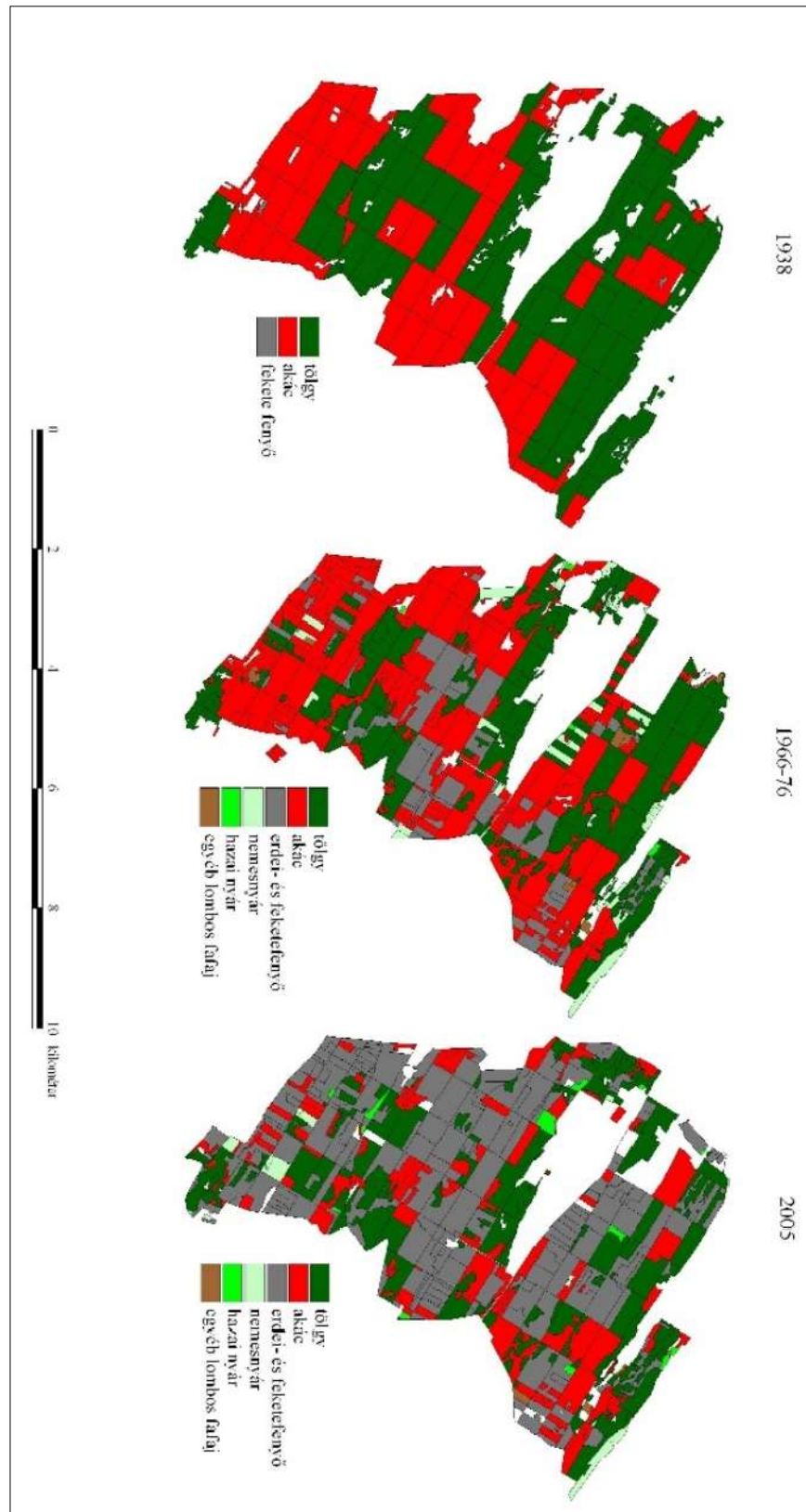
18. ábra Nagykőrös és térsége az I. Katonai felmérés (1782-1785) alapján (Forrás: Arcanum, 7. URL)

A különböző hasznosítások nyomán a XVIII. századra a megmaradt erdőterületek (19. ábra) kezelését már szabályozták: a vágásfordulót a korábbi 10 évről 20 évre emelték, és a sarjzattal felújított erdőkben hagyásfák, „makkfák” kijelölését írták elő. A levágott részekben kezdetben az első 4 évben tilos volt a legeltetés, majd a tilalmat megemelték 15 évre, ezzel elősegítve a megújulást. Mivel a korlátozások ellenére az erdők továbbra is inkább fás legelőre hasonlítottak, 1885-től véglegesen betiltották az erdei legeltetést. Ez alól kivételt kaptak az erdészeti szakemberek, („az erdőtiszt és az erdőőrök”) akiknek az illetményük részét képezte az erdei állattartás lehetősége (Bércesné 2005). Az első hivatalos üzemterv 1887-ben lépett életbe, amely már szigorúbb ellenőrzést jelentett (Molnár et al. 2004).



19. ábra Nagykőrös és térsége a III. Katonai felmérés (1869-1887) alapján (Forrás: Arcanum, 7. URL)

A térség erdősültségében a következő mérföldkövet a 2. fejezetben már említett alföldfásítási törekvések jelentették. Az erdők fafajösszetétele drasztikusan megváltozott a XX. században (20. ábra). A korábbi tölgy dominanciát (88%) háttérbe szorította először az akác majd az 1950-es évektől a fenyő (Bércesné 2005). Boros Ádám 1935-ben megjelent cikkében így fogalmazott a Nagy-erdőről: „főleg kocsányos tölgyből (*Quercus robur*) álló erdő, amit nyárfacsoportok, erdőtlen buckások és ákáctelepítvények sűrűn szakítanak meg” (Boros 1935). Az akác és fenyő telepítések már meglehetősen intenzív talajbolygatással jártak. A mai napig használt technológia magába foglalja a tuskók eltávolítását és a mélyszántást. Ezen folyamatok révén jutottunk el a jelen kor tájképéhez, ami nagy arányban tartalmaz tuskósorokkal megszakított mesterséges ültetvényeket és fragmentálódott őshonos pusztai tölgyeseket. Sajnos az elmúlt években mindkét típusban jelentős pusztulást tapasztalhatunk az állami és magán tulajdonú erdőkben is.



20. ábra A nagykőrösi erdészeti üzemtervek főfafajai az egyes időpontokban (Forrás: Bércesné 2005)

4. Anyag és módszer

4.1. A vizsgálatok oka és célja

A bevezetésben említett erdőpusztulások a Pusztavacsi Erdészet felmérései és becslései alapján több mint száz erdőrészletet érintenek, közel 200 hektáros mértékben. Ezek a száradások két harmada Nagykőrös községhatárban található, ahol nemesnyáras és tölgyes állományok mellett elsősorban fiatal hazainyár főfafajú erdőket érint. Drasztikus pusztulás tapasztalható a még megmaradt, jelentős természetvédelmi értéket képviselő, idős pusztai tölgyesekben is. Ezek fenntartására az erdészet a Duna-Ipoly Nemzeti Parkkal szoros együttműködés keretében tevékenykedik. Az erdősültség fenntartása szempontjából nagy szerepe van a korábban említett fiatal szürkenyáras állományok állapotának javításának. Ennek aktualitását a Nagykőrösi erdőtervezési körzetben jelenleg zajló, következő 10 éves ciklusra érvényes erdőtervezés is indokolja. A tervezési munkák megsegítése érdekében részletes termőhelyfeltárást végeztem az egyik, ilyen pusztuló erdőrészletben. A mintaterület a Nagykőrös 21 E erdőrészlet, amelynek leíró adatait a 21. ábra tartalmazza.

Erdészeti nyilvántartási térkép		Erdőrészlet leírás	
Erdészeti leírás		OEA lekérdezés: 2025.07.07	
Erdészeti leírás		Erdészeti táj: Duna-Tisza közti hátság	Gazdálkodó: Pusztavacsi Erdészet
Kerület: Keresztferdő erdőszekerület		Vadgazdálkodási egység: Nagykőrösi Nagyerdő Vadász	III. Erd. Hat.: Erdészeti Igazgatóság, Godólló Nagykőrösi
Név: Nagykőrös 21 E	Ázók: 5584021050	Tűzvesz. besorolás: Fénylő / fénytűl	ETK: ETK
Részlet ter. (ha): 8.43	Erdészeti státusz: Természetességi mutató: SZÁRM	Uzem mód: TSZERÜ	Ütemterv kódja: Felvétel éve: 2016
Eddigi véghaszn. ter. (ha):	Természetességi alapfelvétel: WAG	Uzem mód: TSZERÜ	ET. kezdés éve: 2017
Erdősítés ter. (ha):	Eldőleges rendeltetés: TAV	Uzem mód: TSZERÜ	Korosztály éve: 2025
Üres ter. (ha): 0.00	További rendeltetések: NAT	Uzem mód: TSZERÜ	Aktualizálás éve: 777
Kötelezettség ter. (ha):	Védettség foka: NV	Uzem mód: TSZERÜ	Következő erdőtervezés éve: 2026
Alsó szint ter. (ha): 0.00	Natura 2000: RÉSZE	Uzem mód: TSZERÜ	Tengerszint fel. mag.: -150
Felső szint faáll. típusa: HNY (HNY)	Natura 2000 élőhely: Natura 2000 élőhely	Uzem mód: TSZERÜ	Fekvés: SIK
Felső szint ter. (ha): 0.00	Natura (1) EU kódja: Natura (1) EU kódja	Uzem mód: TSZERÜ	Domborzat: SIK
Cserje: NINCS	Natura (2) EU kódja: Natura (2) EU kódja	Uzem mód: TSZERÜ	Lejtés: SIK
Cserjeszint leírása:	III. NP igazgatóság: DUNIPO	Uzem mód: TSZERÜ	Termőhelytípus változat: ESZTY - TVFLN - HH - KMÉ -
Távtáv. céláll. típusa: A+HNY (A)	Natura (2) EU kódja: Natura (2) EU kódja	Uzem mód: TSZERÜ	Termőhely meghatározás módja: KOZV
Károsítás: 777	Területvédelmi egys. kódja: NP övezet: 777	Uzem mód: TSZERÜ	Utolsó használat módja: TRV
Károsított ter. (ha):	Erdőrezervátum típusa: Erdőrezervátum típusa	Uzem mód: TSZERÜ	Utolsó használat éve: 2016
Záródás min.: MECF	Erdőrezervátum kódja:	Uzem mód: TSZERÜ	Eldős azon: Nagykőrös 21 E
Örökzöld modell:	Gazdálkodás korlátozása: NK	Uzem mód: TSZERÜ	Területi egység:
Állományleírás			
Sz. Szintek	Fafaj	Eredet	Ear (%)
1	1 - FELSZ	SZNY	M
			100
			FF
			10
			5.5
			5
			4
			49
			9.0
			7.1
			4.464
			24
			202
			0.0
			6.0
			0.545
			1.111

21. ábra Nagykőrös 21 E erdőrészlet leíró adatai (Forrás: ESZR – NEFAG Zrt.)

A választás azért erre az erdőrészletre esett mert a fafajösszetétele, korosztálya és a gazdálkodási múltja a pusztulással érintett területek között átlagosnak tekinthető. Az erdőrészletben mozaikos eloszlásban egyszerre találhatunk teljesen kipusztult, vitalitását veszített és egészséges állományrészeket is. Ezek a tényezők lehetővé teszik a különböző részterületek összehasonlítását, és az eredményeket figyelembe véve meghatározhatunk egy módszert a hasonló erdőrészletek kezelésére. A részletes termőhelyfeltárást részeként elvégeztem a területen nyitott talajszelvények vizsgálatát és kiértékelését, a talajszelvények

közötti szakaszokon talajfúrásokat végeztem. Minden így kijelölt pontban elvégeztem a faállomány felvételét. Ezt követően a kapott eredményeket térinformatikai eszközökkel ábrázoltam és hasonlítottam össze.

4.2. Jogszabályi háttér

Az erdészeti termőhelyfeltárás részletes szabályait a 36/2010 (IV. 13.) FVM rendelet foglalja össze. A jogszabály kiemeli, hogy részletes termőhelyfeltárást kell végezni többek között erdőtelepítés esetén; talajvédelmi rendeltetés meghatározása érdekében; felnyíló erdővé való minősítés esetén; abban az esetben, ha az erdő felújítása valamely talajhiba, vagy a megváltozott termőhelyi adottságok miatt akadályba ütközik; illetve az adott terület terméketlenné nyilvánítása esetén is.

A talajszelvények kijelölésére a jogszabály azt írja elő, hogy 5 hektáronként minimum 1 talajszelvényt kell vizsgálni. Mivel a vizsgált részlet területe 8,43 ha, ezért elegendő lett volna két szelvény nyitása is, de a terület mozaikossága és a vizsgálat célja a minél részletesebb feltárást indokolja. Azért, hogy minden állományrész érintett legyen és kontrollra is lehetőség nyíljon 6 db talajszelvényt és 12 db talajfúrást jelöltem ki. A talajszelvény kialakításakor ügyelni kell rá, hogy mélységben elérje a talajképző kőzetet. Felszín közeli (200 cm-nél közelebbi) talajvíz esetén a szelvény mélysége a talajvíz szintjéig terjedjen. A talajszelvény nyitás helyettesíthető olyan talajfúróval, illetve talajszondával, amellyel a vizsgálatokhoz elegendő mennyiségű, bolygatatlan talajminta vehető. Mindemellett a talajszelvény környezetét is dokumentálni kell, illetve megfelelő méretarányú térképen ábrázolni. A mintavétel során a Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyvet kell kitölteni a minisztérium honlapján elérhető kitöltési útmutató és kódjegyzék alapján. A talajszelvény dokumentálása és az ellenőrzés megkönnyítése érdekében digitális fényképet kell készíteni, amely ábrázolja a talajszinteket/rétegeket, valamint a szelvény környezetét. A talajszelvény leírását követően laboratóriumi vizsgálat céljából minden egyes szintből vagy rétegből talajmintát kell venni. Az egyes mintavételi szintek vagy rétegek vastagsága nem haladhatja meg az 50 cm-t. A 36/2010 (IV. 13.) FVM rendelet az adatok kiértékelésére és a talaj osztályozására nem ír elő szempontrendszert, de utalást tesz az Erdőrendezési útmutatóra (8. URL) (MgSzH 2010).

4.3. Mérő műszerek, kísérleti protokollok

4.3.1. Helyszíni leírás és mintavétel

A domborzati és állomány viszonyok alapján az előzetesen kijelölt mintavételi pontokon 6 db 200-230 cm mélységű talajszelvény helyszíni vizsgálatát végeztem el. A talajszelvények kiásása kézi erővel történt 2026.02.03-án ügyelve arra, hogy a jogszabályban előírt mélység minden esetben meglegyen. A szelvények helyszíni leírását és a mintavételt 2026.02.09-én végeztem. Először GNSS műszerrel rögzítettem a talajszelvény pontos helyzetét EOV koordinátákkal és feljegyeztem a talajszelvény elhelyezkedésére vonatkozó általános adatokat. Ezt követően előkészítettem a talajszelvényt a vizsgálathoz: sima felületűre nyestem a főfalat és az egyik felét kipreparáltam, majd rögzítettem a mérőszalagot (22. ábra). Elkészítettem a környezetet és a talajszelvény főfalát ábrázoló fényképeket, amihez egy digitális tükörreflexes NIKON D5300 típusú fényképezőgépet használtam. Ezek után kezdtem a helyszíni talajvizsgálat táblázat kitöltéséhez szükséges jellemzők meghatározását. Először elkülönítettem a különböző szinteket és rétegeket, majd egyesével megvizsgáltam azok tulajdonságait. A szemrevételezéssel megállapítottam az egyes rétegek színét, és humusztartalmát, valamint a rétegek közötti átmenetet. Késspróbával és tapintással megvizsgáltam a tömődöttséget, a szerkezetet és a fizikai talajféleséget. Majd feljegyeztem a gyökerek számát és a különböző kiválásokat, illetve azok mértékét. Végül 10%-os sósavval ellenőriztem a mésztartalmat. A terepi munka során az adatokat a MgSzH Központ Erdészeti Igazgatóság által kiadott, Erdőrendezési útmutató 1. sz mellékletében található Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyvben (továbbiakban: T-lap) rögzítettem.



22. ábra Talajszelvény főfalának előkészítése Nagykőrös 21 E VI. sz talajszelvény (Forrás: saját fotó)

Miután minden szükséges talaj tulajdonságot megvizsgáltam, mintát vettem a laboratóriumi vizsgálatokhoz. Az egyes rétegekből nagyjából fél kilogrammos mennyiséget gyűjtöttem zacskókba és gondosan felcímkéztem azokat a szükséges azonosító adatokkal. A mintavételt a legalsó rétegtől felfelé haladva végeztem, hogy a fentről lehulló anyagok által ne szennyeződjenek az alsóbb szintek. A helyszíni vizsgálat és a mintavételhez használt eszközök és anyagok az alábbiak voltak: ásó, lapát, 200 cm-es mérőszalag, NIKON D5300 fényképezőgép, GNSS mérőműszer, kis kézi ásó, kés, desztilláltvíz, 10%-os háztartási sósav, toll, jegyzőkönyv, mintavételi zacskó.

4.3.2. Laboratóriumi vizsgálatok

A helyszíni vizsgálat során gyűjtött talajmintákat a KEFAG Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt. Innovációs központ Talajlaboratóriumának adtam át a szükséges vizsgálatok elvégzésére. A laboratóriumi vizsgálatok során az 1. sz. melléklet szerinti szabványok szerint elvégezték a talajminták jogszabályban előírt tulajdonságainak vizsgálatát. A kötelező előírás szerint el kell végezni a kémhatásra, a savanyúságra, szénsavas mészre, a fenolftalein lúgosságra, a vízben oldható összes sótartalomra, az Arany-féle kötöttségre, Kuron-féle higroszkóposzágra, az 5 órás kapilláris vízemelésre és a humusz tartalomra vonatkozó vizsgálatokat (8. URL). Feltételezéseink szerint a faállomány pusztulás szoros összefüggésben van a csapadékhiánnyal, ezáltal a talajok víztartóképeségével is, a kötelező vizsgálatokon felül megrendeltem a minták mechanikai szemcseösszetételre vonatkozó gravimetriás mérést is. Ennek köszönhetően pontosabb és részletesebb információkat kaptam a talaj fizikai félségéről. A helyszíni és a laboratóriumi jegyzőkönyv adatait felhasználva elvégeztem az egyes talajszelvényekre vonatkozó termőhelytípus változat meghatározását.

4.3.3. Talajfúrások

A mintaterületként választott erdőrezlet faállománya és mikrodomborzata rendkívül változatos képet mutat, ezért az egyes talajszelvények közötti szakaszokon a mintavételi pontok sűrítése érdekében 12 db talajfúrást végeztem 2026.04.11-én. A talajfúrások helyszínét a tengerszint feletti magasság és a záródás együttes figyelembevételével jelöltem ki és pont koordinátáit GNSS mérőműszerrel rögzítettem. A talajfúrások célja a különböző talajtípusok közötti átmenetek és határvonalak megfigyelése volt. A fúrásokat Eijkelkamp típusú talajfúróval 100-130 cm mélységben végeztem (23. ábra). A mélységet folyamatosan

ellenőrizve a felszínre kerülő talajrétegeket mérőszalag mentén kiterítettem. Az így kapott talajsávot, és a helyszín környezetét NIKON D5300 típusú fényképezőgéppel lefotóztam, majd a 4.3.1 fejezetben részletezett módon helyszíni vizsgálatot végeztem és kitöltöttem a T-lapot. A fúrás során a talaj részben keveredik, ezért az egyes tulajdonságok leírása nehezebb, de a korábban elvégzett talajszelvény leírások ismeretében a különböző talajtípusok könnyen elkülöníthetőek voltak. A talajfúrásokból kikerülő mintákat laboratóriumban nem vizsgáltam.



23. ábra Talajfúrás menete Nagykőrös 21 E erdőrészletben (Forrás: saját fotó)

4.3.4. Dendrometriai vizsgálatok

A termőhely és a fatermőképesség összehasonlítása céljából minden felvételi pontban - talajszelvények és talajfúrások esetében egyaránt- megmértem az életképes fák darabszámát, átmérőjét és átlagmagasságát. A felvételezéshez 100 négyzetméteres (5,64 m sugarú) mintakört használtam. Az terepen mért adatok alapján a fatömegszámítási táblázat segítségével kiszámoltam az egyes pontokhoz tartozó hektáronkénti fatérfogatot. A megadott adatok a vágáslap feletti összes fatömeget, tehát kéreggel együtt számított értékeket jelenítik meg. Mivel a mintakörökbe nagyszámban estek bele 5 cm-nél vékonyabb faegyedek is a fatömegtáblázat mellett a számítási függvényt is alkalmaznom kellett. Az ehhez hasonló vékonyfa, vagy tisztítási fa számítások esetében a kapott értékek inkább tájékoztató jellegűek, de az egyes területek összehasonlításához megfelelőek (Sopp és Kolozs 2013).

4.3.5. Térinformatikai módszerek

Az erdőrészlet vizsgálata során több esetben is alkalmaztam térinformatikai módszereket. A különböző egészségi állapotú foltok elkülönítéséhez a terepei bejárás mellett használtam Sentinel-2 műhold által készített valószínűs és EVI (Enhanced Vegetation Index – Továbbfejlesztett Vegetációs Index) szerint színezett műholdfelvételeket is. Az EVI az NDVI (Normalizált Különbség Vegetációs Index) továbbfejlesztett változata, ami szintén a növényzet vegetációs aktivitását méri, de az NDVI-vel szemben további hullámhosszokat és fejlettebb algoritmusokat használ, hogy kiküszöbölje a mérési hibákat. Ezáltal a légkör visszaverő- és a talajhátter torzító hatása kevésbé torzítja a számított értékeket (9. URL, 10. URL). A 10x10 m-es felbontású 2025.07.22-ei műholdfelvételeket a Földmegfigyelési Információs Rendszer honlapjáról (9. URL) töltöttem le, és QGIS programban jelenítettem meg. A talajszelvények és talajfúrások helyének tengerszint feletti magasságának megállapításhoz és a mikrodomborzat változatosságának szemléltetéséhez az EnviroSense Hungary Kft. által nyújtott 1x1 m felbontású centiméter pontosságú digitális domborzatmodellt használtam (11. URL). Mind az EVI, mind a digitális domborzatmodell térképek raszteres formátumban álltak rendelkezésemre, ezért az egyes pontokhoz tartozó értékeket a QGIS program „Raszterértékek hozzárendelése pontokhoz” funkciójával gyűjtöttem ki. A terepi vizsgálatok során megállapított termőhelytípus változatok és dendrometriai értékek alapján készített tematikus térképeket saját adatok alapján szintén QGIS program segítségével hoztam létre.

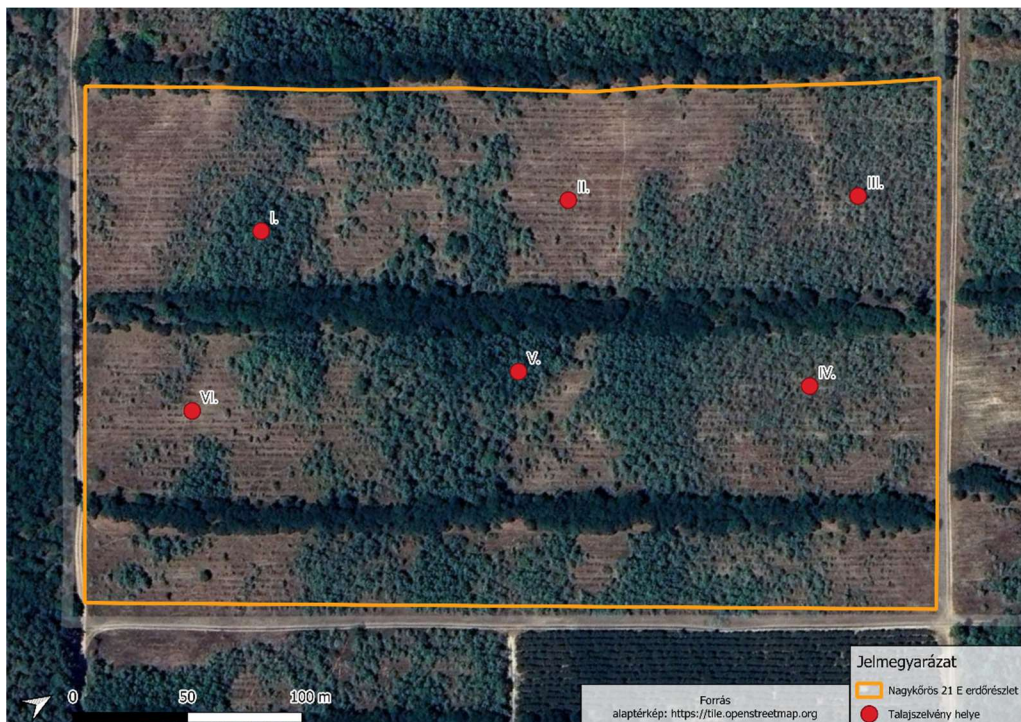
5. Talajszelvények vizsgálati eredményei

A helyszíni bejárások és a különböző légifotók alapján az erdőrezsletben 3 egészségi kategóriát különítettem el az állomány egészségi állapota alapján:

- Egészséges (záródás: 70% felett)
- Vitalitását veszített (záródás: 30-70 % között)
- Kipusztult (záródás: 30 % alatt)

Az erdőrezsleten belül 6 talajszelvényt vizsgáltam, amelyeket aszerint jelöltem ki, hogy 2-2 talajszelvény essen mindhárom egészségi állapotú állományrészbe arra törekedve, hogy az adott részterületre minél inkább jellemző helyszínen legyen a szelvény (24. ábra). A terepi felvételezés során rögzített T-lapokat az 1. számú melléklet tartalmazza. A talajszelvények megoszlása egészségi állapot szerint:

- Egészséges: I. és V. szelvény
- Vitalitását veszített: III. és IV. szelvény
- Kipusztult: II. és VI. szelvény



24. ábra Nagykőrös 21 E talajszelvények elhelyezkedése (Forrás: saját ábra, alaptérkép: <https://tile.openstreetmap.org>)

5.1. Nagykőrös 21 E - I. szelvény

5.1.1. Helyszíni leírás

GPS koordináták: EO V X: 192517,29 Y: 699032,96 tszfm: 129,4 m



- 0-20 cm Asz:** Gyengén lúgos kémhatású, barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel erősen átszótt, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: +
- 20-50 cm Asz:** Gyengén lúgos kémhatású, barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel erősen átszótt, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: ++
- 50-90 cm C:** Lúgos kémhatású, szürkés színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszótt durva homok fizikai féleségű alapkőzet vasrozsda kiválásokkal. Mész: ++++
- 90-120 cm C:** Lúgos kémhatású, szürkés színű humuszmentes, erősen tömődött, homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű alapkőzet enyhén cementálódott elhalt gyökerekkel átszótt mészkőpaddal (95 cm). Mész: +++
- 120-150 cm C:** Lúgos kémhatású, szürkés színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökér mentes durva homok fizikai féleségű alapkőzet. Mész: +++
- 150-180 cm C:** Lúgos kémhatású, szürkés színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökér mentes durva homok fizikai féleségű alapkőzet enyhe vasrozsadásodással. Mész: ++++

25. ábra I. sz. talajszelvény
(Forrás: saját fotó)

Termőhelymeghatározás módja: Talajszelvény helyszíni- és laborvizsgálata (SZL)
Fekvés: sík (SIK)
Domborzat: bucka köz (VHL)
Lejtés: sík (SIK)
Klíma: erdőssztyepp (ESZTY)
Hidrológia: többletvízhatástól független (TVFLN)
Genetikai talajtípus: Karbonátos humuszos homok (KHH)
Termőréteg vastagsága: sekély (SE)
Fizikai talajféleség: durva homok (DH)
Termőhelytípus változat: **ESZTY-TVFLN-KHH-SE-DH**
Talajvíz mélysége: nincs 220 cm-en belül talajvíz
Termőréteg vastagsága: 50 cm
Termőréteg redukált vastagsága: 50 cm
Vízgazdálkodás: igen száraz (ISZ)
Humuszforma: mull (MU)
Termőhely minősítése: természetközeli erdő termőhely (TTH): BO-NY
Alapkőzet: homok (HOM)
Megjegyzés: 95 cm-en enyhén cementálódott mészkőpad,
..... korábban elhalt gyökerek maradványaival

5.1.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mélység cm	pH		savanyúság		Mész (CaCO ₃) m/m %	Szóda m/m %	Összes só m/m %	hy m/m %	KA	5h kapill. vízem. cm	Humusz tartalom m/m %
		H ₂ O	KCl	y ₁	y ₂							
Asz	20	8,1	8,0	-	-	1	0	<0,02	<0,5	32		0,8
Asz	50	8,0	8,0	-	-	2	0	<0,02	<0,5	32		0,6
C	90	8,9	8,4	-	-	11	0,03	<0,02	<0,5	27		0
C	120	8,9	8,4	-	-	8	0,02	<0,02	<0,5	27		0
C	150	8,7	8,4	-	-	6	0,01	<0,02	<0,5	27		0
C	180	8,6	8,4	-	-	12	0,02	<0,02	<0,5	29		0

1. táblázat Nagykőrös 21 E I. sz. talajszelvény laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mélység cm	Mechanikai szemcseösszetétel (m/m %)			
		DH	FH	I	A
		2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm
Asz	20	52	37	4	7
Asz	50	68	22	3	7
C	90	58	40	0	2
C	120	47	45	2	6
C	150	80	13	0	7
C	180	20	72	2	6

2. táblázat Nagykőrös 21 E I. sz. talajszelvény mechanikai szemcseösszetétele

5.1.3. Adatok kiértékelése

- Humusztartalom

A felső 50 cm (Asz szint) gyengén humuszos, a mélyszántás során egy korábban kialakult sekélyebb A szint magasabb humusztartalma lett leforgatva és elosztatva a C szint felső rétegével. A C szint teljesen humuszmentes futóhomok jellegű alapkőzet.

- Tömődöttség, szerkezet

A teljes talajszelvényben szerkezet nélküli homokos talaj figyelhető meg, a felső művelt szint laza, a C szint a 95 cm mélyen található enyhén cementálódott mészkőpadot leszámítva közepesen tömődött.

- **Kémhatás**

Az A_{sz} szint gyengén lúgos a C szint 0,5-0,9 pH értékkel magasabb, lúgos kémhatású. Mivel a korábban kilúgzott A szint a mélyszántás során újra összekeveredett az alapkőzettel ezért a kémhatásban tapasztalható különbség nem jelentős.
- **Fizikai talajféleség**

A helyszíni tapasztalatok és a mechanikai szemcseösszetétel alapján a teljes talajszelvényben durvahomok fizikai talajféleség van, ami nagyon gyenge víztartóképeséget eredményez.
- **Gyökerezettség**

A felső humuszos szinten kívül csak a mészkőpadban láthatóak gyökerek, de utóbbiak vélhetően a korábbi erdőállományhoz köthető már elhalt gyökérmaradványok, amelyek az akadályként szolgáló mészkőpad miatt hálózták be ezt a réteget.
- **Mész tartalom**

A mész jelenlétére már a helyszíni sósavpróba és a kémhatás alapján lehetett számítani: a teljes szelvényben kimutatható a mész, de a felső mészben szegény Asz szinttel ellentétben az alsó rétegekben már erős mész koncentráció is tapasztalható, amely az Ős-Duna eredetű meszes homok alapkőzetből származik.
- **Só- és szód tartalom**

A talaj sómentes de fenolftalein lúgosság 50 cm-től már kimutatható, ami szikesség határértéke alatti ezért talajhibát nem jelent, de a fatermőképességre negatív hatással lehet.
- **Kiválások**

A C szint felső rétegeiben vasrozdásodás figyelhető meg, ami a fentről érkező csapadékvíz hatására alakult ki, ezzel szemben a szelvény alján található enyhe vaskiválás a korábban magasabban lévő talajvízre utal. A 90-120 cm közötti rétegben mészkiválások találhatóak.
- **Talajhibák**

Kedvezőtlen rétegződés tapasztalható a talajban, mivel a termőréteg alatt durva homok fizikai féleségű rétegek találhatóak. Az ilyen rétegnek a víztartóképesége igen gyenge és víz elszívó hatásukkal a felső termőréteg vízháztartását is rontják. Mészkőpad található 95 cm mélyen (26. ábra), ami a magas CaCO₃ tartalma révén rontja a növények számára felvehető víz arányát a talajban, és a gyökerek számára

áthatolhatatlan akadályt képez, meggátolva ezzel azok mélyebb, nedvesebb rétegbe való lejutását. Ebben a talajrétegben a szódalúgosság mértéke már jelentősen csökkenti a növényzet számára felvehető víz mennyiségét, ami rontja a talaj minőségét.



26. ábra Mészköpad a Nagykőrös 21 E I. sz. talajszelvényben (Forrás: saját fotó)



27. ábra Nagykőrös 21 E I. számú talajszelvény környezete (Forrás: saját fotó)

5.2. Nagykőrös 21 E - II. szelvény

5.2.1. Helyszíni leírás

GPS koordináták: EO V X: 192639,16 Y: 699090,44 tszfm: 130,3 m



0-30 cm: Semleges kémhatású, barna színű, humuszban szegény, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0

30-60 cm: Gyengén savanyú kémhatású, barna színű, humuszban szegény, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0

60-100 cm: Gyengén savanyú kémhatású, vörösesbarna színű humuszmentes, laza, homokos szerkezetű, gyökérmentes durva homok fizikai féleségű réteg. Mész: 0

100-140 cm: Semleges kémhatású, vöröses sárga színű humuszmentes, laza, homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg gyenge vasrozódással. Mész: 0

140-200 cm: Gyengén lúgos kémhatású, barnássárga színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökér mentes durva homok fizikai féleségű réteg. Gyenge vasrozódással és mangán kiválásokkal. Mész: 0

200-230 cm: Lúgos kémhatású, szürkés színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, gyökér mentes durva homok fizikai féleségű glejes alapkőzet. Mész: +++

28. ábra II. sz. talajszelvény
(Forrás: saját fotó)

Termőhelymeghatározás módja: Talajszelvény helyszíni- és laborvizsgálata (SZL)
Fekvés: sík (SIK)
Domborzat: bucka tető (TEH)
Lejtés: sík (SIK)
Klíma: erdőssztyepp (ESZTY)
Hidrologia: többletvízhatástól független (TVFLN)
Genetikai talajtípus: Nem karbonátos futóhomok (NKFH)
Termőréteg vastagsága: Igen sekély (ISE)
Fizikai talajféleség: durva homok (DH)
Termőhelytípus változat: ESZTY-TVFLN-NKFH-ISE-DH
Talajvíz mélysége: nincs 220 cm-en belül talajvíz
Termőréteg vastagsága: 0 cm
Termőréteg redukált vastagsága: 0 cm
Vízgazdálkodás: szélsőségesen száraz (SZSZ)
Humuszforma: mull (MU)
Termőhely minősítése: Nem természetközeli erdő termőhely (NTTH): -
Alapkőzet: homok (HOM)
Megjegyzés: -

5.2.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mély ség cm	pH		savanyúság		Mész (CaCO ₃) m/m %	Szóda m/m %	Összes só m/m %	hy m/m %	KA	5h kapill. vízem. cm	Humusz tartalom m/m %
		H ₂ O	KCl	y ₁	y ₂							
-	30	7,1	7,0	-	-	0	-	<0,02	<0,5	28		0,3
-	60	6,2	4,7	8	-	0	-	<0,02	<0,5	28		0,2
-	100	6,6	6,1	-	-	0	-	<0,02	<0,5	26		0
-	140	7,1	6,3	-	-	0	-	<0,02	<0,5	26		0
-	200	7,3	6,5	-	-	0	-	<0,02	<0,5	28		0
-	230	8,9	8,3	-	-	12	0,02	<0,02	<0,5	26		0

3. táblázat Nagykőrös 21 E II. sz. talajszelvény laboratóriumi vizsgálatának eredményei

Szint	Mélység cm	Mechanikai szemcseösszetétel (m/m %)			
		DH	FH	I	A
		2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm
-	30	53	37	2	8
-	60	51	41	2	6
-	100	55	37	2	5
-	140	49	46	2	4
-	200	43	47	2	8
-	230	28	64	3	5

4. táblázat Nagykőrös 21 E II. sz. talajszelvény mechanikai szemcseösszetétele

5.2.3. Adatok kiértékelése

- Humusztartalom

A felső 60 cm-es réteg humuszban szegény, ami részben a teljes talajelőkészítés eredménye lehet. A mélyebb rétegek teljesen humuszmentesek.

- Tömődöttség szerkezet

Szinte a teljes talajszelvényben laza szerkezet nélküli homokos talaj figyelhető meg, késsel végig vizsgálva csak a 140-200 cm között tapasztaltam erősebb ellenállást.

- Kémhatás

A felsőbb rétegek gyengén savanyú-semleges kémhatásúak míg a szelvény alján található meszes homok már lúgos. A legfelső réteget leszámítva fentről lefelé haladva egyenletesen nő a talaj kémhatása.

- Fizikai talajféleség

A szemcseösszetétel alapján a talaj egyik szintjében sem találhatunk 10% nagyobb arányú leiszapolható frakciót, ami alapján a talaj fizikai félesége: Durva homok. A finomhomok azaz a 0,2 és 0,02 mm közötti szemcsék aránya a talajban fentről lefelé haladva növekszik.

- Gyökerezettség

A felső rétegen kívül nem találni gyökereket, és ott is elsősorban a lágyszárú növényzet gyökerei figyelhetők meg mivel az érintett részterületen az ültetett szürkenyár csemeték már kipusztultak.

- Mész tartalom

CaCO₃ egyedül a 200 cm mélyen lévő rétegben van jelen, de mértéke és a mélysége miatt talajhibát nem jelent.

- Só- és szódatartalom

A talaj só- és szóda mentes, csak a legalsó rétegben mutatható ki minimális fenolftalein lúgosság.

- Kiválások

A 100-200 cm közötti rétegekben vasrozsdásodás és mangán kiválás figyelhető meg, ami a csapadékvíz feltorlódására és a korábban magasabban lévő talajvízre utal. A 200 cm alatti réteg glejes színű (29. ábra). Talajhiba nincsen.



29. ábra Glejes színeződés a C szintben (Forrás: saját fotó)



30. ábra Nagykőrös 21 E II. sz. talajszelvény környezete (Forrás: saját fotó)

5.3. Nagykőrös 21 E - III. szelvény

5.3.1. Helyszíni leírás

GPS koordináták: EO V X: 192748,54 Y: 699154,05 tszfm: 129,6 m



- 0-20 cm:** Gyengén savanyú kémhatású, barna színű, humuszba szegény, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel erősen átszótt, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0
- 20-45 cm:** Gyengén savanyú kémhatású, barna színű, humuszban szegény, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel közepesen átszótt, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0
- 45-70 cm:** Gyengén lúgos kémhatású, barnássárga színű humuszmentes, laza, homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszótt homok-durvahomok fizikai féleségű réteg. Mész: 0
- 70-95 cm:** Gyengén lúgos kémhatású, barnássárga színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszótt, homok fizikai féleségű réteg kevés vas- mangán kiválással. Mész: 0
- 95-140 cm:** Lúgos kémhatású, fehér színű humuszmentes, erősen tömődött, homokos szerkezetű, gyökér mentes, homok fizikai féleségű réteg. Gyenge vas-, mangán- és mész kiválásokkal. Mész: +++
- 140-190 cm:** Lúgos kémhatású, fehéres szürkés színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökér mentes durva homok fizikai féleségű enyhén glejes réteg. vas- mangán és mész kiválásokkal. Mész: ++++

31. ábra III. sz. talajszelvény
(Forrás: saját fotó)

Termőhelymeghatározás módja: Talajszelvény helyszíni- és laborvizsgálata (SZL)
Fekvés: sík (SIK)
Domborzat: buckaoldal (OLD)
Lejtés: sík (SIK)
Klíma: erdőssztyepp (ESZTY)
Hidrológia: többletvízhatástól független (TVFLN)
Genetikai talajtípus: Nem karbonátos futó homok (NKFH)
Termőréteg vastagsága: sekély (SE)
Fizikai talajféleség: durva homok (DH)
Termőhelytípus változat: **ESZTY-TVFLN-NKFH-SE-DH**
Talajvíz mélysége: nincs 220 cm-en belül talajvíz
Termőréteg vastagsága: 45 cm
Termőréteg redukált vastagsága: 45 cm
Vízgazdálkodás: igen száraz (ISZ)
Humuszforma: mull (MU)
Termőhely minősítése: természetközeli erdő termőhely (TTH): BO-NY
Alapkőzet: homok (HOM)
Megjegyzés: mélyben karbonátos humuszos homok

5.3.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mély ség cm	pH		savanyúság		Mész (CaCO ₃) m/m %	Szóda m/m %	Összes só m/m %	hy m/m %	KA	5h kapill. vízem. cm	Humusz tartalom m/m %
		H ₂ O	KCl	y ₁	y ₂							
-	20	6,2	5,3	7	-	-	-	<0,02	<0,5	28		0,5
-	45	5,9	5,2	7	-	-	-	<0,02	<0,5	28		0,3
-	70	7,9	7,8	-	-	-	-	<0,02	<0,5	27		0
-	95	7,9	7,7	-	-	1	-	<0,02	<0,5	26		0
-	140	8,8	8,4	-	-	7	0,02	<0,02	<0,5	26		0
-	190	8,8	8,4	-	-	11	0,02	<0,02	<0,5	25		0

5. táblázat Nagykőrös 21 E III. sz. talajszelvény laboratóriumi vizsgálatának eredményei

Szint	Mélység cm	Mechanikai szemcseösszetétel (m/m %)			
		DH	FH	I	A
		2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm
-	20	61	30	3	6
-	45	49	41	3	7
-	70	41	47	3	9
-	95	46	32	4	17
-	140	44	45	2	9
-	190	36	57	3	3

6. táblázat Nagykőrös 21 E III. sz. talajszelvény mechanikai szemcseösszetétele

5.3.3. Adatok kiértékelése

- Humusztartalom

A felső, szántott rétegek humuszban szegények, a mélyebb rétegek teljesen humuszmentesek.

- Tömődöttség, szerkezet

A feltalaj laza, a talaj alsó rétegjeit adó meszes homok közepesen, illetve erősen tömődött, ez lassítja a víz szivárgását, amit a vas és mangán kiválások is jeleznek.

- Kémhatás

A feltalaj gyengén savanyú kémhatású, míg az alapkőzetet adó meszes homok már lúgos. A legfelső réteget leszámítva fentről lefelé haladva egyenletesen nő a talaj kémhatása, ami a talaj csapadék általi kilúgzására utal.

- Fizikai talajféleség
A szemcseösszetétel alapján a talaj fizikai félesége (homok-) durva homok ez alól kivétel a 70-95 cm mélységben található réteg, aminek fizikai talajfélesége homok. Ezt az eltérés a tömődöttségben és a kiválásokban is jelentkezik.
- Gyökerezettség
A gyökerek száma a feltalajban fentről lefelé csökken 95 cm-től lefele viszont már nem láttam egyet sem, ami a tömörödöttséggel és a mésztartalommal van összefüggésben.
- Mésztartalom
A feltalaj a helyszíni próba és a laborvizsgálatok alapján is mészmentes, míg az alapkőzetet adó meszes homokban 10 % feletti CaCO_3 koncentrációt is tapasztalhatunk, de ez talajhibát nem jelent.
- Só- és szódatartalom
A talaj só- és szóda mentes, csak 140 cm mélyen mutatható ki minimális fenolftalein lúgosság, ami talajhibát nem eredményez.
- Kiválások, talajhibák
Az alsóbb rétegekben (70 cm-től) vas- és mangán, valamint e mellett 95 cm-től mész kiválás is megfigyelhető. Az alapkőzet alsóbb rétegei enyhén glejes színűek. Talajhiba nincsen.



32. ábra Nagykőrös 21 E III. sz. talajszelvény környezete (Forrás: saját fotó)

5.4. Nagykőrös 21 E - IV szelvény

5.4.1. Helyszíni leírás

GPS koordináták: EOVS X: 192687,68 Y: 699214,24 tszfm: 129,0 m



33. ábra IV. sz. talajszelvény
(Forrás: saját fotó)

0-20 cm A_{sz}: Semleges kémhatású, sárgásbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel közepesen átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

20-50 cm A_{sz}: Gyengén lúgos kémhatású, sárgásbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel erősen átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

50-100 cm C: Lúgos kémhatású, szürkésfehér színű humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, durvahomok fizikai féleségű alapkőzet, mészkiválásokkal. (Vélhetően egy korábbi állatjárat, vagy nagyobb gyökér mentén a felette lévő szintből származó befolyással, amit a mintavétel során kihagytam.) Mész: +++

100-120 cm C: Lúgos kémhatású, szürkésfehér színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökérmentes, durva homok fizikai féleségű alapkőzet, mészkiválással és nagyon enyhe vasrozsdásodással. 105 cm-en enyhén cementálódott mészkőpaddal, ami mentén elhalt gyökerek találhatóak. Mész: ++++

120-160 cm C: Lúgos kémhatású, szürkésfehér színű humuszmentes, közepesen tömődött, homokos szerkezetű, gyökér mentes, durva homok fizikai féleségű alapkőzet. Gyenge vasrozsdásodással. Mész: ++++

160-200 cm C: Lúgos kémhatású, szürkésfehér színű humuszmentes, laza, homokos szerkezetű, gyökér mentes durva homok fizikai féleségű enyhén glejes alapkőzet, gyenge vasrozsdásodással. Mész: ++++

Termőhelymeghatározás módja: Talajszelvény helyszíni- és laborvizsgálata (SZL)

Fekvés: sík (SIK)

Domborzat: buckaköz (VHL)

Lejtés: sík (SIK)

Klíma: erdőssztyepp (ESZTY)

Hidrológia: többletvízhatástól független (TVFLN)

Genetikai talajtípus: Nem karbonátos humuszos homok (NKHH)

Termőréteg vastagsága: sekély (SE)

Fizikai talajféleség: durva homok (DH)

Termőhelytípus változat: **ESZTY-TVFLN-NKHH-SE-DH**

Talajvíz mélysége: nincs 220 cm-en belül talajvíz

Termőréteg vastagsága: 50 cm

Termőréteg redukált vastagsága: 50 cm

Vízgazdálkodás: igen száraz (ISZ)

Humuszforma: mull (MU)

Termőhely minősítése: természetközeli erdő termőhely (TTH): BO-NY

Alapkőzet: homok (HOM)

Megjegyzés: mélyben karbonátos humuszos homok

5.4.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mélység cm	pH		savanyúság		Mész (CaCO ₃) m/m %	Szóda m/m %	Összes só m/m %	hy m/m %	KA	5h kapill. vízem. cm	Humusz tartalom m/m %
		H ₂ O	KCl	y ₁	y ₂							
Asz	20	6,8	6,4	-	-	-	-	<0,02	<0,5	29		0,8
Asz	50	7,8	7,6	-	-	-	-	<0,02	<0,5	28		0,4
C	100	8,7	8,4	-	-	7	0,02	<0,02	<0,5	27		0
C	120	8,4	8,4	-	-	11	0,02	<0,02	<0,5	27		0
C	160	8,6	8,4	-	-	10	0,02	<0,02	<0,5	26		0
C	200	8,6	8,4	-	-	11	0,02	<0,02	<0,5	26		0

7. táblázat Nagykőrös 21 E IV. sz. talajszelvény laboratóriumi vizsgálatának eredményei

Szint	Mélység cm	Mechanikai szemcseösszetétel (m/m %)			
		DH	FH	I	A
		2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm
Asz	20	39	53	3	5
Asz	50	38	52	3	7
C	100	58	36	2	5
C	120	37	54	1	7
C	160	50	43	2	5
C	200	50	44	2	5

8. táblázat Nagykőrös 21 E IV. sz. talajszelvény mechanikai szemcseösszetétele

5.4.3. Adatok kiértékelése

- Humusztartalom

A szántott A szint gyengén humuszos, az azt átmenet nélkül követő alapkőzet teljesen humuszmentes.

- Tömődöttség, szerkezet

A művelt feltalaj laza, az alapkőzetet adó meszes homok közepesen tömődött, a 100-120 cm-es rétegben egy enyhén cementálódott mészgöbcecsekből álló mészkőpad is található, amely akadályt képez a gyökerek lefelé haladásának, ezt szemléltetik a mészkőpad mentén található elhalt gyökerek (34. ábra).

- Kémhatás

A feltalaj semleges, de alatta végig lúgos kémhatású, a kémhatás változás tendenciájában egyéb összefüggés nem tapasztalható, ez nagyon kezdetleges kilúgzásra utal.

- Fizikai talajféleség
A szemcseösszetétel alapján a talaj fizikai félesége durva homok, a leiszapolható frakciók aránya nem haladja meg a 10%-ot. Ez jó vízáteresztő és gyenge víztartóképességet eredményez.
- Gyökerezettség
Gyökereket csak 100 cm mélységig figyeltem meg, az ezalatt húzódó mészkőpad meggátolja a gyökerek mélyebb rétegekbe jutását.
- Mész tartalom
A feltalaj a helyszíni próba és a laborvizsgálatok alapján is mészmentes, míg az alapkőzetet adó meszes homokban 10 % feletti CaCO_3 koncentrációt is tapasztalhatunk, de ez talajhibát nem jelent.
- Só- és szódatartalom
A talaj só- és szóda mentes, viszont az alapkőzetben 70 cm-től ki mutatható minimális fenolftalein lúgosság, ami talajhibát még nem eredményez.
- Kiválások, talajhibák
Az alapkőzetben mész kiválások és kis arányú vasrozsdásodás tapasztalható. A korábban részletezett 105 cm-es mélységben húzódó mészkőpad talajhibát jelent.



34. ábra Mész kőpad a IV. sz. talajszelvényben (Forrás: saját fotó)



35. ábra Nagykőrös 21 E IV. sz. talajszelvény környezete (Forrás: saját fotó)

5.5. Nagykőrös 21 E - V. szelvény

5.5.1. Helyszíni leírás

GPS koordináták: EO V X: 192582,02 Y: 699143,41 tszfm: 129,6 m



0-30 cm A_{sz}: Gyengén savanyú kémhatású, sötétbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel közepesen átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

30-60 cm A_{sz}: Gyengén savanyú kémhatású, sötétbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel közepesen átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

60-90 cm AC: Gyengén savanyú kémhatású, sárgásfehér színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, durvahomok fizikai féleségű átmeneti szint, vasrozdásodással. Mész: 0

90-120 cm C: Semleges kémhatású, sárgásfehér színű humuszmentes, laza, homokos szerkezetű, gyökérmentes, homok fizikai féleségű alapkőzet, vasrozdásodással. Mész: 0

120-160 cm C: Gyengén lúgos kémhatású, fehér színű humuszmentes, erősen tömött, homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, homok fizikai féleségű alapkőzet. közepes mértékű vasrozdásodással mész és mangán kiválásokkal. Mész: +

160-200 cm C: Gyengén lúgos kémhatású, szürke színű humuszmentes, erősen tömött, homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, homok fizikai féleségű enyhén glejes alapkőzet, közepes mértékű vasrozdásodással, mész és mangán kiválásokkal. Mész: +

36. ábra V. sz. talajszelvény
(Forrás: saját fotó)

Termőhelymeghatározás módja: Talajszelvény helyszíni- és laborvizsgálata (SZL)
Fekvés: sík (SIK)
Domborzat: buckaköz (VHL)
Lejtés: sík (SIK)
Klíma: erdőssztyepp (ESZTY)
Hidrológia: többletvízhatástól független (TVFLN)
Genetikai talajtípus: Nem karbonátos humuszos homok (NKHH)
Termőréteg vastagsága: Közepesen mély (KMÉ)
Fizikai talajféleség: durva homok (DH)
Termőhelytípus változat: ESZTY-TVFLN-NKHH-KMÉ-DH
Talajvíz mélysége: nincs 220 cm-en belül talajvíz
Termőréteg vastagsága: 60 cm
Termőréteg redukált vastagsága: 60 cm
Vízgazdálkodás: igen száraz (ISZ)
Humuszforma: mull (MU)
Termőhely minősítése: természetközeli erdő termőhely (TTH): BO-NY
Alapkőzet: homok (HOM)
Megjegyzés: mélyben karbonátos humuszos homok

5.5.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mélység cm	pH		savanyúság		Mész (CaCO ₃) m/m %	Szóda m/m %	Összes só m/m %	hy m/m %	KA	5h kapill. vízem. cm	Humusz tartalom m/m %
		H ₂ O	KCl	y ₁	y ₂							
Asz	30	6,2	5,1	13	-	-	-	<0,02	<0,5	30		0,8
Asz	60	5,8	4,6	13	-	-	-	<0,02	<0,5	29		0,7
AC	90	5,9	5,2	4	-	-	-	<0,02	<0,5	27		0
C	120	6,9	6,4	-	-	-	-	<0,02	<0,5	26		0
C	160	8,3	7,8	-	-	1	0	<0,02	0,7	25		0
C	200	8,4	8,0	-	-	1	0	<0,02	0,8	28		0

9. táblázat Nagykőrös 21 E V. sz. talajszelvény laboratóriumi vizsgálatának eredményei

Szint	Mélység cm	Mechanikai szemcseösszetétel (m/m %)			
		DH	FH	I	A
		2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm
Asz	30	52	38	2	9
Asz	60	51	38	3	8
AC	90	53	37	3	7
C	120	42	46	4	8
C	160	31	52	4	13
C	200	41	43	2	14

10. táblázat Nagykőrös 21 E V. sz. talajszelvény mechanikai szemcseösszetétele

5.5.3. Adatok kiértékelése

- Kémhatás

A talaj kémhatása a legfelső réteget leszámítva fentről lefele növekszik: a felsőbb rétegek gyengén savanyúak az alsóbbak lúgosak. Ez a növekvő tendencia a talaj kilúgzására utal.

- Fizikai talajféleség

A szemcseösszetétel alapján a talaj fizikai félesége a felső 90 cm-ben durva homok, itt a leiszapolható frakciók aránya éppen eléri vagy alig haladja meg a 10%-ot. 90 cm alatt homok fizikai féleséget határozhatunk meg, 12-17% leiszapolható frakció aránnyal. Ez a kettősség és a tömődöttségbeni eltérés a könnyen beszivárgó csapadékvíz feltorlódását eredményezi.

- Gyökerezettség
Gyökereket szinte e teljes talajszelvény falán egészen 200 cm mélységig találtam. Ennek oka a talaj kedvezőbb vízháztartása és a mész hiánya.
- Mésztartalom
A helyszíni sósavpróba és a labor vizsgálatok alapján is a teljes talaj mészmentes. A legalsó rétegekben is csak kisebb mészkonkréciókat láttam.
- Só- és szódatartalom
A talaj teljes mértékben só- és szóda mentes.
- Kiválások, talajhibák
Az alapkőzetben kisebb mész kiválások és nagyobb arányú vasrozsdásodás, illetve mangán kiválás tapasztalható. A már 60 cm-től megjelenő vasrozsdásodás a talaj jó víztartóképesége által feltolódó esővízre, míg a mélyebb rétegekben található kiválások a korábban elérhető mélységben lévő talajvízre utalnak. Talajhiba nem fordul elő.



37. ábra Nagykőrös 21 E V. sz. talajszelvény környezete (Forrás: saját fotó)

5.6. Nagykőrös 21 E - VI. szelvény

5.6.1. Helyszíni leírás

GPS koordináták: EO V X: 192451,09 Y: 699084,75 tszfm: 130,0 m



38. ábra VI. sz. talajszelvény
(Forrás: saját fotó)

- 0-35 cm:** Gyengén savanyú kémhatású, világosbarna színű, humuszban szegény, laza homokos szerkezetű, gyökerekkel gyengén átszőtt, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0
- 35-60 cm:** Gyengén savanyú kémhatású, sötétbarna színű, humuszban szegény, közepesen tömődött homokos szerkezetű, gyökér mentes, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0
- 60-100 cm:** Semleges kémhatású, világosbarna színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, gyökérmentes, durvahomok fizikai féleségű réteg, kovárvány csíkokkal (10%). Mész: 0
- 100-130 cm:** Semleges kémhatású, sárgásfehér színű humuszmentes, laza, homokos szerkezetű, gyökérmentes, durva homok fizikai féleségű réteg, vasrozsdásodással. Mész: 0
- 130-160 cm:** Semleges kémhatású, szürkésfehér színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, gyökérmentes, durva homok fizikai féleségű réteget. erős vasrozsdásodással és vas- mangán kiválásokkal. Mész: 0
- 160-190 cm:** semleges kémhatású, szürkésfehér színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, gyökérmentes, durva homok fizikai féleségű réteg. közepes mértékű vasrozsdásodással és vas- mangán kiválásokkal. Mész: 0

Termőhelymeghatározás módja: Talajszelvény helyszíni- és laborvizsgálata (SZL)
Fekvés: sík (SIK)
Domborzat: bucka tető (TEH)
Lejtés: sík (SIK)
Klíma: erdőssztyepp (ESZTY)
Hidrologia: többletvízhatástól független (TVFLN)
Genetikai talajtípus: Nem karbonátos futóhomok (NKFH)
Termőréteg vastagsága: Sekély (SE)
Fizikai talajféleség: durva homok (DH)
Termőhelytípus változat: **ESZTY-TVFLN-NKFH-SE-DH**
Talajvíz mélysége: nincs 220 cm-en belül talajvíz
Termőréteg vastagsága: 60 cm
Termőréteg redukált vastagsága: 60 cm
Vízgazdálkodás: igen száraz (ISZ)
Humuszforma: mull (MU)
Termőhely minősítése: természetközeli erdő termőhely (TTH): BO-NY
Alapkőzet: homok (HOM)
Megjegyzés: nem karbonátos, kovárványos humuszos homok

5.6.2. Talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Szint	Mély- ség cm	pH		savanyúság		Mész (CaCO ₃) m/m %	Szóda m/m %	Összes só m/m %	hy m/m %	KA	5h kapill. vízem. cm	Humusz tartalom m/m %
		H ₂ O	KCl	y ₁	y ₂							
-	35	5,8	4,6	3,8	-	-	-	<0,02	<0,5	29		0,6
-	60	6,5	5,4	1,8	-	-	-	<0,02	<0,5	26		0,6
-	100	6,9	5,9		-	-	-	<0,02	<0,5	26		0
-	130	6,9	6,0		-	-	-	<0,02	<0,5	25		0
-	160	7,0	5,9		-	0	-	<0,02	<0,5	26		0
-	190	7,0	5,7		-	0	-	<0,02	0,5	26		0

11. táblázat Nagykőrös 21 E VI. sz. talajszelvény laboratóriumi vizsgálatának eredményei

Szint	Mélység cm	Mechanikai szemcseösszetétel (m/m %)			
		DH	FH	I	A
		2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm
-	35	52	36	3	9
-	60	61	29	3	7
-	100	68	21	3	8
-	130	50	41	4	5
-	160	45	47	5	3
-	190	48	41	3	8

12. táblázat Nagykőrös 21 E VI. sz. talajszelvény mechanikai szemcseösszetétele

5.6.3. Adatok kiértékelése

- Kémhatás
A talaj kémhatásában jelentős változás nem tapasztalható, a feltalaj gyengén savanyú az altalaj semleges kémhatású.
- Fizikai talajféleség
A helyszínen a teljesen talajszelvényre vonatkozóan durvahomok fizikai féleséget állapítottam meg, amit a labor vizsgálatok is igazolnak.
- Gyökerezettség
A legfelső 35 cm-es rétegben található lágyszárú növények gyökerein kívül a szelvény gyökérmentes.
- Mész tartalom
A helyszíni sósavpróba és a labor vizsgálatok alapján is a teljes talaj mészmentes.

- Só- és szódatartalom
A talaj teljes mértékben só- és szóda mentes.
- Kiválások, talajhibák
A 60-100 cm között látványos kovárvány csíkok figyelhetők meg (39. ábra) amelyek a korábbi talajvíz szintjére utalnak. Ezt erősíti a kovárványok alatt megfigyelhető vasrozdásodás is, ami a 130-160 cm-es mélységben a legintenzívebb, ebben a rétegben nagyméretű vas- mangán kiválásokat is találtam (40. ábra). Talajhiba nincsen.



39. ábra Kovárvány csíkok a VI. sz. talajszelvényben (Forrás: saját fotó)



40. ábra Vas- mangán kiválás a VI. sz. talajszelvényben (Forrás: saját fotó)

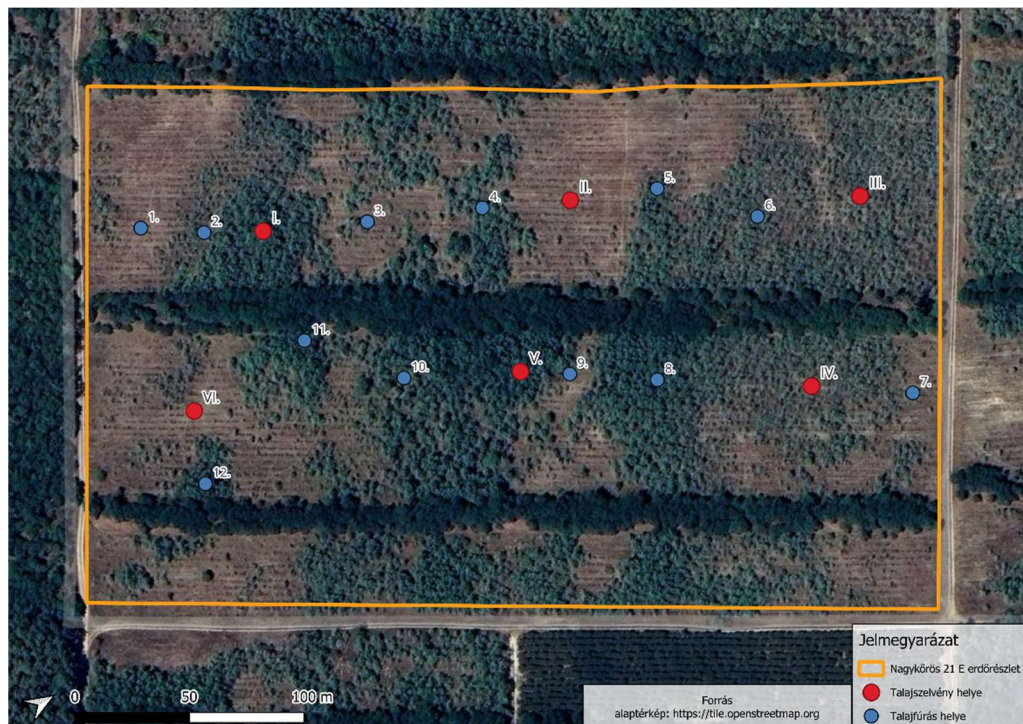


41. ábra Nagykőrös 21 E VI. sz. talajszelvény környezete (Forrás: saját fotó)

6. Talajfúrás vizsgálatok eredményei

Az erdőrezsleten belül a mintavételi hálózat sűrítése érdekében a feltárt talajszelvények közötti szakaszokon összesen 12 db talajfúrást végeztem. A fúrások helyszínét a talajszelvényekhez hasonlóan úgy választottam ki, hogy a különböző egészségi állapotú állományrészek termőhelytípus változata közötti átmeneteket meg tudjam állapítani:

- Egészséges: 4. 8. 11. 12.
- Vitalitását veszített: 2. 5. 6. 10.
- Kipusztult: 1. 3. 7. 9.



42. ábra Nagykőrös 21 E talajfúrások elhelyezkedése (Forrás: saját ábra, alaptérkép: <https://tile.openstreetmap.org>)

A talajfúrásokat csak helyszíni vizsgálattal elemeztem, laborvizsgálatra nem került sor. A talajfúrás technológiájából adódóan korlátozottabb lehetőségek vannak az egyes tulajdonságok meghatározására, ezért az eredmények ismertetése során csak a legfontosabb jellemzőkre térek ki. A talajfúrások során rögzített T-lapokat a 2. számú melléklet tartalmazza.

6.1. Nagykőrös 21 E - 1. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192472,25 Y: 699004,32 tszfm: 130,4 m



0-60 cm: világosbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0

60-100 cm: világosbarna színű, humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg. Mész: 0

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:TEH
Lejtés:SIK
Klíma:ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKFH
Termőrétég vastagsága:ISE
Fizikai talajféleség:DH
Termőrétég vas.:0 cm
Red. termőrétég vas.:0 cm
Vízgazdálkodás:ISZ
Humuszforma:-
Termőhely minősítése:NTTH, -
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés:-

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKFH-ISE-DH

43. ábra 1. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



44. ábra Nagykőrös 21 E 1. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.2. Nagykőrös 21 E - 2. talajfúrás

GPS koordináták: EOVS X: 192494,88 Y: 699020,23 tszfm: 129,8 m



45. ábra 2. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)

- 0-55 cm:** A_{sz} barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0
- 55-100 cm:** AC sárgásbarna színű, humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű átmeneti szint enyhe vasrozódással. Mész: 0
- 100-115 cm:** AC vörösesbarna színű humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű átmeneti szint, vasrozódással és vas mangán kiválásokkal Mész: 0
- 115-130 cm:** C szürkés színű humuszmentes közepesen tömődött durva homok fizikai féleségű alapkőzet, vasrozódással Mész: 0.

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....OLD
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKHH
Termőréteg vastagsága:.....SE
Fizikai talajféleség:DH
Termőréteg vas.:.....55 cm
Red. termőréteg vas.:.....55 cm
Vízgazdálkodás:ISZ
Humuszforma:.....MULL
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés:-

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-SE-DH



46. ábra Nagykőrös 21 E 2. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.3. Nagykőrös 21 E - 3. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192558,38 Y: 699052,87 tszfm: 130,1 m



0-75 cm: világosbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0

75-110 cm: sárgásbarna színű, humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg. Mész: 0

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:TEH
Lejtés:SIK
Klíma:ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKFH
Termőréteg vastagsága:ISE
Fizikai talajféleség:DH
Termőréteg vas.:0 cm
Red. termőréteg vas.:0 cm
Vízgazdálkodás:ISZ
Humuszforma:-
Termőhely minősítése:NTTH, -
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés:-

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKFH-ISE-DH

47. ábra 3. sz talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



48. ábra Nagykőrös 21 E 3. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.4. Nagykőrös 21 E - 4. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192604,54Y: 699073,56 tszfm: 129,7 m



49. ábra 4. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)

0-55 cm A_{sz}: barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

55-100 cm AC₁: sárgásbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű átmeneti szint enyhe vasrozódással. Mész: 0

100-110 cm AC₂: szürkésbarna színű, humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, enyhén agyagos homok fizikai féleségű átmeneti szint, vasrozódással és glejjel Mész: 0

110- cm C: szürkés színű humuszmentes laza homokos szerkezetű durva homok fizikai féleségű alapkőzet, enyhe vasrozódással Mész: 0.

Termőhely meghat. m.:FH

Fekvés:SIK

Domborzat:.....VHL

Lejtés:.....SIK

Klíma:.....ESZTY

Hidrológia:TVFLN

Genetikai talajtípus:NKHH

Termőréteg vastagsága:.....SE

Fizikai talajféleség:DH

Termőréteg vas.:.....55 cm

Red. termőréteg vas.:.....55 cm

Vízgazdálkodás:ISZ

Humuszforma:.....MULL

Termőhely minősítése:TTH, BO-NY

Alapkőzet:HOM

Megjegyzés: 100-110 cm között agyagos víztartó réteg

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-SE-DH



50. ábra Nagykőrös 21 E 4. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.5. Nagykőrös 21 E - 5. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192674,26 Y: 699105,62 tszfm: 129,2 m



0-35 cm A_s: világosbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

35-85 cm AC: sárgásbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű átmeneti szint enyhe vasrozódással. Mész: 0

85- cm C: szürke színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű alapkőzet. Mész: +++

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....VHL
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKHH
Termőrétég vastagsága:.....ISE
Fizikai talajféleség:DH
Termőrétég vas.:.....35 cm
Red. termőrétég vas.:.....35 cm
Vízgazdálkodás:ISZ
Humuszforma:.....-
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés:-

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-ISE-DH

51. ábra 5. sz talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



52. ábra Nagykőrös 21 E 5. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.6. Nagykőrös 21 E - 6. talajfúrás

GPS koordináták: EOY X: 192705,53 Y: 699138,56 tszfm: 129,1 m



53. ábra 6. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)

- 0-55 cm A_s:** világosbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint, gyenge vasrozdásodással. Mész: 0
- 55-80 cm AC1:** sárgásbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű átmeneti szint enyhe vasrozdásodással. Mész: 0
- 80-100 cm AC2:** szürkésbarna színű, humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, durvahomok fizikai féleségű átmeneti szint, vasrozdásodással és mészkiválással Mész: ++++
- 100- cm C:** szürkés színű humuszmentes laza homokos szerkezetű durva homok fizikai féleségű alapkőzet, enyhe vasrozdásodással. Mész: ++.

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....VHL
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKHH
Termőréteg vastagsága:.....SE
Fizikai talajféleség:DH
Termőréteg vas.:.....55 cm
Red. termőréteg vas.:.....55 cm
Vízgazdálkodás:ISZ
Humuszforma:.....MULL
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés: -

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-SE-DH



54. ábra Nagykőrös 21 E 6. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.7. Nagykőrös 21 E - 7. talajfúrás

GPS koordináták: EOY X: 192724,02 Y: 699239,50 tszfm: 129,5 m



0-60 cm: világosbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0

60-90 cm: szürkésbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg, enyhe vasrozdásodással. Mész: 0

90-115 cm: sárgásbarna színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg, enyhe vasrozdásodással. Mész: 0

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....TEH
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKFH
Termőrég vastagsága:.....ISE
Fizikai talajféleség:DH
Termőrég vas.:.....0 cm
Red. termőrég vas.:.....0 cm
Vízgazdálkodás:SZSZ
Humuszforma:.....-
Termőhely minősítése:NTTH,
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés:-

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKFH-ISE-DH

55. ábra 7. sz talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



56. ábra Nagykőrös 21 E 7. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.8. Nagykőrös 21 E - 8. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192631,36 Y: 699177,20 tszfm: 129,4 m



0-60 cm A_{sz}: barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

60-95 cm AC: sárgásbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű átmeneti szint vasrozsdásodással. Mész: 0

95- cm C: szürkés színű humuszmentes laza homokos szerkezetű durva homok fizikai féleségű alapkőzet, enyhe vasrozsdásodással. Mész: +++++.

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....OLD
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKHH
Termőréteg vastagsága:.....KMÉ
Fizikai talajféleség:DH
Termőréteg vas.:.....60 cm
Red. termőréteg vas.:.....60 cm
Vízgazdálkodás:SZ
Humuszforma:.....MULL
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY (HO-KST)
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés: -

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-KMÉ-DH

57. ábra 8. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



58. ábra Nagykőrös 21 E 8. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.9. Nagykőrös 21 E - 9. talajfúrás

GPS koordináták: EOVS X: 192599,89 Y: 699155,34 tszfm: 130,1 m



0-50 cm: világosbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott réteg. Mész: 0

50-80 cm: világosbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg, Mész: 0

90- cm: sárgásbarna színű humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű réteg. Mész: 0

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....TEH
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrologia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKFH
Termőrétteg vastagsága:.....ISE
Fizikai talajféleség:DH
Termőrétteg vas.:.....0 cm
Red. termőrétteg vas.:.....0 cm
Vízgazdálkodás:SZSZ
Humuszforma:.....-
Termőhely minősítése:NTTH, -
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés:-

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKFH-ISE-DH

59. ábra 9. sz talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



60. ábra Nagykőrös 21 E 9. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.10. Nagykőrös 21 E - 10. talajfúrás

GPS koordináták: EOY X: 192536,97 Y: 699119,56 tszfm: 130,3 m



0-70 cm I. sz.: világosbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott lepelhomok réteg. Mész: 0

70-115 cm A: sötétbarna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű eltemetett A szint. Mész: 0

95- cm AC: szürkésbarna színű humuszmentes laza homokos szerkezetű durva homok fizikai féleségű átmeneti szint. Mész: 0.

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....TEH
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKFEH
Termőréteg vastagsága:.....SE
Fizikai talajféleség:DH
Termőréteg vas.:.....115 cm
Red. termőréteg vas.:.....45 cm
Vízgazdálkodás:ISZ
Humuszforma:.....MULL
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY
Alapkőzet:HOM
Megjegyzés: -

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKFEH-SE-DH

61. ábra 10. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



62. ábra Nagykőrös 21 E 10. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.11. Nagykőrös 21 E - 11. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192508,19 Y: 699083,22 tszfm: 129,5 m



0-40 cm A_{s1}: barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

40-75 cm A_{s2}: világosbarna színű, enyhén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szint, enyhe vasrozdásodással és mangán kiválásokkal. Mész: 0

75-120 cm AC: sárgásbarna színű humuszmentes laza homokos szerkezetű durva homok fizikai féleségű átmeneti szint, vasrozdásodással. Mész: 0.

120- cm C: szürke színű, humuszmentes, közepesen tömődött homokos szerkezetű, durvahomok fizikai féleségű alapkőzet. Mész: ++++

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....VHL
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKHH
Termőréteg vastagsága:.....KMÉ
Fizikai talajféleség:DH
Termőréteg vas:.....75 cm
Red. termőréteg vas:.....75 cm
Vízgazdálkodás:SZ
Humuszforma:.....MULL
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY
Alapkőzet:HOM

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-KMÉ-DH

63. ábra 11. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



64. ábra Nagykőrös 21 E 11. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

6.12. Nagykőrös 21 E - 12. talajfúrás

GPS koordináták: EO V X: 192438,94 Y: 699114,49 tszfm: 129,0 m



0-65 cm A_{sz}: barna színű, gyengén humuszos, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szántott szint. Mész: 0

65-120 cm AC: szürkésbarna színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durva homok fizikai féleségű szint, enyhe vasrozdásodással, 70 cm mélységben enyhén agyagos réteggel. Mész: 0

120- cm C: szürke színű, humuszmentes, laza homokos szerkezetű, durvahomok fizikai féleségű alapkőzet, enyhe vasrozdásodással. Mész: 0

Termőhely meghat. m.:FH
Fekvés:SIK
Domborzat:.....VHL
Lejtés:.....SIK
Klíma:.....ESZTY
Hidrológia:TVFLN
Genetikai talajtípus:NKHH
Termőrétteg vastagsága:.....KMÉ
Fizikai talajféleség:DH
Termőrétteg vas:.....65 cm
Red. termőrétteg vas:.....65 cm
Vízgazdálkodás:SZ
Humuszforma:.....MULL
Termőhely minősítése:TTH, BO-NY
Alapkőzet:HOM

Megjegyzés: 70 cm mélységben enyhén agyagos réteg

Termőhelytípus vált.: ESZTY-TVFLN-NKHH-KMÉ-DH

65. ábra 12. sz. talajfúrás
(Forrás: saját fotó)



66. ábra Nagykőrös 21 E 12. sz. talajfúrás környezete (Forrás: saját fotó)

7. Dendrometriai vizsgálatok eredményei

A mintavételi pontok mindegyikén, talajszelvények és talajfúrások esetében egyaránt felvettem a faállományra vonatkozó adatokat. A mintavételt úgy végeztem, hogy egy 100 m²-es körben megszámláltam az élő faegyedeket és rögzítettem azok mellmagassági átmérőjét, illetve a mintaterületre jellemző átlagmagasságot. A rögzített adatokból fatömegtáblázat segítségével kiszámoltam az egyes területekre az élőfakészletet (vágáslap feletti összes fatömeg). Az egyes mintaterületekhez tartozó adatokat a 13. táblázat és a 14. táblázat tartalmazza.

Talajszelvény száma:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
átlagmagasság (m):	8,2	-	3,8	3,5	12,4	-
darabszám (db):	41	-	30	8	33	-
élőfakészlet (m ³)	0,99	-	0,30	0,08	2,10	-

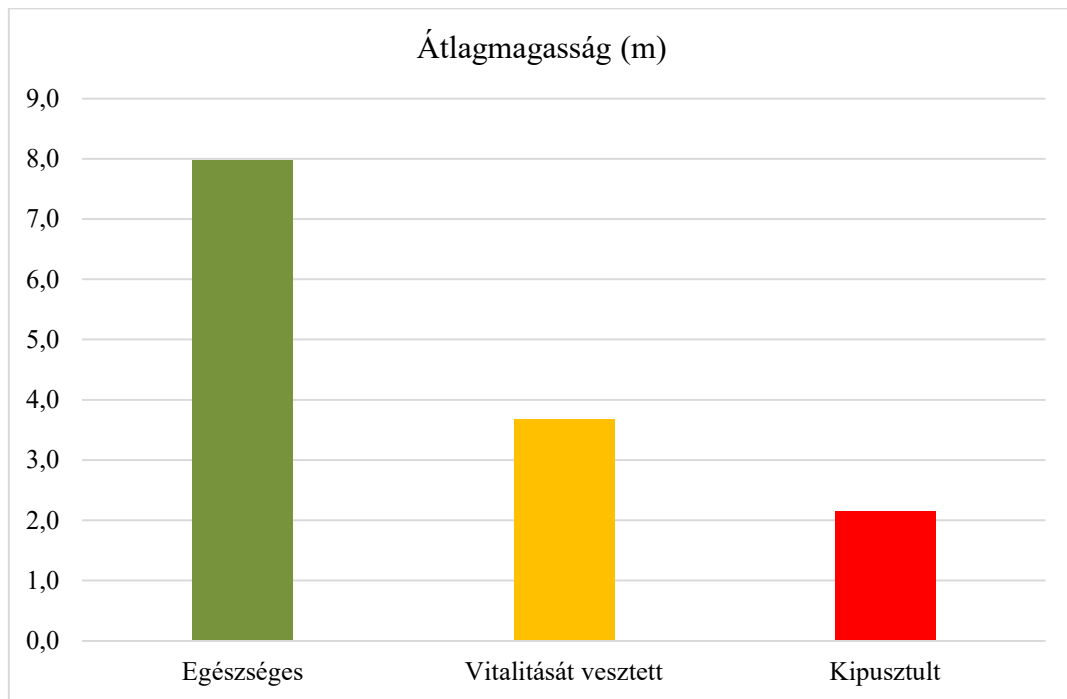
13. táblázat Talajszelvények körüli dendrometriai mérések eredménye (Forrás: saját táblázat)

Talajszelvény száma:	1.	2.	3.	4.	5.	6.
átlagmagasság (m):	-	2,8	4,5	4,7	3,4	4,0
darabszám (db):	-	24	3	20	27	36
élőfakészlet (m ³)	-	0,24	0,03	0,20	0,27	0,36
Talajszelvény száma:	7.	8.	9.	10.	11.	12.
átlagmagasság (m):	2,0	6,0	6,4	4,6	7,8	8,7
darabszám (db):	3	40	2	17	36	27
élőfakészlet (m ³)	0,02	0,48	0,04	0,17	1,09	0,94

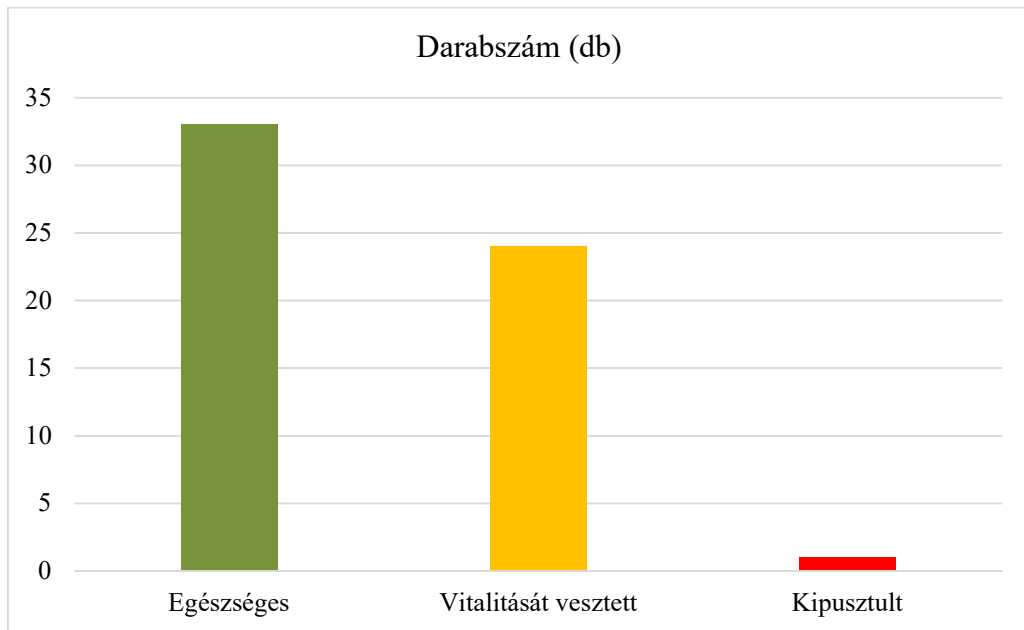
14. táblázat Talajfúrások körüli dendrometriai mérések eredménye (Forrás: saját táblázat)

Az egyes állományrészekhez tartozó fakészlet adatok, ahogyan az várható volt szoros összefüggésben vannak az egészségi állapottal. Volt olyan mintaterület, például az I. talajszelvény esetében, ahol az ültetés során alkalmazott 4500 db/ha-os darabszám több mint 90%-a, 4100 db/ha csemete életben maradt. Ezzel szemben a II. és VI. talajszelvény, illetve

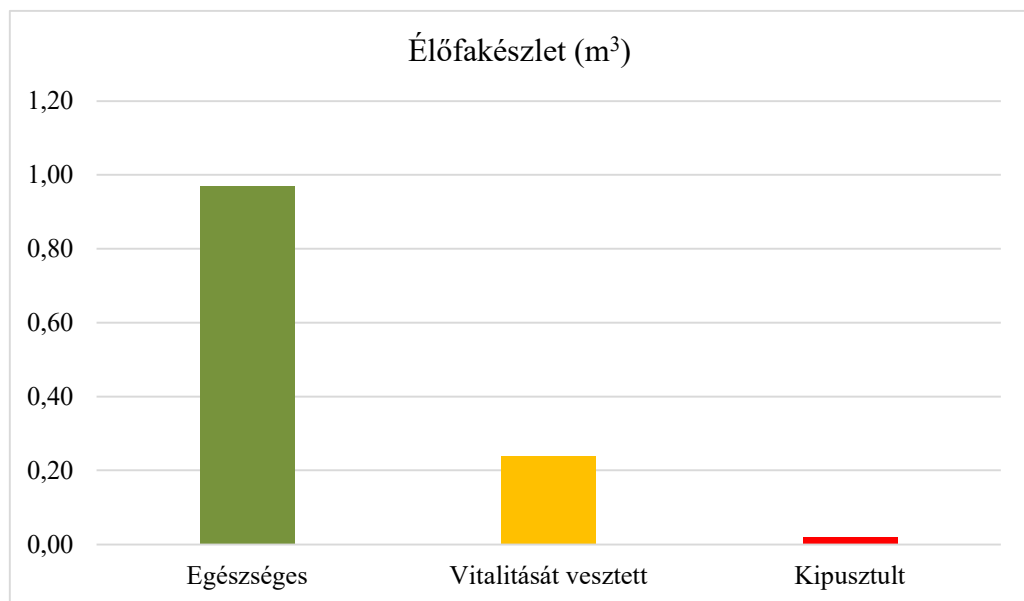
az 1. talajfúrás körül már egy életképes fa sem volt, de helyenként már a kiszáradt fák nyoma sem volt meg. A mintaterületeken mért értékek átlaga szerint az erdőrezslet átlagmagassága 4,6 m, hektáronkénti darabszáma 1927 db/ha, élőfakészlete 38,9 m³/ha. Ez alapján a terület szürkenyárra vonatkozóan VI. fatermési osztályba tartozik, de az egyes állományrészek között nagy mértékű eltérések tapasztalhatóak. Az egészségi állapot szerint csoportosított értékeket a 67. ábra, a 68. ábra és a 69. ábra mutatja. Az ábrákról egyértelműen látszik az egymás mellett mozaikosan előforduló állományrészek közötti, egyes állománymutatókban jelentkező drasztikus különbség.



67. ábra A különböző egészségi állapotú mintaterületeken mért átlagmagasság értékek
(Forrás: saját ábra)



68. ábra A különböző egészségi állapotú mintaterületeken mért élő fa darabszámok (Forrás: saját ábra)



69. ábra A különböző egészségi állapotú mintaterületeken mért élőfakészlet értékek (Forrás: saját ábra)

8. Eredmények

A Nagykőrös 21 E erdőrésztben végzett helyszíni vizsgálatokból és a laboratóriumi eredményekből származtatott adatok segítségével meghatároztam a területen található termőhelytípus változatokat, és annak fő paramétereit egyesével kielemeztem. Az összesített eredményeket különböző térképeken ábrázoltam.

8.1. A termőhely értékelése

8.1.1. Klíma

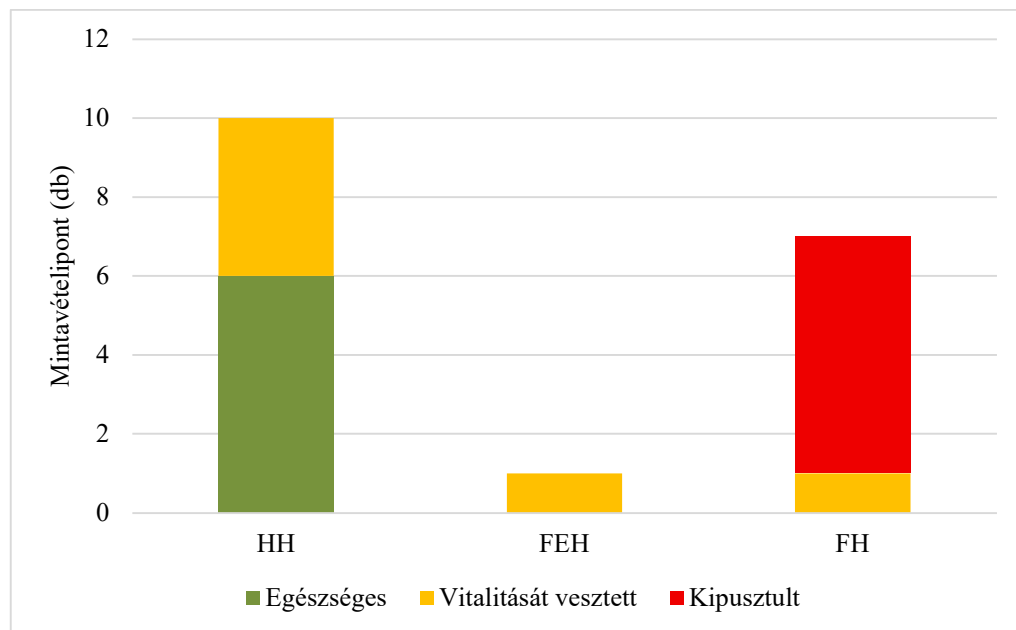
Nagykőrös térségének éghajlati adottságai és azok változásai az ország egyik legszélsőségesebb termőhelyi körülményeit teremtik meg. A klímát bemutató 3.3.4. fejezetben már említett klímaváltozás hatásai már napjainkban is próbára teszik a környezet faállományait. A jelenlegi jogszabályok szerint a terület erdőssztyepp klímába sorolandó, de ilyen drasztikus változások mellett számolnunk kell a jövőben várható viszonyokkal is. A XXI. század közepétől várható sztyepp, vagy rosszabb esetben a félsivatag klímát érdemes figyelembe vennünk az erdőfelújítások tervezése során. A széles körben alkalmazott „Járótáblák” (az egyes termőhelytípusokon alkalmazható célállományok és azok várható növekedését tartalmazó útmutató) nem tartalmazzák ezeket az új klímakategóriákat csak a terepi tapasztalatainkra és az egyes modelleken alapuló becslésekre tudunk támaszkodni. Ilyen modellezési program például a SiteViewer döntéstámogató rendszer, amely adott területekre tudja elővetíteni a különböző klímamodellek szerint várható termőhelyi viszonyokat. A program egy praktikus segédeszköz, de a segítségével nyert adatokat mindig a saját tapasztaltok és a terepi mintavételek eredményeivel együtt kell feldolgozni.

8.1.2. Hidrológia

A hidrológiai besorolást tekintve, a 3.4-es fejezetben bemutatott talajvízállások alapján nem meglepő, hogy a mintaterületek mindegyik többletvízhatástól független (TVFLEN) volt. Mivel a talajszelvényeket az esetleges felülvizsgálat céljából még nem temettük vissza, lehetőségem volt ezt április közepén -amikor jellemzően a legmagasabb a talajvízállás- is ellenőriznem. A szelvénygödörök továbbra is szárazok voltak, nem volt nyoma a gyökerek által elérhető vízszintnek. Ez alapján az erdő a vegetációs időszakban kizárólag a csapadékvízből kell hogy táplálkozzon.

8.1.3. Genetikai talajtípus

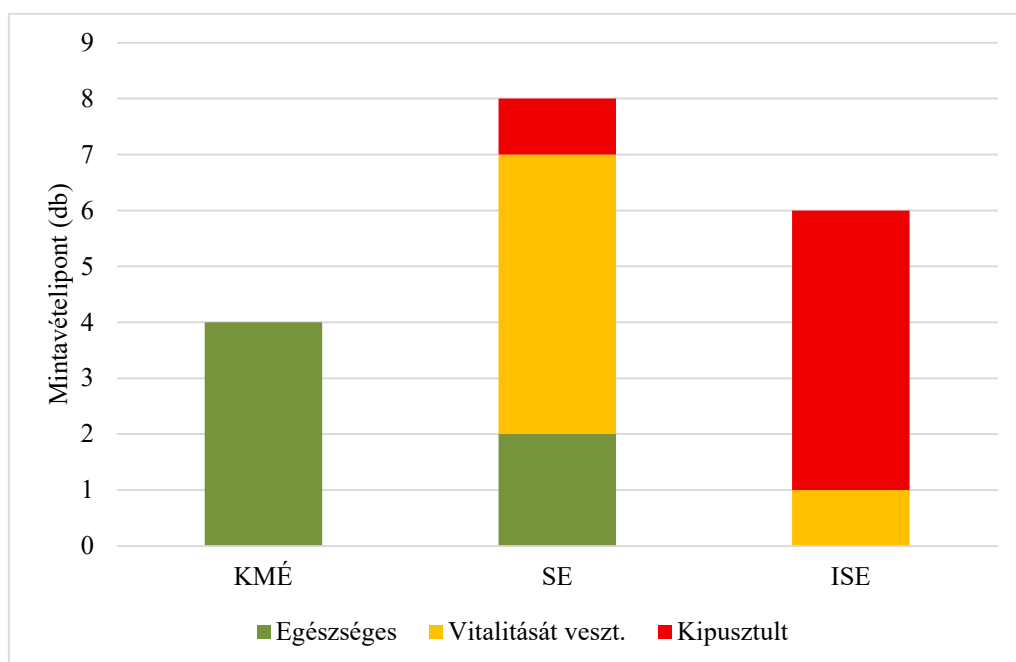
A talajszelvényeket és talajfúrásokat együttesen véve 18 db mintavételi pontot vizsgáltam. Ezek alapján az erdőrésztben belül 3 féle genetikai talajtípust különböztettem meg, amelyek a humuszos homok (10 db), a futóhomok (7db) és fedőhomok, vagy más néven lepelhomok (1 db). Altípusokat tekintve elmondható, hogy csak az I. számú talajszelvény esetében állapítottam meg karbonátos altípust (felszíntől kezdve meszes), a többi helyszínen csak a mélyebb részeken fordult elő, vagy egyáltalán nem volt CaCO_3 tartalmú réteg a talajban. A mésztartalom, illetve annak mélysége és a faállomány növekedése között nem tapasztaltam összefüggést, de a futóhomok talajok egyikében sem volt a felső 100 cm-ben mészfelhalmozódás. A meszet tekintve több helyen is találtam enyhén cementálódott mészkőpadot, de annak jelenléte és az állomány egészségi állapota között sem állapítható meg összefüggés. A kipusztult állományrészek mind futóhomok-, míg az egészséges területek humuszos homoktalajon helyezkednek el (70. ábra). A vitalitását veszített részterületek alatt egyaránt találunk mindhárom talajtípust, de legnagyobb arányban humuszos homokot.



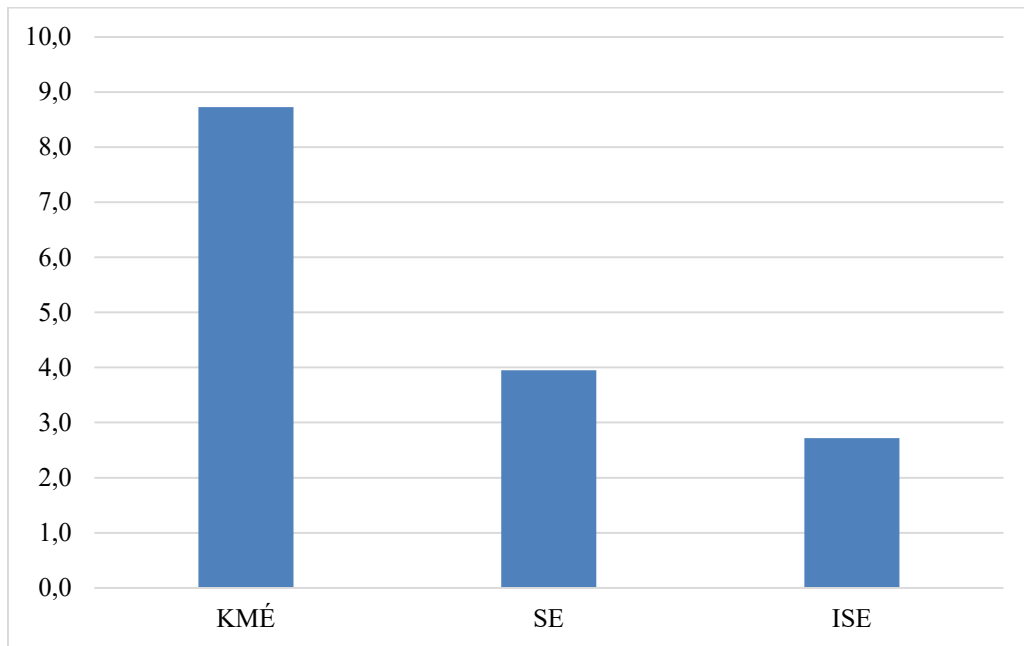
70. ábra Az állományrészek egészségi állapota a genetikai talajtípusok szerint (Forrás: saját ábra)

8.1.4. Termőréteg vastagsága

A termőréteg vastagság már változatosabb képet mutat az erdőrészletben, találkozhatunk igen sekély (ISE), sekély (SE) és közepes mélységű (KMÉ) termőréteggel bíró talajokkal is. A gyökértömeg döntő előfordulása szerint a termőréteg mélységnek a humuszos réteg vastagságát vettem. Az itt előforduló futóhomok talajok humuszos réteg hiányában jellemzően igen sekély vagy sekély besorolást kaptak. Az erdőrészlet mélyebb pontjain található humuszos homok talajok termőrétegvastagsága változatos volt. A 35 cm-es igen sekélytől a 75 cm-es közepesen mély, helyenként már sötétbarna termőrétegeket írtam le. A fedőhomok esetében a 45 cm vastag eltemetett humuszos szintet vettem alapul, a felette található 70 cm-es nyers homok takarót kivontam a termőrétegvastagságból. A dendrometriai vizsgálatok alapján a termőréteg vastagsága kedvezően hat az állomány egészségi állapotára és a fák növekedésére (71. ábra és 72. ábra). A fák magasságbeli növekedése mellett, illetve azzal összhangban az élőfakészlet is közel duplája a középmély termőréteggű területeknek, mint a sekély talajon található állományrészeknek. Az erdőrészlet a felújítás során teljes talajelőkészítésen esett át, amelynek részét képezte a tuskók pásztaba való összetolása is. Ennek során jelentősen sérülhetett a talaj legfelső szintje, ami a termőréteg degradációjához vezetett. Ez a negatív hatás együttesen rontja a tápanyagellátást és a víztartóképeséget is.



71. ábra Az állományrészek egészségi állapota a termőréteg vastagság szerint (Forrás: saját ábra)

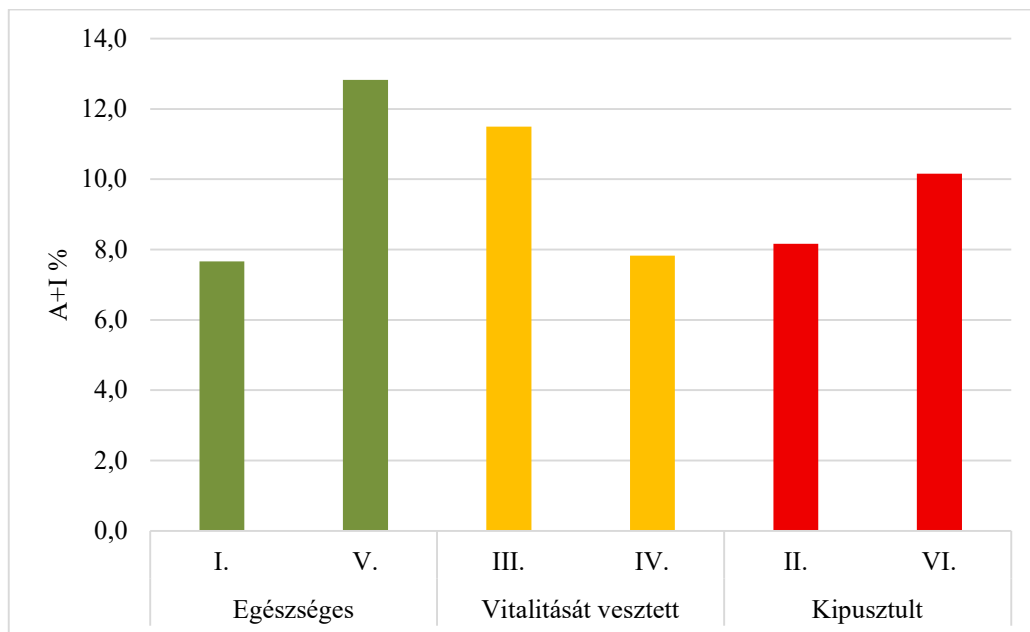


72. ábra Az átlagmagasság alakulása a termőréteg vastagság függvényében (Forrás: saját ábra)

8.1.5. Fizikai talajféleség

A termőhelytípus minőségét nagyban meghatározó talajfizikai tulajdonság a mechanikai szemcseösszetétel és az abból származtatható fizikai talajféleség. A szemcseösszetételt a talajszelvények esetében rétegenként laboratóriumi vizsgálatok alapján is elemeztem. A talajfúrások esetében csak helyszíni vizsgálati módszereket alkalmaztam. A talajok fizikai félesége minden esetben durva homok (DH), amelyben jelentős arányt képviselnek a nagy méretű kvarcsemmek. A talajok fizikai tulajdonságait jól szemlélteti az iszap és az agyag frakció arányának összessége, ez a talajszelvények esetében átlagosan 9,7 %. Ez az érték egy szelvény esetében sem érte el 15%-ot. A talajok között a mechanikai összetételben jelentős különbségek nem mutatkoztak, drasztikusan kiugró értékeket nem tapasztaltam és a szelvényeken belül is egységesnek mondható a szemcseeloszlás (73. ábra). A durva homok fizikai féleségű talajoknak nagyon jó a vízvezető, de rendkívül kedvezőtlen a víztartó képessége, mivel kolloidok hiányában a talaj szerkezet nélküli. Ez azzal jár, hogy bár a csapadék könnyen beszívárog a talajba, az nem képes a vizet hosszútávon tárolni és a növények számára biztosítani. A kedvezőtlen póruster, azaz a durva, nagy átmérőjű pórusok magas aránya következtében a víz rövid időn belül (1-2 nap) a mélyebb, már elérhetetlen rétegekbe szivárog. Ilyen tulajdonságok mellett a diszponibilis (növények számára hasznosítható) vízkészletet tárolni képes póruster a teljes talajtérfogatnak mindössze 2–10%-át teszi ki. A labor vizsgálatok eredménye alapján a talajok Kuron-féle higroszkóposága

(hy) nagyrészt 0,3 % alatti, az ilyen homokvidékek „maradandó erdő létesítésére nem alkalmasak” fogalmaz Magyar Pál az Alföldfásítás című könyvében (Magyar 1960).



73. ábra Az agyag és iszap frakció összege az egyes talajszelvényekben, egészségi állapot szerint csoportosítva (Forrás: saját ábra)

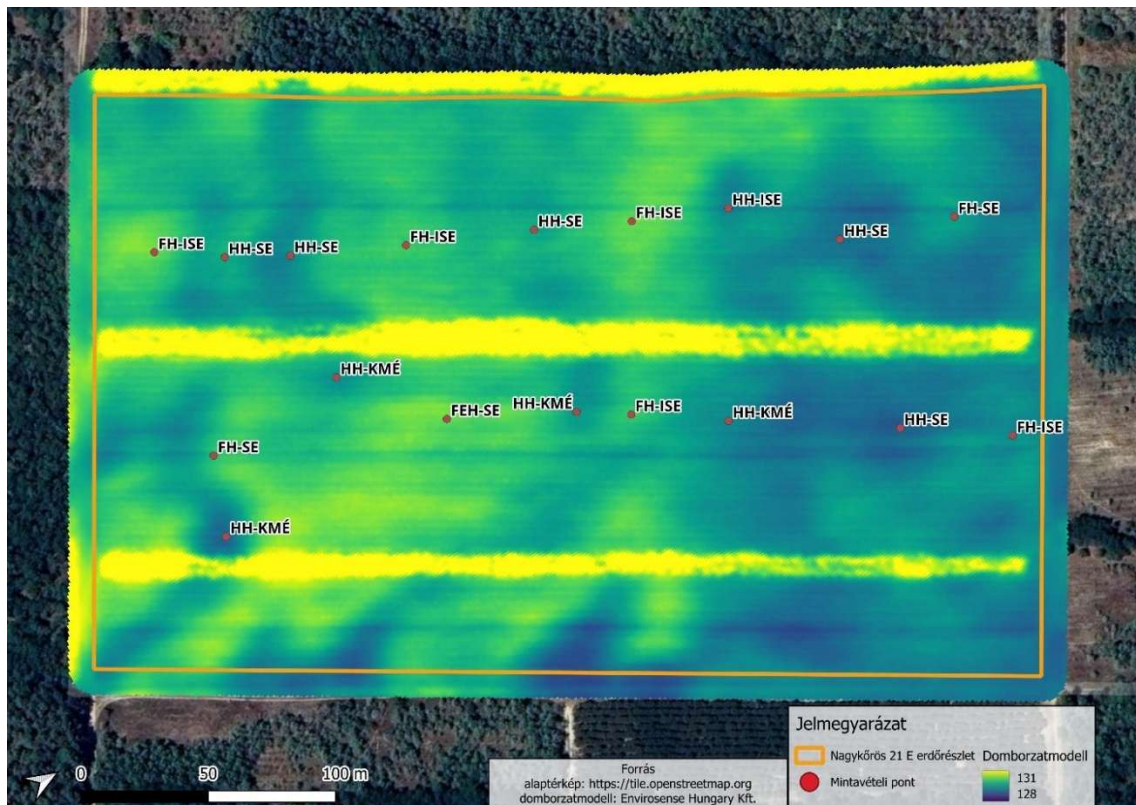
A talaj mechanikai szemcseösszetételéből meghatározható az adott talajrétegben eltárolható víz mennyisége. Az ilyen magas (90% feletti) homoktartalmú, leiszapolható frakciót csak nyomokban tartalmazó, laza vagy közepesen tömődött és csekély humusztartalmú durva homok talajok mindössze 50-100 mm, a növények számára hasznosítható vizet képesek tárolni méterenként (Bidló 2026). Ezt az adatot összevetve egy erdőterület napi vízfogyasztásával, ami ~5 mm/nap, könnyen kiszámolható, hogy telített állapotot követően is a talaj termőrétege maximum 20 napi víz mennyiséget képes tárolni (Móricz 2011). A nyaranta egyre gyakrabban előforduló akár 30 napot is meghaladó aszályos periódusok végére ezek a talajok teljesen kiszáradhatnak. A növényzet víz hiányában a különböző tápanyagokhoz sem jut hozzá, ennek következtében lelassulnak majd leállnak azok életfunkciói. A szárazság következtében csökken a biomassza termelés, csúciszáradás vagy törpülés lesz megfigyelhető, majd, ha nincs vízutánpótlás a fák teljes elhalása következik be.

8.2. Talajtérképezés

Az erdőrészlet különböző pontjain meghatározott talajtípusokat és termőhelyi jellemzőket térinformatikai módszerekkel elemezve szoros összefüggés tapasztalható a talaj a mikrodomborzat és fák egészségi állapota között.

8.2.1. Domborzatmodell

A vizsgálatok során megállapított genetikai talajtípust és a termőréteg vastagságát -a mikrodomborzatot jól szemléltető- digitális domborzatmodellel együtt ábrázoltam (74. ábra).



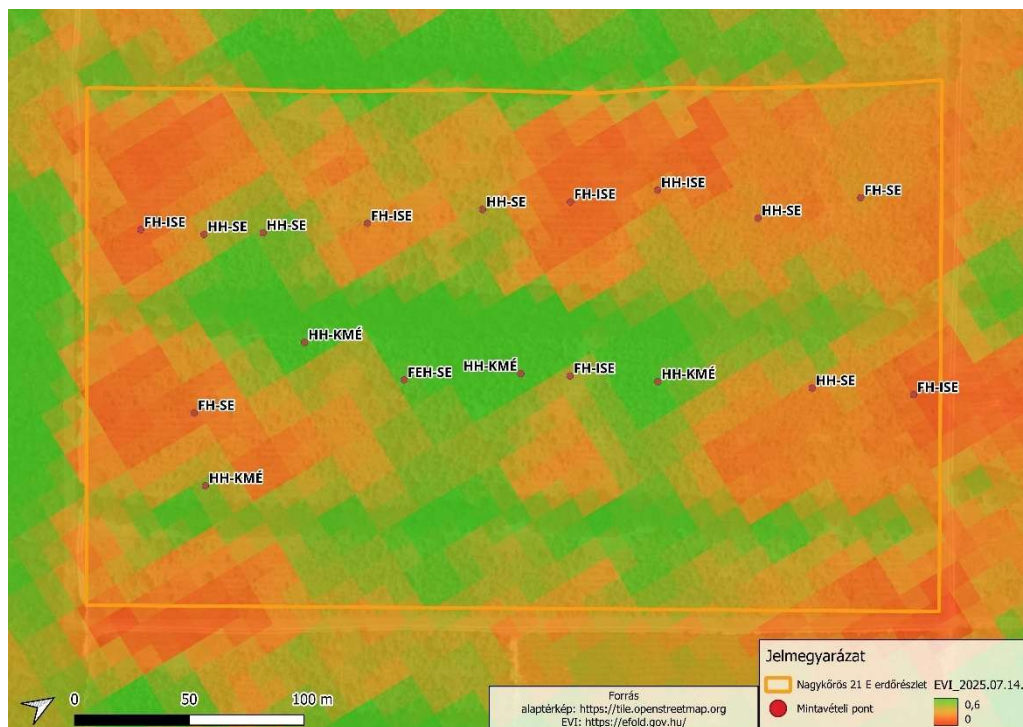
74. ábra A különböző talajtípusok és a mikrodomborzat összefüggései (Forrás: saját ábra)

A térképen első ránézésre szembeűnő a tuskópászták és talajfelszín közötti 1-2 m-es szintkülönbség, ami egyrészt a tuskók és gyökerek, másrészt a korábbi talajfelszín összetolásából keletkezett. Emellett jól kirajzolódnak a homokbuckák is, amelyek a tájra jellemzően ENY-DK irányban, az ültetési sorokra nagyjából merőlegesen húzódnak. Az egyes mintavételi pontokat vizsgálva leírható, hogy a tengerszint feletti magasság, vagyis a mikrodomborzat és a talajtípus, illetve a termőréteg vastagság között szoros összefüggés

van. A buckatetőkön lévő mintavételi pontokon sekély, vagy igen sekély futóhomok talajok fordulnak elő, illetve egy helyen szintén sekély termőrétégű fedőhomok. Ezek a területek 129,9 m-t meghaladó tengerszint feletti magasságban fekszenek. Három pont esett buckaoldalba, ezek közül 1 helyen futóhomok, a másik két helyszínen sekély, illetve közepesen mély humuszos homok van. A buckaközökben már mindenhol humusz homok talajt határoztam meg, viszont a termőrétég vastagságát tekintve nagyobb a változatosság. Itt a 35 cm-es igen sekély termőrétégtől a 75 cm-es közepesen mély termőrétéig terjedő talajok jellenek meg.

8.2.2. Továbbfejlesztett Vegetációs Index

Az előző fejezetben már bemutatott összefüggéseket a talaj és az általam helyszínen meghatározott egészségi állapot között, a továbbfejlesztett vegetációs index szerint színezett Sentinel-2 műholdfelvétellel is igazolni lehet (75. ábra).



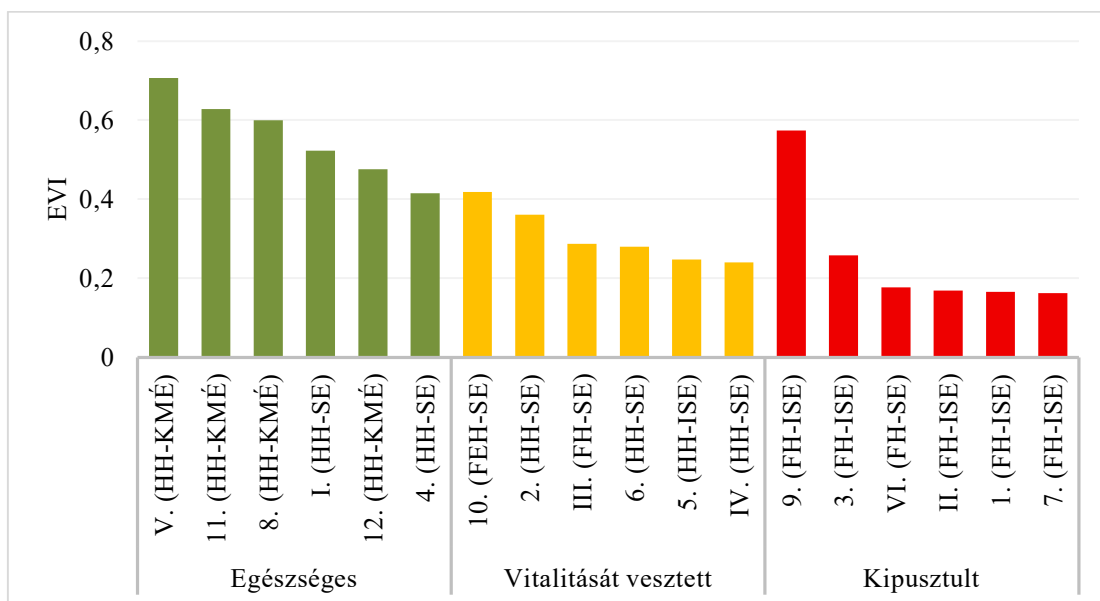
75. ábra Az EVI értékek alapján színezett műholdfelvétel és a talajtípusok ábrázolása
(Forrás: saját ábra)

A nyár közepén (2025.07.14. 09:41) készült felvételből számított értékek a viszonylag kis felbontás (10x10 m) ellenére jól szemléltetik az erdőrésztlet egészségi állapotát. Az EVI értéke -1 és +1 közötti tartományba esik. A 0 alatti, vagy ahhoz közeli értékek a nyers talajfelszínre a +1-hez közeli értékek a zárt egészséges növényzetre utalnak. A

műholdfelvétel színskálájának minimumát <0-ra maximumát >0,6-ra állítottam az alábbi általánosságban elfogadott, de nem hivatalosan rögzített határértékek alapján (12. URL):

- -1 - 0: Vegetáció nélküli terület, vagy víz
- 0 - 0.2: Csupasz talajfelszín, vagy ritkás növényzet
- 0.2 - 0.4: Fűves területek
- 0.4 - 0.6: Közepes növényzet-sűrűség
- 0.6 - 1: Sűrű egészséges növényzet

A mintavételi pontokra vonatkozó EVI értékek és a talajtípusok között a tengerszint feletti magassághoz hasonló összefüggéseket tapasztaltam. A futóhomokokra vonatkozó átlagos EVI érték 0,26, míg a humuszos homokokra vonatkozó 0,45, a fedőhomok esetében 0,42. Az EVI értéke mindössze 3 mintavételi pontban érte el a 0,6-es határértéket, ezek a 8. és 11. számú talajfúrások, valamint az V. számú talajszelvény. Az általam helyszínen megállapított egészségi állapot szerinti kategóriák a 9. számú talajfúrást leszámítva összhangban vannak az EVI értékekkel (76. ábra). A 9. számú mintavételi pont esetében a műholdfelvétel 10x10 m-es felbontása miatt torzult az érték, mert ott a kipusztult folt szélessége csak 10-15 m. Így a közelben lévő szomszédos állományrész egészséges fái növelik a ponthoz tartozó pixel értékét.

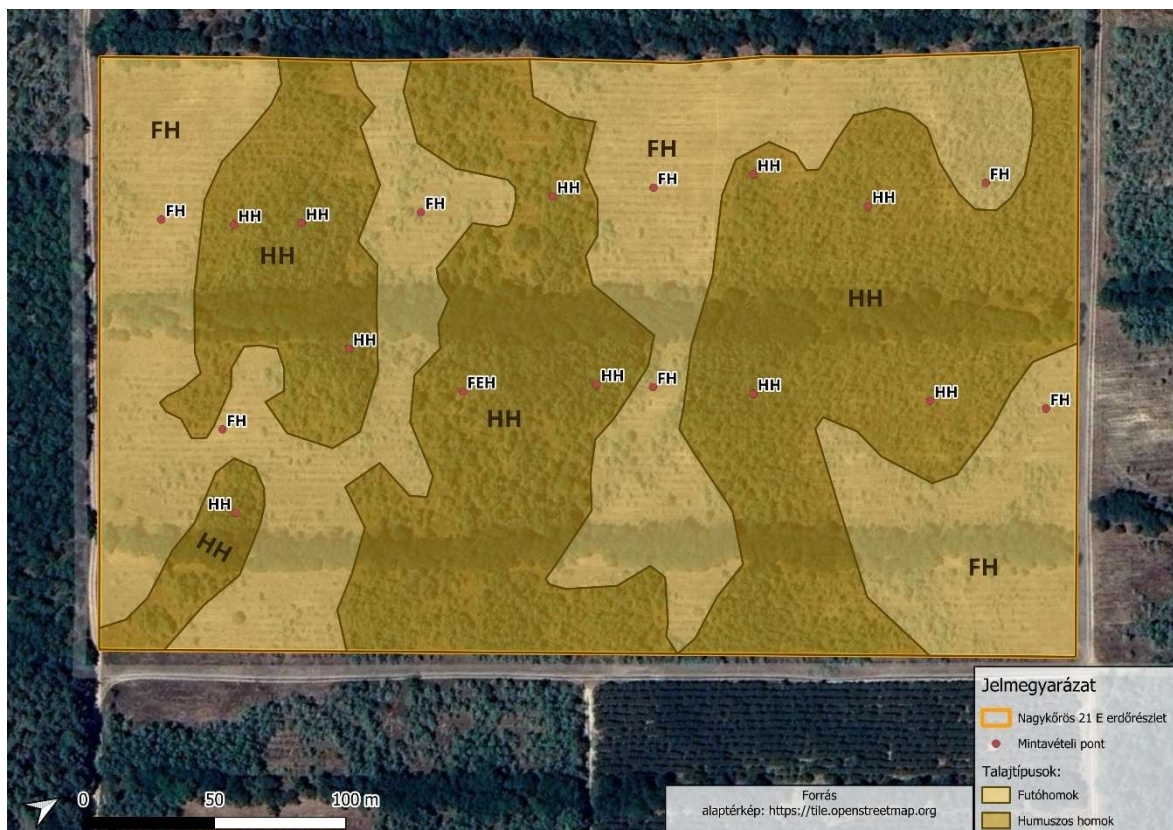


76. ábra Az egyes mintavételi pontokhoz tartozó EVI értékek (Forrás: saját ábra)

8.2.3. Termőhelytérkép

Felhasználva a talajszelvények, a talajfúrások, a digitális domborzatmodell és a különböző műholdfelvételek elemzéséből származó adatokat, elkészítettem az erdőrezslet talajtípusainak kiterjedését ábrázoló termőhely térképét (77. ábra). A térképen nem ábrázoltam az egyetlen pontban megjelenő fedőhomok talajtípust, mivel annak kiterjedéséről további információkkal nem rendelkezem. Az említett pont környékét a humuszos homok területekhez számoltam, mivel az eltemetett termőréteg könnyen elérhető távolságban van a gyökerek számára, így fatermőképességében nincs jelentős különbség. A futóhomok talajtípusú állományrészek területe 3,81 ha (45%), míg a humuszos homokúaké 4,62 ha (55%). A talajtípus szerinti részterületek elkészítésekor az átláthatóság kedvéért a mesterségesen kialakított tuskópásztákat nem vettem figyelembe. Az egyes mintavételi pontok átlaga alapján két különböző termőhelytípus változat jellemző az erdőrezsletre:

- **ESZTY (/SZTY) – TVFLN – HH – SE - DH** (részletből jellemző: 55%)
- **ESZTY (/SZTY) – TVFLN – FH – ISE - DH** (részletből jellemző: 45%)



77. ábra A Nagykőrös 21 E erdőrezslet talajtípusait ábrázoló termőhelytérkép (Forrás: saját ábra)

9. Következtetések, javaslatok

Az terület felmérése során gyűjtött és az előző fejezetekben szemléltetett adatokból látszik, hogy az erdőrészlet egészségi állapota az elmúlt években jelentősen romlott. Az erdőfelújítást az erdőfelügyelőség 2019-ben befejezetté nyilvánította, ez alapján és a Pusztavacsi Erdészeti Kollégáinak beszámolója szerint, akkor még a záródás és a tőszám a jogszabályi előírásoknak megfelelő volt. Ezt az is megerősíti, hogy a jelenleg kipusztult részeken még megtalálhatóak az elszáradt 1-2 m magasságot elért csemeték maradványai. A már akkor is gyengébb növekedést mutató területrészek az egészségi állapot leromlása majd egyes foltokban teljes pusztulása az elmúlt 6 évben fokozatosan ment végbe. A gyenge fatermő- és rossz víztartóképeségű futóhomok talajokon lévő állományok nem tudták átvészelni a 2022-es évtől ismétlődően előforduló rendkívül aszályos és forró időszakokat. A mélyebb és ezáltal kissé üdőbb térszínekben, illetve ahol a talaj magasabb humusztartalma javítja a vízháztartást, életben maradtak a fák és zárt vagy helyenként ligetes szerkezetű erdő alakult ki. Így jelenleg nyílt gyepekkel mozaikoló erdőfoltokat találunk az erdőrészletben. Ez a kép megegyezik az erdőssztyepp erdőkről készült leírásokkal. Habár a hazai erdőtörvény nem fogalmaz meg külön szabályokat az alföldi erdőssztyepp erdőkről, annak végrehajtási rendeletének [61/2017. (XII. 21.) FM rendelet] 3. §-ában a felnyíló erdővé való minősítés kapcsán külön említést tesz az „erdőssztyepp erdőkről”. A rendelet alapján az erdészeti hatóság felnyíló erdővé minősítheti az olyan erdőterületeket, ahol a termőhelynek megfelelő faállomány erdő és sztyepp foltok váltakozásával alacsony záródásban (30-50%) borítja a területet (13. URL). Figyelembe véve, hogy az érintett erdőrészlet talajvédelmi rendeltetéssel bír a felnyíló erdővé való minősítése és ily módon való kezelése indokolt. A kipusztult foltokban tapasztalt szélsőségesen gyenge termőhelyeken az állomány pótlása a sikertelenség nagy valószínűsége miatt, illetve gazdasági szempontokat is vizsgálva, nem javasolt. Az érintett részterületek kis mérete (<0,5 ha) miatt a csemeték neveléséhez szükséges erdőművelési technológiák, mint például mélyszántás vagy tárcsázás, megfelelő minőségben való végrehajtása is nehezen lenne kivitelezhető. A további erdőművelési beavatkozásokkal, esetleges nevelővágásokkal a meglévő erdős foltok fenntartása és az idegenhonos fajok visszaszorítása a cél.

A dolgozat tárgyát képező erdőrészlethez hasonló területeken szintén a felnyíló erdőként való fenntartás az indokolt. Olyan területeken, ahol az erdőborítás fenntartása az elsődleges cél és a kipusztult állományfoltok nagyobb 1-2 ha-t meghaladó kiterjedésűek, mérlegelni kell mesterséges újra erdősítés lehetőségét. Az ilyen területeken és a jövőben végzendő egyéb erdőfelújítási munkák során kerülni kell a termőréteg degradációját okozó műveleteket. Alternatív megoldásokkal, tuskófűréssel, marással vagy lehordással kell a területet előkészíteni a talajelőkészítésre és ültetésre. A tuskópászták nélküli ültetés az idegenhonos fajok terjedésének visszaszorítását is elősegíti, ugyanis ezek a bolygatott részek gyakran eredményeznek fertőzési góccokat. A felújítások során kísérletet kell tenni különböző ültetési és talajelőkészítési technológiák alkalmazására, amik elősegíthetik a csemeték életben maradását. Ilyen módszer az árkos ültetés, amikor a csemetéket ekével kialakított árkokba ültetjük, ezáltal elősegítve a csapadékvíz gyökfőnél való összefolyását. Széleskörben alkalmazott technológia a nagyméretű csemeték közvetlenül mélyszántásba való ültetése is, ami az ültetési mélység növelésével, de a későbbi ápolási munkák megnehezítésével jár. A gyenge termőhelyek fatermőképességét figyelembe véve mérlegelni kell a hektáronkénti tőszám csökkentésének lehetőségét is. Így a csemete mennyiségén megspórolt költséget azok minőségének javítására lehet fordítani, akár nagyméretű konténeres csemeték alkalmazásával, növelve azok megeredési esélyeit. A célállományok tervezése során törekedni kell minél több szárazságtűrő elegendő faj alkalmazására, ezzel elősegítve a természetes kiválasztódást és növelve az erdő ellenállóképességét. Az őshonos fafajok mellett érdemes a szárazságnak fiatalon jobban ellenálló fenyőerdők létrehozása is, elsősorban fekete fenyő célállománnyal.

A homoktalajok kedvezőtlen tulajdonságait lehetőség lenne különböző talajjavító szerekkel ellensúlyozni, de ezek üzemi szintű alkalmazása nehezen kivitelezhető és rendkívül költséges. A talajelőkészítés során kijuttatandó szerves- vagy műtrágyák esetleg agyagásványokat tartalmazó szerek hatásos mennyisége ilyen léptékben hatalmas kiadásokat jelentene. Részben gazdasági szempontból részben a vízfolyások hiánya miatt az erdőterületek öntözésével szintén nem tervezhetünk. Habár a térségben vannak törekvések állandó vízellátású csatornarendszeren keresztül a talajvízszint növelésére ennek megvalósulása és az ilyen magasan fekvő térszínekre gyakorolt pozitív hatása bizonytalan.

A termőhelyi tényezők mellett mindenképpen meg kell említenünk a csemeték hajtásainak károsításával azok növekedését gátló nagyvadállományt. A Pusztavacsi Erdészet területén mind a saját, mind a vadásztársasági vadászterületeken a legnagyobb egyedszámban dámszarvas fordul elő. Vaddisznó és őz kisebb populációi is jelen vannak míg gímszarvas csak elvétve fordul elő. Az erdősítésekben jelentősebb rágás és hántás, vagy -a nemesnyárok esetében gyakori- töréskárt a dámszarvasok és őzek okoznak. A nagykőrösi nagyerdei területen korábban nem volt jelentős nagyvadállomány, az erdőfelújításokat csak kivételes esetben kellett kerítéssel védeni. Így az érintett erdőrezlet sem volt a felújítás ideje alatt bekerítve, de a jelenleg folyamatban lévő erdősítéseket már vadkár elleni kerítéssel védjük. Amennyiben a vadnyomás érdemben nem csökkenthető, a jövőben -különösen az ilyen gyenge termőhelyeken- fokozott védelmet kell biztosítani a facsemeték megóvása érdekében. A vízhiány miatt lelassult növekedés mellett a vadak hosszabb távon képesek károsítani a növényzetet, ami így hatványozottan érzékeny lesz a környezeti stresszhatásokra. A terepei munka során az erdőrezletben több vadváltó is utalt a dámszarvasok aktív jelenlétére a területen.

A vizsgálatok során megállapított paraméterek segítségével lefuttattam a SiteViewer döntéstámogató rendszerben is a fafajválasztási funkciót. Az optimista klíma becslés, vagyis az RCP 4.5-ös modell alapján a terület sztyepp klímájú lesz a 2041-2070-es időszakban. A program alapján a humuszos homok talajokon (SZTY-TVFLN-SE-HH-DH) gyenge növekedéssel bíró feketefenyő vagy szürkenyár lenne telepíthető, míg a futóhomok talajok (SZTY-TVFLN-ISE-DH) nem erdősíthetőek. Az erdészeti döntéstámogató rendszer felhasználásával generált termőhely értékelő lap a 3. számú mellékletben található. Ez megerősíti az általam tett megállapításokat, miszerint a futóhomok talajú részeken a mesterséges pótlás költséges kivitelezése nem célra vezet.

10. Összefoglalás

A szakdolgozat keretében végzett kutatásom a NEFAG Zrt. Pusztavacsi Erdészet egyik kritikus állapotú erdőrésztének, a Nagykőrös 21 E területének részletes termőhelyfeltárását és az ebből levonható következtetéseket mutatja be. A munkám során elvégzett vizsgálatok elsődleges célja az volt, hogy rávilágítsanak a klímaváltozás hatására megváltozott termőhelyi tényezők és a tapasztalható drasztikus erdőpusztulás közötti összefüggésekre.

A talajtani vizsgálatok igazolták, hogy az erdőrészt talaja döntően durva homok fizikai féleségű, ami rendkívül gyenge víztartóképesseggel rendelkezik. A kutatásom egyik legfontosabb megállapítása, hogy a mikrodomborzati viszonyok és a genetikai talajtípusok, valamint az állomány egészségi állapota között szoros összefüggés áll fenn. Míg a buckatetőkön humuszmentes futóhomok és jelentős faállomány-pusztulás jellemző, addig a buckaközök mélyebb, kissé üdébb térszínein humuszos homok talajok jellemzőek, ahol a vegetáció egészségi állapota és növekedése lényegesen kedvezőbb. A hidrológiai adatok alapján elmondható, hogy az erdőállományok vízellátása kizárólag a csapadéktól függ, mivel a talajvízszint olyan mértékben lecsökkent az elmúlt évtizedekben, hogy az a gyökérszóna számára már nem elérhető. Az így megállapított durva homok fizikai féleségű, erdőssztyepp klímába tartozó, többletvízhatástól független sekély termőrétegű humuszos homok, illetve ingen sekély termőrétegű futóhomok termőhelytípus változatok kombinációján csak alacsony záródású nyílt gyepekkel tarkított erdők fenntartása lehetséges. Az ilyen erdőssztyepp erdők adattári nyilvántartására szolgál a felnyíló erdő kategória.

Az alföldi erdőgazdálkodás előtt álló legnagyobb kérdés az erdőszűltség fenntartásának technológiai és ökológiai feltételeinek megújítása. A hagyományos módon elvégzett teljes talajelőkészítésen alapuló erdőfelújítási módszerek a termőréteg degradációjához vezethetnek, ezért alternatív, talajkímélő eljárások kikísérletezése és szárazságtűrő elegyfajok ültetése válik szükségessé. A jövőben megoldandó feladatként jelentkezik a felnyíló erdőssztyepp erdők jogszabályi hátterének és gazdálkodási gyakorlatának pontosabb kidolgozása, valamint a nagyvadállomány által okozott károsítások mérséklése, amelyek tovább rontják a stressznek kitett állományok regenerációs esélyeit. A dolgozatomban bemutatott komplex termőhelytérképezés eredményei gyakorlati útmutatóként szolgálhatnak a hasonló problémákkal küzdő alföldi erdőterületek szakszerű és időtálló kezeléséhez.

11. Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom Prof. dr. Bidló Andrásnak, mint konzulensemnek a dolgozatom megalkotása során nyújtott szakmai támogatásért és útmutatásért, valamint a szakfelelősként ránk fordított figyelméért.

Szeretném megköszönni a NEFAG Zrt-nek, mint munkáltatómnak a vizsgálati terület biztosítását, és a tanulmányom anyagi költségeinek finanszírozását, valamint minden kollégámnak a szakmai és helytörténeti kérdésekben adott kimerítő és átfogó válaszát.

Köszönöm feleségemnek Fanninak és a családomnak a biztató szavakat és a türelmet, amivel támogattak a dolgozat írása során.

A terepi mintavételezés során rengeteg segítséget kaptam Kohlrusz Péter barátomtól, akinek ezúton is köszönök minden percet, amit a szabadidejéből a tanulmányomra áldozott.

12. Hivatkozások

12.1. Irodalmi hivatkozások

1. Führer Ernő szerk. (2017) Magyarország erdészeti tájai I. Nagyalföld Erdészeti Tájcsoport. Budapest: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal.
2. Magyar Pál (1960) Alföldfásítás I. Akadémiai Kiadó, Budapest
3. Dr. Heil Bálint és Dr. Kovács Gábor (2012) Részletes termőhelyfeltárási szakvélemény az NEFAG Zrt. kezelésében lévő Nagykőrös 79B, 30D, 30H, 35A, 35D, Csemő 58A erdőrésztlet területén. Ökoforestino Kft.
4. Bércesné Mocskonyi Zsófia (2011) Mesél az erdő: tájtörténet – térinformatika Nagykőrösön. Természetvédelem és kutatás a Duna–Tisza közti homokhátságon Rosalia 6 (2011), pp. 37–70.
5. Bércesné Mocskonyi Zsófia (2005) A nagykőrösi homoki erdőszyepptölgyesek történetének feldolgozása a XVIII. századtól napjainkig térinformatikai módszerrel, Székesfehérvár
6. Majer Antal (1968): Magyarország erdőtársulásai, Akadémiai kiadó, Budapest
7. Hargitai Zoltán (1940): Nagykőrös növényvilága II. A homoki növényközösségek. – Bot. Közlem. 37: 205–240.
8. Kada E. (1894): Adalékok Kecskemét város őstörténetéhez. – In: KOVÁCS, P. (szerk.): Hornyik-Album. Kecskemét.
9. Urbán Sándor (2004) Adatok Nagykőrös erdeinek történetéhez, MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Vácrátót
10. Molnár Zsolt, Bíró Marianna és Szollát György (2004): A nagykőrösi homoki erdőszyepptölgyesek tájtörténete, MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Vácrátót
11. Boros Ádám (1935): A nagykőrösi homoki erdők növényvilága. – Erd. Kísérlet. 37: 1–24.
12. Bidló András (2026): A homoki tölgyesek termőhelyei és ennek változása, előadás NEFAG Zrt. Szolnok 2026.02.12.
13. MgSzH (2008): Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Erdészeti Igazgatóság – Budapest 2008 „Magyarország erdőállományai 2006” című kiadvány
14. Führer Ernő 2017: Az erdészeti klímaosztályok új lehatárolása öko-fiziológiai alapon. (A klímaváltozáshoz alkalmazkodó erdőgazdálkodás kihívásai III.) Erdészeti Lapok 152(6): 173–174.
15. MgSzH (2010): Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Erdészeti Igazgatóság – Budapest 2010, Erdőrendezési útmutató Termőhely felvétel kódjegyzéke és mellékletei (5. változat)
16. Dr. Sopp László és Kolozs László (2013) Fatömegszámítási táblázatok, Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatóság
17. Móricz Norbert (2011): Egy erdő és egy parlagterület vízforgalmának összehasonlító vizsgálata. Nyugat-Magyarországi Egyetem

12.2. Internetes hivatkozások

1. URL Központi Statisztikai Hivatal, megtalálható:
<https://www.ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/3-49> -
hivatkozva: 2026.02.15.
2. URL HungaroMet, megtalálható:
Index of /climate/observations_hungary/monthly/historical
hivatkozva: 2026.03.29.
3. URL HungaroMet, megtalálható:
https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/homers eklet_es_csapadektrendek/homersekleti_szelsosegek/
hivatkozva 2026.04.12.
4. URL Nemzeti Földügyi Központ, Erdőrendezési Útmutató, Megtalálható:
https://foldalap.am.gov.hu/download.php?id_file=40557
hivatkozva: 2026.04.12.
5. URL Führer et al. ERDÉSZETI KLÍMAOSZTÁLYOK CSAPADÉKVISZONYAI,
megtalálható: https://www.met.hu/doc/rendezvenyek/metnapok-2016/P04_FuhrerE.pdf hivatkozva: 2026.04.13.
6. URL SiteViewer program, megtalálható: <https://siteviewer.hu/> hivatkozva:
2026.04.14.
7. URL Arcanum, megtalálható: <https://maps.arcanum.com/hu/map/firstsurvey-hungary> hivatkozva: 2026.04.14.
8. URL Netjogtár, 36/2010. (IV. 13.) FVM rendelet az erdőszeti termőhelyfeltárás részletes szabályairól,
megtalálható: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1000036.fvm;>
hivatkozva: 2026.04.18.
9. URL E-föl, megtalálható: <https://efold.gov.hu/#> hivatkozva: 2026.04.18.
10. URL Vineview: EVI vs NDVI: What's the difference, megtalálható:
[https://vineview.com/evi-vs-ndvi-whats-difference/#:~:text=The%20Enhanced%20Vegetation%20Index%20\(EVI\)%20is%20a,from%20the%20ground%20cover%20below%20the%20vegetation](https://vineview.com/evi-vs-ndvi-whats-difference/#:~:text=The%20Enhanced%20Vegetation%20Index%20(EVI)%20is%20a,from%20the%20ground%20cover%20below%20the%20vegetation)
hivatkozva: 2026.04.18.

11. URL Envirosense Hungary Kft. honlapja, megtalálható: <https://envirosense.hu/2021/04/15/digitalis-terepmodell/> hivatkozva: 2026.04.19.
12. URL Farmonaut EVI vs NDVI, megtalálható: <https://farmonaut.com/remote-sensing/evi-vs-ndvi-5-key-differences-for-precision-farming> hivatkozva: 2026.04.26.
13. URL 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról, megtalálható: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1700061.FM> hivatkozva: 2026.04.27.

12.3. Mesterséges Intelligencia hivatkozások:

1. MI FAI értékek diagram létrehozása Gemini program segítségével, (2026.04.13.)

Python

```
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd

# Data from the provided image
data = {
    'Év': [2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025],
    'FAI': [5.8, 7.2, 7.6, 7.1, 7.8, 8.8, 24.1, 8.5, 12.4, 19.0]
}

df = pd.DataFrame(data)

# Color logic based on user instructions
def get_color(fai):
    if fai < 6:
        return 'green'
    elif 6 <= fai < 7.25:
        return 'lightgreen'
    elif 7.25 <= fai <= 8.5:
        return 'red'
    elif 8.5 < fai <= 9.75:
        return 'darkred'
    else: # fai > 9.75
        return 'black'

colors = [get_color(val) for val in df['FAI']]

# Plotting
plt.figure(figsize=(10, 6))
bars = plt.bar(df['Év'].astype(str), df['FAI'], color=colors, edgecolor='grey')

# Custom legend
from matplotlib.lines import Line2D
legend_elements = [
```

SOE-EMK

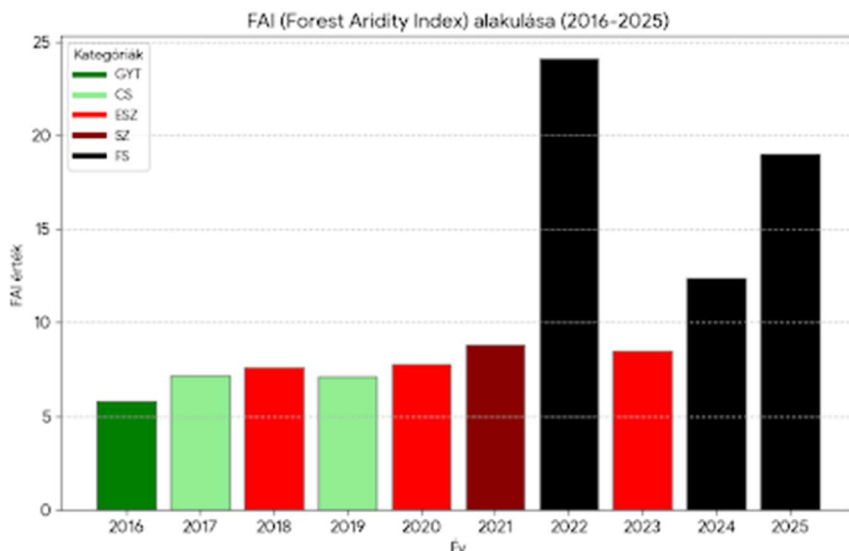
```

Line2D([0], [0], color='green', lw=4, label='GYT'),
Line2D([0], [0], color='lightgreen', lw=4, label='CS'),
Line2D([0], [0], color='red', lw=4, label='ESZ'),
Line2D([0], [0], color='darkred', lw=4, label='SZ'),
Line2D([0], [0], color='black', lw=4, label='FS')
]
plt.legend(handles=legend_elements, loc='upper left', title='Kategóriák')

plt.xlabel('Év')
plt.ylabel('FAI érték')
plt.title('FAI (Forest Aridity Index) alakulása (2016-2025)')
plt.grid(axis='y', linestyle='--', alpha=0.7)

# Save the plot
plt.savefig('fai_chart.png')
print("Diagram elmentve: fai_chart.png")
Kódkimenet
Diagram elmentve: fai_chart.png

```



Elkészítettem a diagramot a megadott adatok és színek alapján. A grafikonon jól látható a hazai erdészeti aszályossági index (FAI) drasztikus emelkedése az elmúlt években:

- **2016-ban** még a bükkös/gyertyános-tölgyes zónának megfelelő (zöld) értéket mértek.
- **2017-2020** között a cseres és az erdőssztyepp kategóriák váltakoztak.
- **2021-től** kezdődően az értékek átlépték a kritikus határokat, a **2022-es rekordasály** során pedig a mutató messze túlszaladt a skálán (24,1), ami már a fátlan sztyepp (FS) kategóriába esik.
- Az előrejelzett/mért **2024-es és 2025-ös** adatok szintén a fekete (FS) zónában maradnak.

A jelmagyarázat jelentése:

- **GYT (Zöld):** Gyertyános-tölgyes klíma
- **CS (Világoszöld):** Cseres klíma
- **ESZ (Piros):** Erdőssztyepp klíma
- **SZ (Sötétpiros):** Sztyepp klíma

FS (Fekete): Fátlan sztyepp / Extrém aszályos terüle

1. számú melléklet: Talajszelvények Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyvei

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
 címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

I.

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKŐRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3		
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)			2	6	0	2	0	9	
EOV	X↑	1	9	2	5	1	7	Y→	6	9	9	0	3	3	
						IG/ETI					0	1	/	0	1
						ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET						1	2	0	

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-						
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT						
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA										
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT							
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT							
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY												
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB									
Genetikai talajtípus	KH H					Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált						5	0			
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)						5	0			
Fizikai talajféleség	TÖ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT					
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT							
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)						0	2					
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erozió, defláció foka					M	GY	K	E					
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége											
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II							/				
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú											
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú										
Természetes erdőtürsulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú							
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK								
Főfafaj magassága (m)							8	Céláll./FTK								
Főfafaj kora (év)							1	1								

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

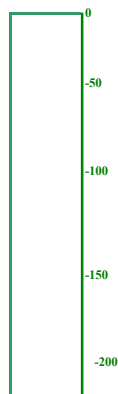
Ellenőrizte:

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)				Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz		Talajhiba	Mész	pH	Szóda			
		cm	cm		%	%																	
1	A sz	2	0	D	2	.	5	Y	3	/	3					0		K	R	S	Z	,	
2	A sz	5	0	H	2	.	5	Y	3	/	3					0		K	R	G	Y	,	
3	C	9	0	D	2	.	5	Y	7	/	1					0		K	R	E		,	
4	C	1	2	0	D	2	.	5	Y	7	/	1				0	M	P	K	R	K	,	
5	C	1	5	0	D	2	.	5	Y	7	/	1							K	R	K	,	
6	C	1	8	0	D	2	.	5	Y	7	/	1							K	R	E	,	
7																						,	
8																						,	

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	ly	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
			%	%														
1	A sz	K R	8,1	8			1	-	<0,02	<0,05	32	0,8	0	7	4	37	52	
2	A sz	K R	8	8			2	-	<0,02	<0,05	32	0,8	0	7	3	22	68	
3	C	K R	8,9	8,4			1	1	0,03	<0,02	<0,05	27		0	2	0	40	58
4	C	K R	8,9	8,4			8	0,02	<0,02	<0,05	27		0	6	2	45	47	
5	C	K R	8,7	8,4			6	0,01	<0,02	<0,05	27		0	7	0	13	80	
6	C	K R	8,6	8,4			1	2	0,02	<0,02	<0,05	29		0	6	2	72	20
7																		
8																		



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény:

NEFAG Zrt.

Szakértő:

Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:



Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

II.

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3
TAG	21	RÉSZLET				E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)		2	6	0	2	0	9
EOV	X _↑	1	9	2	6	3	9	Y _→	6	9	9	0	9	0	0	1
									IG/ETI			0	1	/	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH	FH																			
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-													
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT													
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA																	
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT														
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT														
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY																			
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB																
Genetikai talajtípus	N K F H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált												0							
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)										0							
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT												
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT														
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)												0	0						
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka												M	GY	K	E					
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége																		
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II																		
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú																		
Részletből jellemző %				4	5	Lágyszárú																	
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú														
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	/	M	Céláll./FTK													
Főfafaj magassága (m)					0	Céláll./FTK																	
Főfafaj kora (év)					1	1																	

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

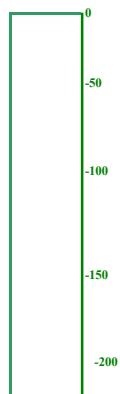
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység	Almenet	Szín (nedves)										Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda																																						
		cm																		%																																										
1		30	D	1	0	Y	R	4	/	3													G	H	O	M	M	G	Y	D	H												0												M	,						
2		60	F	1	0	Y	R	4	/	3														G	Y	H	O	M	M	G	Y	D	H													0												M	,			
3		100	D	1	0	Y	R	5	/	8														M	H	O	M	M	M	D	H													0												M	,					
4		140	D	1	0	Y	R	6	/	8														M	H	O	M	M	M	D	H			V	R									0												M	,					
5		200	H	1	0	Y	R	5	/	6														M	H	O	M	K	M	D	H	V	R	V	M													0												M	,	
6		230		1	0	Y	R	7	/	1														M	H	O	M	K	M	D	H	G	L													0												E	,			
7																																																								,						
8																																																							,							

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	ly	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
			%											%				
1			7,1	7	-	-	0	-	<0,02	<0,5	28		0,3	0	8	2	37	53
2			6,2	4,7	8	-	0	-	<0,02	<0,5	28		0,2	0	6	2	41	51
3			6,6	6,1	-	-	0	-	<0,02	<0,5	26		0	0	5	2	37	55
4			7,1	6,3	-	-	0	-	<0,02	<0,5	26		0	0	4	2	46	49
5			7,3	6,5	-	-	0	-	<0,02	<0,5	28		0	0	8	2	47	43
6			8,9	8,3	-	-	12	0,02	<0,02	<0,5	26		0	0	5	3	64	28
7																		
8																		



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte
 Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
 EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

III.

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3		
TAG	21	RÉSZLET				E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)		2	6	0	2	0	9		
EOV	X _↑	1	9	2	7	4	9	Y _→	6	9	9	1	5	4	0	1	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0		

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-						
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT						
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA										
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT							
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT							
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY												
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB									
Genetikai talajtípus	N K F H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált							4	5				
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)								4	5	
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT					
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT							
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)							0	2				
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka			M	GY	K	E							
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége											
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II											
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú											
Részletből jellemző %				4	5	Lágyszárú										
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú							
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	/	M	Céláll./FTK						
Főfafaj magassága (m)				4	Céláll./FTK											
Főfafaj kora (év)				1	1											

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

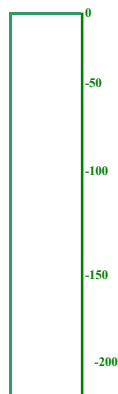
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte:

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység	Átmenet	Szín (nedves)							Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda															
		cm															%																			
1		20	D	2	.	5	Y	4	/	3			G	Y	H	O	M	M		E	D	H						0					M	,		
2		45	H	2	.	5	Y	4	/	3			G	Y	H	O	M	M		K	D	H						0					M	,		
3		70	D	2	.	5	Y	5	/	4			M	H	O	M	M	G	Y	D	H						0					M	,			
4		95	H	2	.	5	Y	5	/	4			M	H	O	M	K	G	Y	D	H			V	M		0					M	,			
5		140	D	2	.	5	Y	8	/	2			M	H	O	M	E		M	D	H			V	M	M	0					K	,			
6		190	D	2	.	5	Y	8	/	2			M	H	O	M	K		M	D	H	G	L	V	M	M	0					E	,			
7																																				
8																																				

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	ly	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
			%															
1			6,2	5,3	7	-	-	-	<0,02	<0,5	28		0,5	0	6	3	30	61
2			5,9	5,2	7	-	-	-	<0,02	<0,5	28		0,3	0	7	3	41	49
3			7,9	7,8	-	-	-	-	<0,02	<0,5	27		0	0	9	3	47	41
4			7,9	7,7	-	-	1	-	<0,02	<0,5	26		0	0	17	4	32	46
5			8,8	8,4	-	-	7	0,02	<0,02	<0,5	26		0	0	9	2	45	44
6			8,8	8,4	-	-	11	0,02	<0,02	<0,5	25		0	0	3	3	57	36
7									,	,	,		,					
8									,	,	,		,					



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény:

NEFAG Zrt.

Szakértő:

Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

□□□□

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

IV.

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3		
TAG	21	RÉSZLET				E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)		2	6	0	2	0	9		
EOV	X _↑	1	9	2	6	8	8	Y _→	6	9	9	2	1	4	0	1	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0		

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-						
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT						
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA										
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT							
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT							
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY												
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB									
Genetikai talajtípus	NKH H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált								5		0		
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)						5		0		
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT					
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT							
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)								0		2		
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka		M	GY	K	E								
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége											
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II											
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú											
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú										
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú							
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	/	M	Céláll./FTK						
Főfafaj magassága (m)				4	Céláll./FTK											
Főfafaj kora (év)				1	1											

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

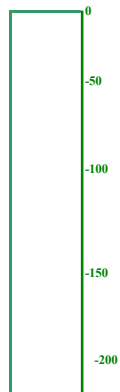
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység	Átmenet	Szín (nedves)								Humusz	Szerkezet				Tünetlenség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda									
		cm		%		%		%		%			%																					
1	A sz	20	D	2	.	5	Y	5	/	6		G	Y	H	O	M	M	K	D	H							0				M	,		
2	A sz	50	H	2	.	5	Y	5	/	6		G	Y	H	O	M	M	E	D	H							0				M	,		
3	C	100	D	2	.	5	Y	6	/	6		M	H	O	M	K	G	Y	D	H			H	B	M		0				K	,		
4	C	120	D	2	.	5	Y	6	/	6		M	H	O	M	K	M	D	H		M	V	R			0	M	P		E	,			
5	C	160	D	2	.	5	Y	8	/	2		M	H	O	M	K	M	D	H			V	R			0				E	,			
6	C	200	D	2	.	5	Y	7	/	1		M	H	O	M	M	M	D	H	G	L	V	R			0				E	,			
7																															,			
8																															,			

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	ly	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
			%															
1	A sz		6,8	6,4	-	-	-	-	<0,02	<0,5	29		0,8	0	5	3	53	39
2	A sz		7,8	7,6	-	-	-	-	<0,02	<0,5	28		0,4	0	7	3	52	38
3	C		8,7	8,4	-	-	7	0,02	<0,02	<0,5	27		0	0	5	2	36	58
4	C		8,4	8,4	-	-	11	0,02	<0,02	<0,5	27		0	0	7	1	54	37
5	C		8,6	8,4	-	-	10	0,02	<0,02	<0,5	26		0	0	5	2	43	50
6	C		8,6	8,4	-	-	11	0,02	<0,02	<0,5	26		0	0	5	2	44	50
7																		
8																		



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

V.

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET				E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)		2	6	0	2	0	9	
EOV	X _↑	1	9	2	5	8	2	Y _→	6	9	9	1	4	3	0	1	
									IG/ETI					0	1	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0	

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-						
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT						
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA										
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT							
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT							
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY												
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB									
Genetikai talajtípus	NKH			H				Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált				6	0			
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)				6	0					
Fizikai talajféleség	TÖ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT					
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT							
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)							0	2				
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka				M	GY	K	E						
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége											
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II											
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú											
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú										
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú							
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	/	M	Céláll./FTK						
Főfafaj magassága (m)				1	2	Céláll./FTK										
Főfafaj kora (év)				1	1											

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte:

Erdőrészet: NAGYKÖRÖS 21 E

HRSZ: 0817/3

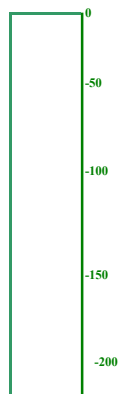
V.

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység	Átmenet	Szín (nedves)									Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda														
		cm																	%																		
1	A sz	30	D	2	.	5	Y	2	.	5	/	3	G	Y	H	O	M	M	K	D	H									0				M	,		
2	A sz	60	H	2	.	5	Y	2	.	5	/	3	G	Y	H	O	M	M	K	D	H									0				M	,		
3	A C	90	D	2	.	5	Y	6	/	6																		0				M	,				
4	C	120	D	2	.	5	Y	6	/	6																		0				M	,				
5	C	160	D	2	.	5	Y	8	/	2																		0				SZ	,				
6	C	200	D	2	.	5	Y	7	/	1																		0				SZ	,				
7																																					
8																																					

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	ly	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
1	A sz		6,2	5,1	13	-	-	-	<0,02	<0,5	30		0,8	0	9	2	38	52
2	A sz		5,8	4,6	13	-	-	-	<0,02	<0,5	29		0,7	0	8	3	38	51
3	A C		5,9	5,2	4	-	-	-	<0,02	<0,5	27		0	0	7	3	37	53
4	C		6,9	6,4	-	-	-	-	<0,02	<0,5	26		0	0	8	4	46	42
5	C		8,3	7,8	-	-	1	0	<0,02	0,7	25		0	0	13	4	52	31
6	C		8,4	8	-	-	1	0	<0,02	0,8	28		0	0	14	2	43	41
7																		
8																		



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

VI.

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9		
EOV	X _↑	1	9	2	4	5	1	Y _→	6	9	9	0	8	5
						IG/ETI				0	1	/	0	1
						ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0	

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL	SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-					
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT					
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA									
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT						
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT						
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY											
Hidrologia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB								
Genetikai talajtípus	N	K	F	H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált						6	0	
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)						6	0		
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT				
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT						
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)								0	0		
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka						M	GY	K	E			
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége										
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II										
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú										
Részletből jellemző %				4	5	Lágyszárú									
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú						
Főfafaj/Eredet			S	Z	N	Y	/	M	Céláll./FTK						
Főfafaj magassága (m)					0	Céláll./FTK									
Főfafaj kora (év)					1	1									

Kelt: Pusztavacs, 2026.02.09.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

2. számú melléklet: Talajfúrások Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyvei

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
 címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

1. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKŐRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9		
EOV	X↑	1	9	2	4	7	2	Y→	6	9	9	0	0	4
						IG/ETI				0	1	/	0	1
						ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0	

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja		SZL	SZH	FH															
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-									
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT									
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA													
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT										
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT										
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY															
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB												
Genetikai talajtípus		N	K	F	H					Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált			0						
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ					vastagsága (cm)			0						
Fizikai talajféleség	TÖ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT								
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT										
Humuszforma	NY	MO	MU							Humuszvastagság (cm)			0						
Termőhely minősítése	TTH	NTTH								Erozió, defláció foka	M	GY	K	E					
Alapkőzet					H					Főfafaj fatermőképessége									
Ágyazati kőzet					-					Elegyfaj I/II			/						
Talajvíz mélysége (dm)					-					Lágyszárú									
Részletből jellemző %					4	5				Lágyszárú									
Természetes erdőtársulás										Lágyszárú									
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y			Céláll./FTK		F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)							0			Céláll./FTK			F	F	-	/	G	Y	
Főfafaj kora (év)							1	1											

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
 EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte:

Erdőrészet: NAGYKŐRÖS 21 E

HRSZ: 0817/3

1. fúrás

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Génelmélet szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)	Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda
		cm										%				
1		6	0	F	1 0 Y R 4 / 3	M H O M M						0		M	,	
2		1	0	0	1 0 Y R 4 / 3	M H O M K						0		M	,	
3															,	
4															,	
5															,	
6															,	
7															,	
8															,	

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Génelmélet szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
			%	%										%	%	%	%	%
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

2. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ				4	5	3
TAG	21	RÉSZLET			E	/			FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9
EOV	X _↑	1	9	2	4	9	5	Y _→	6	9	9	0	2	0	
									IG/ETI		0	1	/	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET				1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH		FH																
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-											
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT											
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA															
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT												
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT												
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY																	
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB														
Genetikai talajtípus	NKH			H				Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált				5	5								
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)				5	5										
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT										
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT												
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)				0	2												
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka				M	GY	K	E											
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége																
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II																
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú																
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú															
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú												
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK						F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)								Céláll./FTK						F	F	-	/			K	
Főfafaj kora (év)					1	1															

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)						Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz		Talajhiba	Mész	pH	Szóda	
		cm	cm														%						
1	A sz	5	5	F	1	0	Y	R	4	/	3							0			M	,	
2	A C	1	0	H	1	0	Y	R	4	/	6							0			M	,	
3	A C	1	1		1	0	Y	R	5	/	8							0			M	,	
4	C	1	3		1	0	Y	R	6	/	1							0			M	,	
5																						,	
6																						,	
7																						,	
8																						,	

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel											
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok							
			%																%						
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									

Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

3. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3
TAG	21	RÉSZLET			E	/			FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9	
EOV	X _↑	1	9	2	5	5	8	Y _→	6	9	9	0	5	3		
									IG/ETI			0	1	/	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH		FH													
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150		150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-							
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT								
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA												
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT									
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT									
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY														
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB											
Genetikai talajtípus	N K F H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált								0						
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)					0							
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT							
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT									
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)								0	0					
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka			M	GY	K	E									
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége													
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II													
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú													
Részletből jellemző %				4	5	Lágyszárú												
Természetes erdőtársulás				Lágyszárú														
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK			F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)				0	Céláll./FTK								F	F	-	/	G	Y
Főfafaj kora (év)				1	1													

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

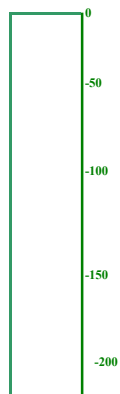
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Génelmélet szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)						Humusz	Szerkezet			Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda						
		cm	cm		%																								
1		7	5	F	1	0	Y	R	4	/	3		M	H	O	M	M		D	H				0			M	,	
2		1	1	0	1	0	Y	R	4	/	6		M	H	O	M	K		D	H				0			M	,	
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Génelmélet szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel															
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok											
			%	%										%	%	%	%	%											
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

4. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ				4	5	3
TAG	21	RÉSZLET			E	/			FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9
EOV	X _↑	1	9	2	6	0	4	Y _→	6	9	9	0	7	3	
									IG/ETI		0	1	/	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET				1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH		FH															
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-										
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT										
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA														
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT											
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT											
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY																
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB													
Genetikai talajtípus	NKH H					Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált					5	5								
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)					5	5								
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT									
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT											
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)					0	2										
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka					M	GY	K	E									
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége															
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II															
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú															
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú														
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú											
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK					F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)				5	Céláll./FTK									F	F	-	/	K		
Főfafaj kora (év)				1	1															

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

5. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3							
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9								
EOV	X _↑	1	9	2	6	7	4	Y _→	6	9	9	1	0	6	IG/ETI	0	1	/	0	1
															ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET	1	2	0		

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL	SZH	FH																
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-									
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT									
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA													
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT										
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT										
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY															
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB												
Genetikai talajtípus	NKH H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált							3	5							
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)					3	5							
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT								
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT										
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)							0	2							
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka					M	GY	K	E								
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége														
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II														
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú														
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú													
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú										
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK				F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)				4	Céláll./FTK							F	F	-	/	G	Y		
Főfafaj kora (év)				1	1														

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

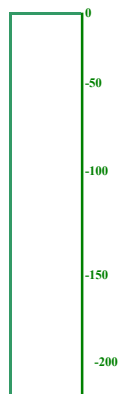
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Cenitikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)						Humusz	Szerkezet	Tömöttség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda															
		cm			%																															
1	A sz	3	5	F	1	0	Y	R	4	/	3			G	Y	H	O	M	M		D	H					0				M	,				
2	A c	8	5	F	1	0	Y	R	4	/	6			M	H	O	M	M		D	H		V	R			0				M	,				
3	C 1	2	0		1	0	Y	R	6	/	1			M	H	O	M	M		D	H					0				K	,					
4																																,				
5																																	,			
6																																		,		
7																																			,	
8																																			,	

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Cenitikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel																						
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok																		
			%	%										%	%	%	%	%																		
1																																				
2																																				
3																																				
4																																				
5																																				
6																																				
7																																				
8																																				



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte
 Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
 EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

6. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3
TAG	21	RÉSZLET			E	/			FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9	
EOV	X _↑	1	9	2	6	7	4	Y _→	6	9	9	1	0	6	0	1
									IG/ETI			0	1	/	0	1
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH		FH													
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150		150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-							
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT								
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA												
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT									
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT									
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY														
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB											
Genetikai talajtípus	NKH H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált			5	5										
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)			5	5								
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT							
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT									
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)			0	2										
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka			M	GY	K	E									
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége													
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II													
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú													
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú												
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú									
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK			F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)				4	Céláll./FTK						F	F	-	/	K			
Főfafaj kora (év)				1	1													

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

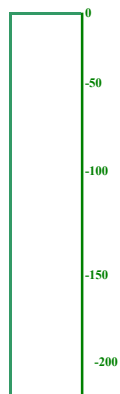
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)						Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda				
		cm	cm		1	0	Y	R	4	/												3	%		
1	A sz	5	5	F	1	0	Y	R	4	/	3	G	Y	H	O	M	M	D	H	V	R	0	M	,	
2	A c	8	0	F	1	0	Y	R	4	/	6	M	H	O	M	M	D	H	V	R	0	M	,		
3	A C	1	0	0	1	0	Y	R	5	/	2	M	H	O	M	K	D	H	V	R	M	0	E	,	
4	C	1	1	5	1	0	Y	R	6	/	1	m	H	O	M	M	D	H	V	R	0	GY	,		
5																								,	
6																									,
7																									,
8																									,

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	ly	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel												
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok								
			%	%										%	%	%	%	%								
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte
 Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
 EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

7. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9		
EOV	X _↑	1	9	2	7	2	4	Y _→	6	9	9	2	4	0
						IG/ETI			0	1	/	0	1	
						ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0	

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL	SZH	FH																	
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-										
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT										
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA														
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT											
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT											
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY																
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB													
Genetikai talajtípus	N K F H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált																
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)									0					
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT									
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT											
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)								0	0							
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka					M	GY	K	E									
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége															
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II															
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú															
Részletből jellemző %				4	5	Lágyszárú														
Természetes erdőtársulás																				
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK					F	R	N	Y	-	/	G	Y
Főfafaj magassága (m)								Céláll./FTK					F	F	-	/	G	Y		
Főfafaj kora (év)				1	1															

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

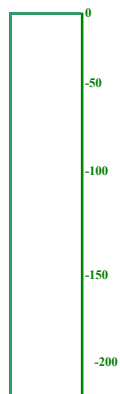
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte:

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Cenitikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)				Humusz	Szerkezet	Tömöttség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda																	
		cm			%																															
1		6	0	F	1	0	Y	R	4	/	3			M	H	O	M	M		D	H					0				M	,					
2		9	0	F	1	0	Y	R	5	/	2			M	H	O	M	M		D	H			V	R		0				M	,				
3		1	1	5	1	0	Y	R	4	/	6			M	H	O	M	M		D	H			V	R		0				M	,				
4																																				
5																																				
6																																				
7																																				
8																																				

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Cenitikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel																								
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok																				
			%	%										%	%	%	%	%																				
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

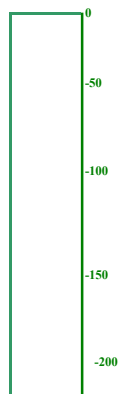
Felvételt végezte
 Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
 EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte:

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)										Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz		Talajhiba	Mész	pH	Szóda												
		cm	cm																																			
1	A sz	6	0	F	1	0	Y	R	4	/	3			rg	Y	H	O	M	M		D	H					0				M	,						
2	A C	9	5	H	1	0	Y	R	4	/	6				M	H	O	M	M		D	H		V	R		0				M	,						
3	C I 1 0				1	0	Y	R	6	/	1				M	H	O	M	M		D	H		V	R		0				E	,						
4																																	,					
5																																		,				
6																																			,			
7																																				,		
8																																					,	

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel						
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok		
			%																%	
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

9. fúrás

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3							
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9								
EOV	X _↑	1	9	2	6	0	0	Y _→	6	9	9	1	5	5	IG/ETI	0	1	/	0	1
															ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET	1	2	0		

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL	SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-					
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT					
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA									
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT						
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT						
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY											
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB								
Genetikai talajtípus	N K F H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált									0		
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)							0		
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT				
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT						
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)									0	0	
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka				M	GY	K	E					
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége										
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II										
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú										
Részletből jellemző %				4	5	Lágyszárú									
Természetes erdőtársulás				Lágyszárú											
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK							
Főfafaj magassága (m)				6	Céláll./FTK										
Főfafaj kora (év)				1	1										

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

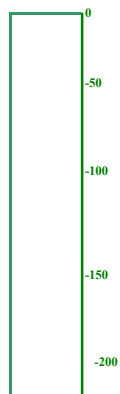
Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)						Humusz	Szerkezet			Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda				
		cm												%													
1		5	0	F	1	0	Y	R	4	/	3			M	H	O	M					0			M	,	
2		8	0	H	1	0	Y	R	4	/	3			M	H	O	M					0			M	,	
3		9	0		1	0	Y	R	4	/	6			M	H	O	M					0			M	,	
4																									,		
5																									,		
6																									,		
7																									,		
8																									,		

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel															
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok											
			%	%															%										
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													



Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte
 Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte: □□□□

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

10. fűrés

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS	5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ					4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET	E	/		FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9		
EOV	X _↑	1	9	2	5	3	6	Y _→	6	9	9	1	2	0
						IG/ETI				0	1	/	0	1
						ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET						1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL	SZH	FH												
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150	150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-					
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT					
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA									
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT						
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT						
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY											
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB								
Genetikai talajtípus	N K F E H			Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált							1	1	5		
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)						4	5		
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT				
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT						
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)							0	2			
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka					M	GY	K	E				
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége										
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II										
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú										
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú									
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú						
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK							
Főfafaj magassága (m)				5	Céláll./FTK										
Főfafaj kora (év)				1	1										

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
 címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

11. fűrés

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ				4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET			E	/			FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9	
EOV	X _↑	1	9	2	5	0	8	Y _→	6	9	9	0	8	3		
									IG/ETI		0	1	/	0	1	
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja		SZL		SZH		FH									
Tengerszint feletti magasság		HT	KT	-150		150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-			
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY		NY	ÉNY	VÁLT				
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA									
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT						
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -		VÁLT					
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY											
Hidrologia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB								
Genetikai talajtípus		N	K	H	H		Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált						7	5	
Termőréteg mélysége		ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)						7	5	
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT				
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT						
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)						0	2				
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka						M	GY	K	E			
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége										
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II										
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú										
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú									
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú						
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK							
Főfafaj magassága (m)									F	R	N	Y	-	/	K
Főfafaj kora (év)											E	F	-	/	K

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
 Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
 Ellenőrizte:

Erdőgazdálkodó neve: NEFAG Zrt.
címe: 5000 Szolnok Kaán Károly u.71.

12. fűrés

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 0817/3 Azonosító adatok

HELYSÉG	NAGYKÖRÖS				5	5	8	4	ERDŐGAZDÁLKODÓ				4	5	3	
TAG	21	RÉSZLET			E	/			FELVÉTEL DÁTUMA (ééhhnn)	2	6	0	2	0	9	
EOV	X _↑	1	9	2	4	3	9	Y _→	6	9	9	1	1	4		
									IG/ETI		0	1	/	0	1	
									ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZLET					1	2	0

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL		SZH		FH															
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150		150-250	250-350	350-450	450-550	550-650	650-750	750-									
Fekvés	SÍK	É	ÉK	K	DK	D	DNY	NY	ÉNY	VÁLT										
		NMÉ	MÉ	KMÉ	KMA	MA														
Domborzat	SÍK	ÁVM	MÉT	VHL	OLD	TETŐ	FEN	LEPI	VÁLT											
Lejtés	SÍK	- 5°	- 10°	- 15°	- 20°	- 25°	- 30°	30° -	VÁLT											
Klíma	B	GYT	KTT	ESZTY																
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV	IDŐSZ	ALLV	FELSZ	VIZB													
Genetikai talajtípus	NKH			H				Termőréteg: teljes vastagsága (cm) redukált				6	5							
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KMÉ	MÉ	IMÉ	vastagsága (cm)				6	5									
Fizikai talajféleség	TŐ	DH	H	HV	V	AV	A	AH	HA	NA	KT									
Vígdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ	FSZ	ÜDE	FN	N	VI	VALT											
Humuszforma	NY	MO	MU	Humuszvastagság (cm)				0	2											
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka				M	GY	K	E										
Alapkőzet				H	Főfafaj fatermőképessége															
Ágyazati kőzet				-	Elegyfaj I/II															
Talajvíz mélysége (dm)				-	Lágyszárú															
Részletből jellemző %				5	5	Lágyszárú														
Természetes erdőtársulás				B	O	-	N	Y	Lágyszárú											
Főfafaj/Eredet				S	Z	N	Y	Céláll./FTK						F	R	N	Y	-	/	K
Főfafaj magassága (m)								9	Céláll./FTK						E	F	-	/	K	
Főfafaj kora (év)								1	1											

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.
Szakértő: Dudás Tamás
EM-39/2020 (oklevélszám)
Ellenőrizte: [] [] [] []

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talaj-mélység		Almenet	Szín (nedves)								Humusz	Szerkezet	Tömörítettség	Gyökér	Fizikai tulajdonság	Kiválás	Váz	Talajhiba	Mész	pH	Szóda				
		cm	cm		%																						
1	A sz	6	5	F	1	0	Y	R	2	/	2								0			M	,				
2	A C 1	2	0	H	1	0	Y	R	5	/	3		M	H	O	M	M		D	H	V	R			M	,	
3	A C 1	3	0		1	0	Y	R	6	/	1		M	H	O	M	M		D	H	V	R			M	,	
4																										,	
5																										,	
6																										,	
7																										,	
8																										,	

70-75 cm között agyagosabb réteg

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLAT

Sorszám	Genetikai szint	Talajhiba	pH		y ₁	y ₂	CaCO ₃	Szóda	Összes só	h _y	K _A	5h kapill. vízem.	Humusz	Mechanikai összetétel				
			H ₂ O	KCl										Váz	Agyag	Iszap	Finom homok	Durva homok
			%	%										%	%	%	%	%
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

Megjegyzés:

Kelt: Pusztavacs, 2026.04.11.

Felvételt végezte

Intézmény: NEFAG Zrt.

Szakértő: Dudás Tamás

EM-39/2020 (oklevélszám)

Ellenőrizte: