



**MEGVALÓSÍTÁSI TERV A
TISZA-VÖLGYI ÁRAPASZTÓ RENDSZER
(ÁRTÉR-REAKTIVÁLÁS SZABÁLYOZOTT VÍZKIVEZETÉSSEL)
I. ÜTEMÉRE**

**VALAMINT A KAPCSOLÓDÓ KISTÉRSÉGEKBEN AZ
ÉLETFELTÉTELEKET JAVÍTÓ FÖLDHASZNÁLATI
ÉS FEJLESZTÉSI PROGRAM
(Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése, I/a ütem)**

**VI. TERÜLETI TERVEZÉSI FELADATOK
VI/11.–f) A területhasználat változás megvalósítási terve
a Nagykörüi árapasztó tározóra**

**VII. A TÁJ- ÉS FÖLDHASZNÁLATVÁLTÁS
TERVEZÉSI FELADATAI
VII/4./c–3. Zonális programcsomagok, intézkedés
típusok a Nagykörüi árapasztó tározóra**



**VÁTI Magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Közhasznú Társaság
1016 Budapest, Gellérthegy u. 30-32.**

**VIZITERV Consult Kft.
1149 Budapest, Kövér Lajos u. 13.**

Budapest, 2005. augusztus



VÁTI MAGYAR REGIONÁLIS FEJLESZTÉSI ÉS URBANISZTIKAI KÖZHASZNÚ TÁRSASÁG
H-1016 BUDAPEST, GELLÉRTHEGY UTCA 30-32
TELEFON: (36 1) 224-3100 FAX: (36 1) 224-3105 Pf.: 20 153
E-mail: vati@vati.ktm.hu

A TERÜLETHASZNÁLAT VÁLTOZÁS MEGVALÓSÍTÁSI TERVE A NAGYKÖRÜI ÁRAPASZTÓ TÁROZÓRA

ZONÁLIS PROGRAMCSOMAGOK, INTÉZKEDÉS TÍPUSOK A NAGYKÖRÜI ÁRAPASZTÓ TÁROZÓRA

Témafelelős: Göncz Annamária

Tervezők:

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum dr. Dobos Attila
prof. dr. Nagy József
Széles Adrienn
Sulyok Dénes

MTA Talajtani Kutatóintézet dr. Szabó József
dr. Pásztor László

Agroinvest Rácz József

Irodavezető Göncz Annamária

Vezérigazgató Csanádi Ágnes

Ez a dokumentáció a VÁTI Kht. szellemi terméke. A hozzá kötődő – szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI törvényben meghatározott – vagyoni jogok a VÁTI Kht.-t illetik.

Budapest, 2005. augusztus hó

**ZONÁLIS PROGRAMCSOMAGOK,
INTÉZKEDÉSTÍPUSOK KIDOLGOZÁSA A NAGYKÖRÜI
ÖBLÖZETBEN, A RENDSZERES VÍZPÓTLÁSRA
ALAPOZOTT MŰVELÉSI ÁG VÁLTÁS BIRTOKSZINTŰ
JAVASLATA**

MTA-DE Földművelési és Területfejlesztési Kutatócsoport

*Debrecen
2005*

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	6
TERMÉSZETFÖLDRAJZI ADOTTSÁGOK A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ KÖRNYEZETÉBEN	10
A terület elhelyezkedése, táji besorolása	10
Földtani adottságok	10
Fejlődéstörténet	10
Geomorfológiai leírás	11
Tájtipológiai összegzés	11
Éghajlat	12
Vízrajz	12
Növényzet	13
FÖLDHASZNÁLAT TERVEZÉSE ÉS AZ AGRÁR-KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK MEGALAPOZÁSA A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ TERÜLETÉN	17
A terület agrogeológiai viszonyainak jellemzése	17
A terület talajtani viszonyainak ismertetése	19
A talaj agroökológiai potenciáljának meghatározása	25
TERMÉSZETI ALKALMASSÁG	27
Tagoltság	27
A térszínek tengerszint feletti magasság szerinti megoszlása	28
A víz mozgathatósága	28
Tájhasználat a múltban	28
Tájhasználat a jelenben	29
A vizsgált terület földhasználatának történelmi áttekintése	30
A VIZSGÁLT TERÜLET JELENLEGI FÖLDHASZNÁLATÁNAK ÉS A VETÉSSZERKEZET ALAKULÁSA	32
Tájhasználat a jövőben - tájgazdálkodás	36
AZ ÁRTÉRI SZÁNTÓFÖLDI GAZDÁLKODÁS ÉS A KÖRNYEZETKÍMÉLŐ TECHNOLÓGIÁK MEGALAPOZÁSA KOMPLEX TALAJTANI VIZSGÁLATOK ALAPJÁN	40
A környezetkímélő növénytermesztés feltételrendszere	42
A talaj és művelése	42
Talajjavítás, tápanyagpótlás	49

Vetés	49
Növényápolás	50
Betakarítás	51
Őszi búza termesztéstechnológiája	53
Termelés feltételei	53
Éghajlat	53
Talajigény	53
Elővetemény, vetésváltás	53
Őszi búza termesztésének agrotechnikai műveletei	54
Tápanyagellátás	54
Talajművelés	56
Vetés	57
Növényvédelem	58
Kártevők elleni védekezés	58
A kórokozók elleni védekezés	59
Gyomszabályozás	59
Betakarítás	61
Kukorica termesztéstechnológiája	62
Termelés feltételei	62
Éghajlat	62
Talajigény	62
Elővetemény, vetésváltás	62
A termesztés agrotechnikai műveletei	64
Talajművelés	65
Vetés	65
Növényvédelem	66
A kukorica gyomnövényzete és gyomszabályozása	68
Betakarítás	74
Napraforgó termesztéstechnológiája	76
Termesztés feltételei	76
Klimatikus tényezők	76
Talajtani tényezők	76
Elővetemény, vetésváltás	76
A termesztés agrotechnikai műveletei	78

Tápanyagellátás	78
Talajművelés	79
Vetés	80
A napraforgó betegségei és kártevői elleni védekezés	81
A napraforgó gyomszabályozása	83
Betakarítás	86
Silókukorica termesztéstechnológiája	88
Termesztésének feltétele	88
Éghajlatigény	88
Talajigény	88
Elővetemény, vetésváltás	88
Termesztés agrotechnikai műveletei	89
Tápanyagellátás	89
Talajművelés	89
Vetés	89
Növényvédelem	90
Betakarítás	90
Őszi árpa termesztéstechnológiája	91
Termesztésének feltétele	91
Éghajlati igény	91
Talajigény	91
Elővetemény, vetésváltás	91
A termesztés agrotechnikai műveletei	92
Tápanyagellátás	92
Talajművelés	93
Vetés	93
Betakarítás	93
A lucerna termesztésének technológiája	95
A termesztés feltételei	95
Éghajlati igény	95
Talaj igény	95
Elővetemény, vetésváltás	95
A termesztés agrotechnikai műveletei	95
Tápanyagellátás	95

Talajművelés	96
Vetés	96
A lucerna betegségei illetve ezek elleni védekezés	97
A lucerna kártevői és ezek elleni védekezés	99
A lucerna gyomszabályozása	101
Betakarítás	104
A ZONÁLIS PROGRAMOKHOZ TARTOZO EGYES AGRÁR- KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	105
Az intézkedés céljai	105
A célprogramok áttekintése	106
Az egyes célprogramok részletezése	107
Állandó vizes élőhelyek kialakítása	107
Vizes élőhelyek pufferzónáinak kezelése	109
Üde rétek és mocsárrétek kialakítása, fenntartása	111
Ligetes legelők kialakítása fenntartása	113
Füves pufferzónák kialakítása szántóterületeken	115
Ártéri környezetkímélő, talajvédő (alacsony input) növénytermesztés	117
Ártéri extenzív talajvédő (minimális input) növénytermesztés	119
Meglévő ártéri legelők környezetkímélő fenntartása	121
Igényelhető agrár-környezetvédelmi horizontális programok	123
MELLÉKLETEK	124

BEVEZETÉS

A táj

A táj a bennünket körülvevő természetes és mesterséges vagy az emberi tevékenységgel többé-kevésbé módosított környezet területileg le nem határolt része. (Keszthelyi I. 1986, 1989, Szunyogné Révbíró J. 1992, Rakonczay Z. 1995)

Mi a tájgazdálkodás?

Az élővilágban alapvető biológiai törvényszerűség a változó környezethez való alkalmazkodás, ezáltal a szelekciós hatások kikerülése. Egy-egy faj fennmaradási stratégiája az alkalmazkodási képességének függvénye. Az evolúció, amely gyakorlatilag nem más, mint az élővilágnak a folytonos környezeti változásra adott válasza, az alkalmazkodási formák sokszínű változatosságát alakította ki. A fennmaradás tehát az alkalmazkodási képesség feltétele a földi ökoszisztémában. A tájgazdálkodás lényege tehát a helyi adottságokhoz történő alkalmazkodás, az adott környezettel, természeti adottságokkal való együttműködés. A tájat arra használni, amire leginkább alkalmas, amire leginkább lehetőséget biztosítanak a természeti adottságai. Mindezt Ángyán József, egyetemi tanár, a Szent István Egyetem Tájgazdálkodási Intézetének vezetője és munkatársai így fogalmazták meg: "Az értékfenntartó gazdálkodásnak tehát egyik legfontosabb alapeleme a tájhoz, a környezetéhez illeszkedő funkció, ágazati rendszer és intenzitási fok megtalálása, vagyis olyan földhasználati rendszer kialakítása, amely magából a környezetből, annak adottságaiból és korlátaiból fakad, ahhoz a lehető legjobban illeszkedik."

Ártéri tájgazdálkodás

Az ártéri tájgazdálkodás a Kárpát-medence folyói mentén honos hagyományos gazdálkodási forma volt. A gazdálkodás haszonvételei a vízjáráshoz igazodtak, és nagy szerepük volt egyes ártéri élőhelyek kialakításában, fenntartásában. A tavak, rétek, legelők, tájspecifikus erdők, az ún. gyümölcsények e gazdálkodási formának köszönhetőek létüket, fennmaradásukat, miként folyóink egykorvolt legendás halbőségét is elsősorban az ártéri halászat eredményezte.

A tájgazdálkodási rendszer egyes elemeinek támogatásával egyfelől az egykori ártéri táj rehabilitálását van megcélozva az erre alkalmas területeken, másfelől a bel- és árvízzel veszélyeztetett területeken kíván a jelenleginél biztonságosabb gazdálkodást nyújtó mezőgazdasági szerkezetet kialakítani.

Az ártéri tájgazdálkodás, mint gazdálkodási rendszer megszervezésére csak ott van lehetőség, ahol elegendő mennyiségű rendszeresen pótolható víz áll rendelkezésünkre. Így elsősorban a folyók mélyebben fekvő árterein, a vízlépcsők visszaduzzasztása által érintett területeken, a nagyobb nyílt ártereken, mint amilyen a Bodrozug a Tisza, a Gemenc a Duna mellett, illetve a kisebb folyók holtágakkal, mellékvizekkel tarkított még szabályozatlan, avagy kevésbé rendezett szakaszain (pl. Rába, Bodrog, esetleg a Sajó és a Hernád). Részleteiben megvalósítható a folyók hullámterein, nagyobb – esetenként a belvizek tározására használt – tavak, holtágak mentén, ahol a folyóval való állandó vagy részleges kapcsolat biztosítható. Így pl. a Szamos, a Körösök és a Dráva egyes szakaszain. Ugyanakkor az alkalmasságot minden egyes esetben külön is vizsgálni kell.

A teljes rendszer működésének alapfeltétele az évenként ismétlődő rendszeres vízborítás, így a rendszer egészének kiépítésére elsősorban ott van lehetőség, ahol megfelelő vízkormányzási rendszer segítségével a folyamatos vízutánpótlás biztosítható. Az ilyen területeken a tájgazdálkodás alapja a vízkormányzó rendszer üzemterve, melyben a vízzel, vízpótlással, az elöntéssel, s az esetleges más irányú (pl. bel- és árvízvédelmi célú) elöntéssel kapcsolatos valamennyi kérdést szabályozni kell, ideértve a rendszer fenntartásán és üzemeltetésén túl az egyéb célú igénybevétel esetén bekövetkező károkért való felelősséget és a kártérítések formáját, fajtáját és mértékét is.

Az ártéri tájgazdálkodás jellegénél fogva részben egyes élőhelyek fenntartásához, részben pedig környezetkímélő, főként a vizet szennyező, halakra veszélyes anyagok használatát mellőző mezőgazdálkodási technikák alkalmazásához kapcsolódik. Természetesen mindkét elemnél meghatározó a víz jelenléte

A folyók szélsőséges vízjárásának következtében az ártéri tagozódás csak rehabilitált mentett ártereinken tartható, a vízjárás csak itt szabályozható, miért is a vízjárás szélsőségeiből fakadó károkat a hullámtereken gazdálkodók maguk viselik.

Tájgazdálkodási rendszerek kialakítása a tározóban

E gazdálkodási forma lényegében a természeti adottságokhoz kötött, azt is mondhatnánk: a természeti adottságokkal való gazdálkodást jelenti. Lényege tehát, hogy nem egy-egy művelési ághoz igazodik a termelés, hanem az adott területen található élőhelyeket foglalja rendszerbe, és egészíti ki az ember által kialakított életközösségekkel. Elsősorban olyan területeken javasolt, ahol a termőföldek természeti érzékenysége magas a gabona, olajos és fehérjenövények termőhelyi adottságai viszont kedvezőtlenek.

A gazdálkodás súlypontja a tájfenntartásra s a hozzá kapcsolható haszonvételekre helyeződik. Az összehasonlító elemzésekre és a várható társadalmi-gazdasági folyamatokra is tekintettel e stratégia mutatkozik a legkedvezőbbnek. A tervezés és a tározók kiválasztása során e szempontra különös figyelmet kell fordítani.

Tájgazdálkodás érdekében történő tározás

A természetvédelmi célú vízkivezetésnél szigorúbb feltételrendszerhez kötött vízpótlás. A cél itt nem elsősorban vizes élőhelyek kialakítása és állapotuk fenntartása, megőrzése, hanem az ártér (adott esetben a tározótér, de lehetőség szerint az öblözetnek a tározóval nem érintett része is) térszintjeinek megfelelő megkülönböztetett (táj)gazdálkodási rendszer kialakítása.

A tájgazdálkodás érdekében történő vízpótlás legalapvetőbb feltétele a tározótér térszintjeinek megfelelő tájfenntartás. A víz kivezetés önmagában nem jelent tájgazdálkodást. Ahhoz, hogy a tározótér ne elvadult tájképet mutasson, folyamatos és célzott emberi beavatkozásra van szükség, melynek célja és lényege az ártér természetes rendszereinek helyreállítása. E mozzanat nélkül a vízkivezetés nemhogy nem vezet a térség természeti értékeinek, ökológiai és gazdasági potenciáljának növekedéséhez, de tönkre is teheti mindkettőt, ellehetetlenítve a tározók mentén még vegetáló községek gazdasági és társadalmi életét. A tájgazdálkodási célú tározás alapvető követelménye tehát a gazdálkodás, a tájgazdálkodási rendszerek kidolgozása és fenntartása.

A tájgazdálkodási tározás szempontjából a tározók kialakításával és üzemeltetésével szemben az alábbi követelmények támaszthatók:

1. A tározó lehetőleg az öblözet teljes hosszában a folyóval párhuzamosan, vagy az öblözet tetején helyezkedjen el, a víz bevezetésére a felsőszakaszon, a kivezetésére az alsószakaszon kerüljön sor.

2. A be- is kieresztő műtárgyak küszöbszintjét úgy kell meghatározni, hogy a mélyártér legalacsonyabb térszintjeit meghaladó árvizeket is ki lehessen engedni.
3. Ki kell alakítani egy, a víz be-, ki- és továbbvezetését egyaránt lehetővé tevő belső vízkormányzási rendszert.
4. A tározót pontosan meghatározott üzemrend szerint kell működtetni.
5. A tározó tájgazdálkodási üzemeltetése során a vízpótlás elsősorban a táj helyreállítását, és az azon alapul, vagy ahhoz illeszkedő haszonvételek kialakítását és fenntartását szolgálja.

A fenntartható vízgazdálkodás igénye az ártéri tájgazdálkodásban

Ahogy a korszerű komplex vidékfejlesztés alapja a természethez igazított tájhasználat, a Tisza-vidéken egy ilyen fenntartható tájgazdálkodás alapja a természetet utánozó – és ezért fenntartható – új vízgazdálkodás. Itt találkozik a fenntartható tájgazdálkodás koncepciója az árvízvédelem kérdéseivel. A vízigény kielégítésére nem megfelelő az iparszerű válasz, a homogenizált táj nagytablás szántóföldjeinek öntözése. Ugyanakkor felmerül, hogy a természetszerű megoldás, a mozaikos táj, az adottságoknak megfelelő tájhasználat és a víz árasztásos terítése, kijuttatása lehet a megoldás.

Az új koncepció által lehetővé tett módszerek alkalmazásával (mentett oldali árapasztás, élő árterek) először megoldjuk a „túl nagy” vizek elhelyezését, majd a régi módszereket (fővédvonal, mederrendezés, stb.) kell hozzáigazítani a fenntartható koncepcióhoz. A régi módszerek esetleg éppen ez által tölthetnék be azon funkciójukat, amire annak idején kitalálták őket. Például az egész táj ökológiai rendszerének helyreállításával a hullámtér – illetve a túlhangsúlyos középvízi meder menti sáv – elvesztené az ökológiai menedékhely jellegét és funkcióját. Ha tízszeres területű erdőt nyerünk a víztől eddig „megmentett” oldalon, akkor az esetleges erdőirtás is elfogadhatóbb. Így ezt a sávot szükség, azaz még szélsőségesebb viszonyok esetén lehetne arra használni amire kitalálták: nagyvízi medernek.

Egyik fő cél a holocén ártéri öblözeteket elgátoló töltések átjárhatóvá tétele. A fővédvonalakat (általában) jelenlegi helyükön és funkciójukban is megtartva, a víz kiengedése zsilipek segítségével elzárható fokok kialakításával is megoldható.

Az új rendezés alapja pedig a természetadta vízháztartási rendszernek a revitalizálása kell legyen: *a Tisza áradó vizét a főmedertől kisebb és nagyobb távolságokban ma is meglévő*

természetes laposokba kell vezetni, majd a néhány hét alatt levonuló víztöbblet után, ahogy és ahol kijött, a vizet fokozatosan visszaengedni, illetve egy részét a régi medrek felhasználásával tovább vezetni, és úgy vissza a Tiszába. Így a messzebb fekvő árterek is kaphatnának az éltető Tisza vízből, illetve a másik oldalról nézve: ezen laposok is részt vennének az árvízi és belvizes vízfelesleg elhelyezésében. A fenntartható vízgazdálkodás fontos ismérve, hogy az ún. ökológiai célú vízpótlás és az árvízi ún. szükségeltározás funkciója között feloldódik a különbség.

TERMÉSZETFÖLDRAJZI ADOTTSÁGOK A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ KÖRNYEZETÉBEN

A terület elhelyezkedése, táji besorolása

A vizsgált terület a Közép-Tiszavidék mezei régióiban belül a Szolnoki-ártér kistájhoz tartozik.

Földtani adottságok

A kistáj a pannon időszak után rendkívül dinamikus süllyedő térszín volt, területét az Északi-középhegységből érkező folyók töltötték fel, főként finom szemű (iszapos, agyagos) üledékekkel. A pleisztocén rétegek vastagsága a 400 métert is eléri. A kistáj felszín közeli üledékeinek többsége már a Tiszához és a Zagyvához kapcsolódó holocén öntésiszap, öntésanyag. Csak a Besenyőszög-Tószeg vonaltól Ny-ra van 1-3 m vastag infúziós lösz a felszínen. A Zagyva, a Tarna és a Tisza sűrűn kanyargó medreivel a felszín közeli üledékeket jelentősen átmozgatta. Az eolikus képződmények szerepe alárendelt.

Fejlődéstörténet

Fejlődéstörténetét a középső-pleisztocén időszaktól követhetjük nyomon. A területen a Pannon beltó csak a felső-pliocén végére, pleisztocén elejére vált szárazzá. Az Alföld jellegzetes pliocén időszaki medencebelseji üledéke a több 100 m vastag, teresztikus, steril, homoklisztes tarkaagyag.

A területen a pleisztocén időszakban a Bükkből és a Mátrából lefutó vízfolyások akkumuláltak. Közülük kiemelkedik az Eger és a Tarna tevékenysége. A pleisztocén

végéig a területen 100-170 m vastag folyóvízi üledék (homok, iszap, ill. agyag) rakódott le. A Tisza völgyében a felső-pleisztocén kori folyó a Szamossal együtt még az Érmelléken a Nyírség és a Szilágyság között folyt. A holocén folyamán megjelent a tájon a Tisza, amely a mai futásirányát feltehetően csak a holocén folyamán a szubboreális fázis elején vette fel a Dél-Jászság és a Hevesi-sík további süllyedése valamint a Szolnok-titeli árkos süllyedés miatt. A süllyedő területekhez igazodó meanderező medre azóta is sokat változtatta helyét a Vásárhelyi Pál féle folyamszabályozásig. Erről tanúskodik a mikrodomborzatban gazdag, holt medrekkel, kettős és hármas medrekkel felszabdalt, széles tiszai alföldi lapály.

Geomorfológiai leírás

A Közép-Tiszavidék egységesnek tűnő, jórészt folyóvízi feltöltött síkság. A vízfolyásokra a lomha mozgás, a mederformákra a kanyargós folyóhátakkal és övzátonyokkal kísért középszakasz jelleg az általánosan jellemző. A fejlődéstörténeti eltérések, a folyásirányoknak a szerkezeti, domborzati és vízjárási okoktól előidézett gyakori változása nagyszámú mikroformát hozott létre.

A kistáj 85 és 91 m közötti tszf-i magasságú tökéletes síkság. A felszín rendkívül kis átlagos relieffel rendelkezik (1 m/km^2). A domborzat 70%-a az ártéri szintű orográfiai domborzattípusba sorolható. Központi részén gyakoriak a rossz lefolyású elzárt medencék. A kistáj domborzati formáit a futásirányát gyakran változtató Tisza és Zagyva határozza meg. A felszínt elhagyott folyómedrek, morotvák hálózata borítja.

Ártéri síkságok

A felszín legnagyobb része alacsonyártéri és ármentes síkság. A felszínbe némi változatosságot csak az ÉÉNY-DDK-i csapású, löszös homokkal fedett buckák visznek. Ezek Tiszafüred-Kunmadaras, Tiszaszentimre-Abádszalók-Kunhegyes között fordulnak elő. A garmadák magassága 2-5 m. A Tisza holocén kori többszöri mederváltozásának emlékei a különböző feltöltöttségi állapotban lévő morotvák.

Az elhagyott medrek mellett néhány morotva is enyhíti a táj egyhangúságát.

Tájtípológiai összefoglalás

A szélsőségesen meleg-száraz éghajlat mellett igen nagy a terület vízhiánya. A Tisza gátja közötti hullámtér időnként magas talajvízállású, nyers öntésiszappal borított alacsonyártéri síkság, amelyet többnyire fiatal nyers öntéstalaj borít.

Itt a Tisza időszakos árvizei ellenére szántóföldi művelés is folyik. A nagyobb terület azonban rét, legelő és ártéri ligeterdő, főleg füzesnyáras, kisebb mértékben tölgyes. A védőgátakon kívül jelentős része mentesített ártéri síkság alacsonyártéri síksági helyzetben, magas talajvízállással, réti- és réti öntéstalajjal. Rajta szántóföldi művelés dominál erős kultúrsztyepp jelleget adva a tájnak.

Éghajlat

A Közép-Tiszavidék majdnem teljes egésze a meleg, száraz, mérsékelten forró nyarú éghajlati körzetbe esik, csak ÉK-en tartozik kisebb része a meleg, mérsékelten száraz, mérsékelten forró nyarú körzethez.

A mintaterület mérsékelten meleg-száraz éghajlatú terület. Az évi napfénytartam 1970-1980 óra között mozog, a napsütéses órák száma nyáron 800-820 óra, télen 185-190 óra között változik. Az évi átlaghőmérséklet 10,2-10,3 °C. A legmelegebb nyári napok hőmérsékleti átlaga 34,7 -34,9 °C körül van; a téli leghidegebb minimumok átlaga pedig -17,0 °C.

A vegetációs időszak átlagos hőmérséklete 17,2 °C. A fagymentes időszak április 7-9. körül kezdődik. Az első őszi fagyokra október 20-22. között már számítani kell. A fagymentes időszak kb. 194-198 nap.

A szélirány gyakoriság egyenletes, leggyakoribb az É-i, ÉK-i és NY-i irány. Az átlagos szélsébség 2,5 m/s.

A Közép-Tiszavidék Alföldünk és az ország legszárazabb tája. A csapadék évi összege 530 és 550 mm közötti, a vegetációs időszakban kb. 300 mm csapadék várható. A 24 órás csapadékmaximumot Nagykörűn észlelték, értéke 75 mm. Az ariditási index 1,32-1,41.

A csapadék kevés, bizonytalansága nagy, ezért különösen indokolt az öntözéses termesztés.

A csapadék kevés, bizonytalansága nagy, ezért különösen indokolt az öntözéses termesztés.

Vízrajz

Szélsőségesen száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület. Lf=0,5 l/s.km²; Lt=6%; Vh=180 mm/év.

Az árvizek fő időszaka a kora nyár, míg a kisvizek őszi és téli gyakoriak. A terület időszakos belvizeinek levezetését mintegy 700 km hosszú csatornahálózat biztosítja. Számos tavának nagyobb része mesterséges halastó és tározó, de vannak meandertavak is.

A talajvíz mélysége Szolnoktól É-ra 2-4 m, a mesterséges csatornák mellett 2 m felett. Mennyisége nem számottevő. Kémiai típusa Szolnoktól É-ra nátrium-hidrogénkarbonátos, keménysége 25-35^{nk} között van. A szulfáttartalom É-on 300-600 mg/l között van.

A rétegvíz mennyisége 1l/s, amit sekélyebb és kisebb vízhozamú kutak emelnek ki. Vastartalma magas. A térségben sok a termálvizes kút: Besenyszög (60 °C), Kőtelek (62 °C), Szolnok 60 °C felett.

Növényzet

A kistáj növényföldrajzi vonatkozásban az Alföld flóraidék (Eupannonocum) Tiszántúli flórajrásának (Criscium) része. A jellegzetesebb potenciális erdőtársulások a bokorfüzesek (Salicetum criandrae), a fűz ligeterdők (Salicetum alba-fragilis hungaricum), kőris-mézgáséger láperdők (Fraxino pannonicae-Ulmetum hungaricum) és a tölgy-kőriszil ligeterdők (Querco Ulmetum hungaricum). Az iszapvegetáció jellemző lágyszárú fajai az édesgyökér (Glycyrrhiza echinata), az iszaprojt (Limosella aquatica), a henye vassfű (Verbena supina), a varangyszittyó (Juncus bufonius) és a barna palka (Cyperus fuscus).

A múlt

A mocsarak kiszáritása, felszántása, a folyó nagy kanyarjainak átvágása, gyökeresen változtatta meg az Alföld arculatát. Ekkor pecsételődött meg a keményfás ligeterdők sorsa is. A megváltozott vízjárási viszonyok nem kedveztek a tölgy-szil-kőris ligeterdők felújulásának. Helyüket fokozatosan a gyorsabban növekvő fűz-nyár ligeterdők foglalták el. Kialakult egy másodlagos, szegényebb, kietlenebb, s elsősorban gazdasági érdekeket szolgáló táj. Mindezek ellenére a hajdani élővilág számtalan képviselője találta meg életfeltételeit az ártéri erdőkben, hullámtéri gyepekben, holtágakban és mocsárrétekben.

Holtágak

Az emberi beavatkozások következtében kétféle holtág képződött: a gát külső oldalán az úgynevezett mentett oldali, míg a folyó felőli oldalon hullámtéri holtág alakult ki. Közülük a mentett oldaliak a nagyobbak, de ugyanakkor a kevésbé értékesek. Nem véletlen, hogy

ezek közül egy sem került a tájvédelmi körzeten belülré. Létüket a mederben egyre jobban felhalmozódó iszap veszélyezteti.

A holtágak vizében a védett halfajokat a vágó és réti csík, illetve a kurta baing képviseli. Kétéltűekben (kecskebéka és göte) szintén bővelkedik ez a vadvizes vidék. A hullók közül a vízisikló és alfaja a kétsávós sikló gyakori.

A gerinctelenek közül érdemes megemlíteni a szitakötők népes seregéből a ritka és védett lápi- és nádi acsát és a kétfoltú szitakötőt. A várakozással ellentétben - a horgászok állandó jelenléte és zavarása miatt - fészkelő madárvilága csupán néhány pár vízityúkra, szárcsára, esetleg búbos vöcsökre és nádi énekesekre korlátozódik.

A holtágak jelenlegi állapotukban a madarak életében inkább mint táplálkozó helyek töltenek be nem elhanyagolható szerepet. Szívesen keresik fel ezeket a vizeket az év minden szakában a kócsagok, kanalasgémek, fekete gólyák, szürke- és vörös gémek. Őszi-tavaszi vonuláskor pedig rendszeresen látogatják a halászsasok.

A holtágak jelentősége azonban nem kizárólag természetvédelmi vonatkozásaiban rejlik. Rajtuk keresztül mind a mai napig nyomon lehet követni a Tisza eredeti nyomvonalát, s ezáltal a folyószabályozási munkálatok élő emlékeinek tekinthetők.

Ligeterdő

Napjainkra a keményfás ligeterdők teljesen eltűntek a Közép-Tisza vidékéről. Helyüket először az őshonos fűz-nyár ligeterdők foglalták el, majd ezeket is egyre növekvő mértékben szorították vissza a nemesnyár ültetvények, melyek az eredeti faunának sem élelmet sem szaporodó- és búvóhelyet nem képesek nyújtani.

A fűz-nyár ligeterdők - már ahol megmaradtak - váltakozó szélességben szegélyezik a folyó mindkét partját, körülölelik a hullámtéri réteket, holtágakat. Az erdőkben helyenként a fákra, bokrokra felkapaszkodó növények (vadszőlő) fátyoltársulást alkotnak. A korhadó mohos törzseken találkozhatunk a védett szálkás pajzsikával, az aljnövényzettel kevésbé borított helyeken pedig a szintén védett széleslevelű nőszőfűvel, a tájvédelmi körzet egyik orchideafajával.

Az igen változatos gerinctelen védett fajok közül néhány: pompás virágbogár, aranyos bábrabló, kis szarvasbogár, orrszarvú bogár, diófa cincér, rezes futrinka. A gerinctelenekkel szemben a gerincesekről jóval többet tudunk. A kétéltűek közül a leveli, mocsári és erdei békának, valamint a barna varangynak nyújt otthont.

A legváltozatosabb gerinces osztályt kétségtelenül a madarak alkotják. A mintegy 50-60 fészkelő fajból csak a legjellemzőbbeket, illetve a természetvédelmi szempontból

legértékesebbeket érdemes megemlíteni. A fokozottan védett fajokat 4 pár rétisas, 4-5 pár fekete gólya, 3-4 pár barna kánya és olykor-olykor 1-2 pár kerecsensólyom képviseli. Sajnos a gémtelpeken fészkelő kis kócsagok és üstökösgémek tízegynéhány éve eltűntek. Az egyéb védett fajok között gyakorinak számít az egerészölyv, a héja, a macskabagoly, a zöld küllő, a fekete harkály, az énekesek seregét pedig megszámlálhatatlan fülemüle, barátk, őszapó, vörösbegy, erdei pinty és berki tücsökmadár alkotja.

A madarak mellett számos emlős is kitűnő életfeltételt talál magának. A legsűrűbb részeket a vaddisznók kedvelik, a ritkább, ligetesebb helyek az őzek tanyája. Az öreg fák odvait, hasadékait denevérek lakják. A korai denevérek nappal is lármás tanyáját és az esti tábortüzek körül csapongó jókora lepke nagyságú törpe denevért nem nehéz felismerni. De ha már a törpéknél tartunk, itt él hazánk legkisebb emlőse, a mindössze 8 centiméter körüli törpe cickány. A ragadozók csoportját elsősorban a nyest, a menyét, a róka és a vadmacska alkotja.

Hullámtéri nedves rétek

A ligeterdőkhoz viszonyítva jelentős területet foglalnak el. Növényzetük összetételét már néhány centiméteres térszintkülönbségek is befolyásolják. A mélyebb részeken főleg palkafélkből álló, míg a magasabb térszintet pedig a réti ecsetpázsitos társulás foglalja el. Ez utóbbinak igen jellemző társulásalkotó növénye az indás pimpó, míg a mélyebb területeken a szittyó- és sásfajok mellett tömegesen fordul elő a réti- és vesszős fűzény, a sárga- és fényes borkóró, közönséges- és pénzlevelű lizinka, valamint a sárga nőszirm.

Az itt tenyésző 100-140 növényfajt számláló növénytársulás kiemelkedő védett növényritkaságot nem tartalmaz. Egyetlen védett faja a réti iszalag, melynek sárga bóbítás kék virágai egész nyáron virítanak. A gyakori elöntések miatt állandó állatvilága nem túl gazdag. Főleg olyan fajokból tevődik össze, amelyek a vízjárás okozta hirtelen változásokat gyorsan tudják követni. A védett gerinctelenek közül viszonylag gyakran találkozhatunk a borkórók pollendús virágain lakmározó ragyogó aranyoszöld pompás virágbogárral, a nappali pávaszemmel, a bársonyfekete és lángvörös mintázatú atalanta lepkével, s a nagy tűzlepkével.

A szárazabb és nedvesebb területek határán még nem olyan régen fészkel a haris. Sajnos a kis kócsaggal együtt ez a fokozottan védett madárfajunk is eltűnt. A rét és az állatvilág kapcsolatának főleg a madárvonulások idején van jelentősége, különösképpen akkor, amikor a tavaszi madárvonulás és a zöldár levonulása egybeesik. Ilyenkor az árvíz után a mélyedésekben visszamaradó tocsogókra a parti madarak, récék, kisebb-nagyobb

csapatokban szürke géme, kanalasgémek, kis- és nagy kócsagok, fehér- és fekete gólyák gyülekeznek. Ez utóbbi fajból 30-40 példány megfigyelése sem számít nagy eseménynek.

Mocsárrétek

Általában a hullámtéri rétek szélén a Tisza medrével párhuzamosan helyezkednek el, sejtetni engedve, hogy feltöltődött, s a folyótól réges-rég leszakadt fattyúágakról lehet szó. Vízutánpótlásukat áradások alkalmával kapják. Az erősen feltöltődött sekély medrek nem sok vizet tudnak tárolni. Nyár derekára rendszerint ki is száradnak. Jellegzetes növényfajai a tavi káka, a vízi harmatkása, s a réti füzény. A sekély, gyorsan felmelegedő vizek kitűnő szaporodási helyei a kétéltűeknek, de gyakori itt a vízisikló is.

A madarak közül törpegém, vízityúk, szárcsa, ritkábban guvat, sárszalonka bölömbika és a fokozottan védett cigányréce is fészkel. Ez a terület a madarak számára azonban nemcsak mint fészkelő hely, hanem mint táplálkozó hely is fontos. A környéken fészkelő szürke géme és bakcsók mellett távolabbi vidékekről kanalasgémek, illetve fekete gólyák kisebb-nagyobb átnyaráló csapatai is felkeresik. Vízében a különféle apró halak mellett gyakran fellelhető a réti csík.

FÖLDHASZNÁLAT TERVEZÉSE ÉS AZ AGRÁR-KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK MEGALAPOZÁSA A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ TERÜLETÉN

A terület agrogeológiai viszonyainak jellemzése

A Nagykörűi tározó a Szolnoki-ártér kistáján található. A kistáj területe olyan síkság, amelyen egy magasabb és egy alacsonyabb térszintet lehet megkülönböztetni.

A magasabb felszín a hajdan összefüggő löszös üledékek feldarabolódott felszíne. Átlagos tengerszint feletti magasságuk É-on 89-90m .Észak felől azonban enyhén lejtnek s a terület Déli részén felszínük 87-88 m körül van. Belőlük emelkedik ki az a néhány futóhomok gerinc is, amely helyenként 98-99 m magasságot is elér.

Az alacsonyabb felszín a helyenként elpusztított lösztábla mélyedéseiben kialakult árterületek szintje 85-87 m magasságban.

A terület felszíne a löszös üledékek táblájának kialakulása előtt tökéletes síkság volt. Néhány igen enyhe mélyedés, vízállásos hely húzódott csak egyes helyeken, így főként a terület középső és Nyugati részén. A tökéletes egyhangúságot csak a néhány futóhomok gerinc tette változatosabbá.

A löszös üledék táblájának kialakulása után azonban a Tisza eljutott a területre és medrét annak közepe táján kezdte kialakítani. A medermélyítés előtt a folyó vize azonban igen nagy területen terület ott ahol ma öntésföldeket és nehéz réti agyagokat találunk. Fősodra eleinte Gyendapuszta, Lakhalmimajor, Gerehalom, Tiszabő, Fegyvernek vonalában volt, később állandó medret keresvén a mélyedésekbe mellékágakat bocsátott és a terület középső részén kalandozott. Így alakultak ki a Kőtelektől Délre a Sulymos tó, Lápos tó Csata- és Nagyyfok tó környéki ágai. Medrének kialakítása közben a terület középső- és Nyugati részén a lösztábla felső részét nagy területekről elpusztította így ma a széles árterületekből szigetekként emelkednek ki a megmaradt löszös üledékek táblái. A települések és a régebbi tanyák mind az ártér síkjából kiemelkedő löszös üledékek tábláira települtek. A Tisza árterületein a legújabb időben réti agyagok és öntésföldek ülepedtek le.

A területen felárt földtani képződmények a következőképpen csoportosíthatók:

a) *A jelenkori (új-holocén-) üledékek.* Ezek az öntésföldek, a réti agyagok, dűnehomokok és a néhány dűnevonulat felszínére ülepedett, homokos löszféleség.

Az öntésföldek a Tisza medrében rakódtak le. Szürke, sárgásszürke iszapból, iszapos homokból, homokos iszapból, homokból, majd vörhenyes, barnásszürke, vagy kékeres, tarka agyagból, agyagos iszapból, löszfinomságú iszapból állnak

A típusos réti agyag azonban ott képződhetett, ahol az áradások vize tovább is megmaradhatott, azaz a mélyebb helyeken, közelebb a mindenkori folyómederhez. Azonban csak a mélyebb részeken igazán szurokfekete s erősebben humuszos a réti agyag.

b) *Az ó-holocén löszféleség (silt).* Az ismertetett terület felszíni képződményei közül tekintélyes elterjedésűek a löszös üledékek.

c) *A löszös üledékek alatti, felső pleisztocén rétegek.* A löszös üledékek alatt a terület legnagyobb részében közvetlenül kék folyóhomok ülepedett le. A löszös üledék alatt, a terület altalajában kék folyóhomokok, kék iszapos homokok, iszapos agyag és agyag rétegek rakódtak le.

d) *A futóhomokok.* Nagykörútól kiindulva Nyugat felé húzódnak. A futóhomokvonulatok felszínére 50-60 cm vastag löszös homokréteg ülepedett. A terület altalajában azonban nemcsak ott van futóhomok, ahol a felszínen is látszik, hanem helyenként nagy területen a löszös vagy az öntésföldek, réti agyagok alatt is elterül.

A terület altalajában a talajvíz főmozgási iránya ÉNY-DK. A Tisza medrében másik, az előbbire merőleges irányú mozgási irány is kialakult. Ennek hatószélessége azonban csak a Tisza-mederre korlátozódik s csak Tisza áradásakor tágul ki néhány száz méterrel mindkét part felé. A régi folyómedrekben a talajvíz mozgása némely tekintetben önállóan, általában megegyezik azonban a talajvíz fő mozgási irányával, mert a medre iránya is ugyanaz.

A terület talajvize két forrásból, két irányból táplálkozik. Felülről a csapadékvízből és alulról a mélyebb rétegek vízből, ott, ahol vízhatlan réteg nem áll útjában. Felülről a helyi csapadékból és főleg a Mátra – Bükkaljai törmeléklejtő kezdeti részén, az impermeábilis takaró nélküli, laza, homokos, kavicsos homok-rétegeken át bejutott nagyobb mennyiségű csapadékvízből táplálkozik. A felső pleisztocén kék homokréteg, mely a terület

talajvízének nagy részét is vezeti, a Mátra – Bükkaljában széles sávban, mint kavicsos homok kijut a felszínre s a ráhullott csapadékvíz nagy részét magába gyűjti. A hevesi homokterületen és a terület dűne négyszög homokjain át nagy mennyiségű csapadékvíz jut a benne mozgó talajvízhez. A mederben nyitva levő rétegeken át a Tisza is tekintélyes mennyiségű vizet juttat a talajvízhez. Végül alulról az alföld nagy mélységeiből fölfelé emelkedő vizekből is hozzájárul bizonyos mennyiség a talajvíz táplálásához.

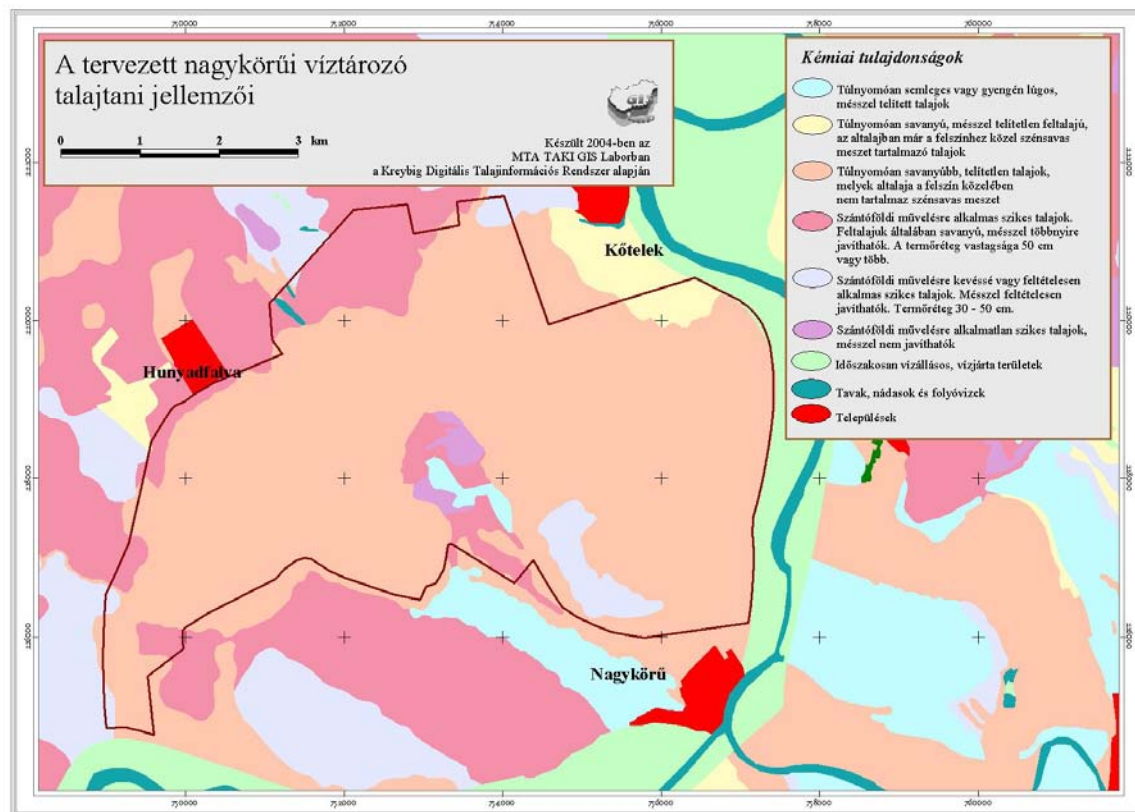
A terület talajtani viszonyainak ismertetése

A terület talajviszonyainak feltárását az 1:25000-es méretarányú Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképsorozat - a mindmáig egyetlen, az országot teljes egészében lefedő ilyen jellegű nagyléptékű térképsorozat - térinformatikai adaptációjára alapozva végeztük. A rendelkezésre álló talajtérképek elemzése és mintaterületeken végzett előzetes vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a múlt évszázad közepén szerkesztett térképsorozat információtartalma jól hasznosítható a talajok kémiai és fizikai-vízgazdálkodási tulajdonságainak meghatározására.

Az adatbázis alapját képező Átnézetes Talajismereti Térképek területi, pontszerű és mélységi jellegű adatokat tartalmaznak. Az ábrázolt talajfoltok egyrészt a terület vázlatos területhasznosítási kategóriáit adják meg (erdő, település, vizenyős területek stb.), másrészt a mezőgazdaságilag hasznosítható területekre vonatkozóan talajfizikai, talajkémiai és a termőrétegre vonatkozó információkat nyújtanak.

Mivel ezen felszínborítási kategóriák csakúgy mint a talajtulajdonságok a földrajzi hatások eredőjeként alakulnak ki, a Kreybig-féle térképek foltjai a sokak által oly gyakran keresett, földrajzi mintázatot szolgáltatják térségi szinten.

Az adatbázis tartalmaz továbbá talajszelvény adatokat a szelvény egészére, továbbá genetikai rétegenkénti bontásban a talaj fizikai, kémiai és tápanyag utánpótlási tulajdonságaira vonatkozóan.



1. ábra: A Nagykőrűi tározó környezetének talajviszonyai

A világos zöld színnel jelzett területek mezőgazdaságilag nem, vagy csak részben hasznosítják. Világoszöld színnel az ártereket és a közönséges vízállásokat. Az ártéri területeken ugyanis az időszakosan ismétlődő áradások helyenként sokszor tekintélyes iszaprétegeket raknak le, tehát az ilyen területeken rendszeres talajtani fejlődés nem alakulhat ki, nincsen kifejezett dinamikájuk. Ezen talajokban a szerves anyag bomlása és a szervesetlen (ásványi) rész elmállása éppen úgy folyamatban van, mint más, már kialakult dinamikájú talajban, úgy hogy rajtuk – ha nincsenek vízzel borítva és talajtaniilag megfelelőek – növénytermesztés lehetséges. Tekintettel azonban arra, hogy az árvizek ezeket a területeket rendszeren ősszel és tavasszal öntik el, rajtuk kizárólag tavaszi és leginkább a későn vethető termények, főleg kapások, esetleg gyümölcsfák termesztése, vagy rét-, illetve legelőgazdálkodás jöhet szóba.

Folyóvizeink szabályozása következtében az időszakosan elárasztott területek ma már aránylag kisebb elterjedésűek.

A kék színnel jelölt, talajok a barna színű mezőszégi talajokat képviselik. Ez a főtípus felel meg tulajdonképpen a Nagy Magyar Alföld éghajlati körülményeinek. Azonban csak olyan

helyeken alakulhatott ki, ahol a terület fekvése olyan, hogy azt időleges vízállások, áradások nem borították el. A barna mezőségi talajok rendkívül változatos anyagközetten alakulhat ki. A kilúgzás csekély, szénsavas mész már sokszor a feltalajban- és általában kis mélységben mindig megtalálható. E típus kémhatása már a felső humuszos szintben is semleges, esetleg gyengén savanyú, vagy gyengén lúgos. A nátrium kilúgzása a felső szintekből elég tökéletes és előfordulhat, hogy az altalajban a feltalajból kilúgzott nátrium felgyülemlik.

Ezen talajok különböző vízgazdálkodású változata is előfordul a tározó területén. Így találunk löszös üledékből kialakult, jó vízgazdálkodású, világosbarna színű vályogtalajt, nem nagy mélységben, sziken fekvő, sekély termőrétegű, gyengébb vízgazdálkodású vályogtalajt, valamint jó vízvezető képességű, a vizet kevésbé raktározó, illetve a vizet jól vezető, de jobban is raktározó homoktalajt.

Ezek az eltérő szelvények főként abban különböznek a már tárgyaltaktól, hogy humuszrétegük vastagsága és a kilúgzás mélysége más és más.

A vörös és sárga színekkel jelzett területek talajai savanyúak. Ezek nedves vagy vizenyős területek réti talajai vagy degradált semleges vagy gyengén lúgos kémhatású talajok lehetnek.

A nedves vagy vizenyős rétek talajai ott jönnek létre, ahol a talaj egész éven át túl bő nedvesség hatása alatt áll. Az ilyen talajokon nedvességet kedvelő savanyú réti növényzet él. Az évről-évre a talajba jutó növényi részek humusszá alakulása levegőtlen (anaerob) körülmények között folyik le. Mivel a növényzet dús és a víz fölöslegben van, a mész és egyéb bázisok erősen kilúgzódnak. A keletkező humusz semlegesítődni nem tud és a keletkező humuszsavak a kilúgzást tovább segítik.

A típusos réti talaj tehát mindig erősen savanyú, az adszorpciós komplexumban (agyag – humusz) a hidrogén uralkodik. Mivel mélyebb fekvésű vízállásos területen keletkezett, sok agyagos részt szokott tartalmazni. Ezáltal a talaj erősen kötött. Másrészt az állandó nedvesség és savanyú kémhatás miatt a talaj durvább részeit alkotó ásványok mállása is intenzív, ami szintén szaporítja a kedvezőtlen sajátosságú agyag mennyiségét.

Hangsúlyoznunk kell, hogy a fentebb vázolt jellemvonásokat tökéletes kifejlődésben csak ritkán észlelhetjük. Az alaptulajdonságok minden e típushoz tartozó talajnál megvannak, kifejlődésük mértéke azonban különböző.

A *nedves réti talajok* fő típusában több altípust és ezeken belül számos helyi változatot lehet megkülönböztetni. A helyi változatok megismerése gyakorlati szempontokból a legfontosabb.

A területen található nedves réti talajok már hosszabb idő óta mezőgazdasági művelés alatt állnak, így a felső „A₁” (humusz felhalmozódási) és „A₂” (kilúgzási) szintek a művelés következtében összekeverednek. A „B” felhalmozódási szint azonban megmarad és az elemzési adatok alapján világosan felismerhető. A „B” és „C” szintekben igen gyakran előforduló vaskiválások azt jelzik, hogy a lecsapolás előtti időszakban e szintek többé-kevésbé redukciós körülmények (levegőtlenység, túlbő nedvesség) hatása alatt állottak és gleyesek voltak.

Mint másik helyi változatot ide lehet számítani a sárga színnel és balról jobbra dőlő vonalozással megjelölt területek talajait. Ezeknek vízgazdálkodási sajátosságai nem jobbak, mint az előbb felsoroltaké, de mészigényük kisebb.

A *degradált semleges vagy gyengén lúgos kémhatású talajok* eredetileg mésszel teljesen vagy közelítőleg telített, jó szerkezetű és szelíd humuszú talajok voltak. Idők folyamán azonban a szelvény felső részéből a mész kilúgzódott. A talajszerkezet így megromlott, de a középső, tömődött felhalmozódási szint nem alakult ki olyan határozottan és sokszor szabad szemmel is észrevehetően, mint a nedves réti talajoknál. Ezért vízgazdálkodásuk, főleg vízvezetésük lényegesen jobb, mint a nedves réti talajoké.

A degradáció oka lehet az időszakosan túlbő nedvesség, mint a nedves réti talajoknál. A különbség csak a túlbő nedvesség hatásának idejében rejlik. Míg a nedves réti talajok csaknem állandóan e tényező hatása alatt keletkeztek, a degradált kalciumtalajok csak időnként kerültek rövidebb időszakokban a nagyobb mennyiségű víz kilúgzó hatása alá. Oka lehet a degradációnak az a körülmény is, hogy a talaj bázisszegény anyakőzetten jött létre s így annak az aránytalan csekély kilúgzó hatásnak nem tudott ellenállni, amelyet Alföldünk e száraz részein a normális csapadékmennyiség okoz.

A degradált semleges vagy gyengén lúgos kémhatású talajok, az esetleges mészigénytől eltekintve, jó termőtalajok. Vízgazdálkodásuk megfelelő, szerkezetük elég kedvező.

A *lila színnel jelzett területek szikesek*. A területünkön előforduló szikesek tulajdonképpen két fő típusba tartoznak: a sós *szoloncsákok* és a *kilúgzott réti szolonyecék* fő típusába.

A *szoloncsákokra* jellemző, hogy a kicserélhető Na^+ kation mennyisége nagy, a vízben oldható só pedig már a feltalajban 0,2 % körül mozog. Egész szelvényében erősen kötött, a vizet alig vezeti. A felső eluviális szint szürke színű, alatta az illuviális szint sötét szürkésbarna, nagyon agyagos, ennek ellenére a helyszínen nedves állapotában még kevésbé morzsás, amint az a felvételi adatokból kitűnik. Benne a sófelhalmozódás és a kicserélhető Na^+ magas. A vízzel való iszapolásnál a nagy hígítás miatt a Na sók peptizáló hatása teljes mértékben érvényesül. Az illuviális szint alatt a mészgöbölcses sárga altalaj következik. Vízjárhatatlansága miatt a sófelhalmozódás benne állandóan növekszik.

A *kilúgzott réti szolonyec talajokat* az jellemzi, hogy felső eluviális szintjükben a sók mennyisége erősen megcsökkent. Ez a szint fakószínű, mert az alkálikus talajoldat belőle a lúgban oldható, vagy diszpergálható humuszanyagokat az ún. felhalmozódási, vagy illuviális horizontba mosta le. A talaj szerkezete ebben a szintben is elég rossz, mert az adszorpciós komplexusban bár változó, de még mindig elegendő mennyiségű nátrium van, amely a szerkezetet tömődötté teszi. Egyes esetekben azonban, ahol az agyagos részek leiszapolódása erősen észrevehető és azon felül különböző fokú savanyu degradáció is van, a szerkezet valamivel jobb. A felhalmozódási szint erősen tömődött, sötétebb színű, jellegzetes kilúgzott alkálitalajoknál száraz állapotban sajátságos oszlopos szerkezetű. A kilúgzás foka szerint változó mennyiségű oldható sót szokott tartalmazni. A területünkön előforduló kilúgzott alkálitalajoknál a sók maximális mennyiségét rendszeresen ebben a szintben találjuk. Az adszorpciós komplexusban a nátrium mennyisége igen nagy. Száradáskor erősen repedezik.

Gyakorlati szempontokból szükséges volt három színnel jelölni a szíkes talajokat, mert a sötétlilával jelzett területek teljesen terméketlenek, legfeljebb gyenge legelőt találunk rajtuk. A világos lilával jelzett területeken valamivel jobb legelők vannak, sőt helyenként kultúrnövényeket is természetesen rajtuk. Míg a vörös lilával jelzett területeken (ún. első osztályú szikesek) mezőgazdasági növénytermesztést folytatnak.

A *sötétlilával jelzett területeknél* az illuviális szint igen sekélyen van. A kémhatás már kis mélységben erősebben lúgos. A só már az illuviális szint felső rétegében is nagymennyiségű. Mindezen körülmények miatt mésszel való javításuk nem sok reménnyel kecsegtet, mert a mész érvényesülni nem tud.

E területeken csak gyér, szárazságot és sót tűrő szikes növényzetet találunk. Minthogy mésszel való javításuk nem remélhető, csak öntözéssel, vagy halastavak létesítésével hasznosíthatók.

A *világoslila* színnel jelzett területek talajai szintén az előbbi típusba tartoznak, azonban felső rétegük valamivel jobb, a sók és a szóda nagyobb mélységbe húzódtak és a szénsavas mész kilúgzása is erősebb. Igen gyakran előfordul az is, hogy az eredeti szelvény felszínére öntésiszap került, ami e talajokra javítólag hatott. A felső szint általában több-kevésbé savanyú kémhatású. Az ilyen talajokat már természetes állapotukban is sűrűbb *Festuca pseudovina*-ból (juh-csenkesz) álló vegetáció borítja. A már határozott degradációt (elsavanyodást) jelző felső szint miatt a mész javító hatása érvényesülhet, ha az illuviális szint nincs nagyon közel a felszínhez.

Annak ellenére, hogy a só mennyisége a szelvényben még jelentős, a felső, jobb minőségű réteg vastagsága már olyan nagy (20-30 cm), hogy e területeken – kedvező időjárás esetében – a sókat jobban tűrő kultúrnövények termelése lehetséges. A felső szint struktúrája és vízvezetése is tűrhető.

A *vöröslila színárnyalattal* jelölt szikes-féleség adja a termőszikek zömét, melyek meszezéssel, vagy digózással rendszeren sikeresebben javíthatók, mint az előbbieik.

Felső szintjük legtöbbször savanyú és így a szénsavas mész hatóképessége nagyobb. Természetesen öntözéssel is javíthatók, ez esetben azonban különösen fontos meszezéssel való megjavításuk. Egyébként ezek is, amíg mésszel meg nem javítjuk, rossz szerkezetű talajok, bár vízgazdálkodási tulajdonságaik jobban az előbb tárgyalt szikeseknél.

Ezen talajoknál a kellő és megfelelő időben történő művelés a fontos. A vöröslilával jelzett területeken lehetnek rosszabb és jobb foltok. A vöröslila terület jellemző szelvénye csak átlagosan jelzi e terület talajféleségét, mert különösen ezeken a területeken váltakoznak sűrűn a jobb és rosszabb foltok.

A talaj agroökológiai potenciáljának meghatározása

Az ország változatos földtani, talajtani, éghajlati, hidrológiai és felszíni változatosságai tükröződnek vissza a természeti-földrajzi (agroökológiai) táj- és a talajfejlődési folyamat, az uralkodó ökológiai tényezők egymásra hatása következtében kialakult termőhelyi beosztásában.

A gazdálkodás lehetőségeit és korlátait, az ország agroökológia potenciálját a természeti viszonyok nagy térbeli változatossága és időbeli változékonysága határozza meg.

Ezen változatosság vizsgálata és felmérése különböző térbeli felbontás mellett, azaz különböző léptékben lehetséges, hiszen a vizsgálat pontossága függ a vizsgálati terület kiterjedésétől. Nem lehetséges eltérő kiterjedésű vizsgálati területeket (ország, régió, megye, kistérség, település, mezőgazdasági tábla) azonos pontosság mellett vizsgálni.

Eltérő tematikus- és térbeli felbontású, eltérő pontosságú és eltérő érvényességű ajánlások fogalmazódnak meg, ha országos, regionális, térségi, települési-üzemi léptékben vizsgálódunk.

A Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképezés adatainak felhasználásával előállított térbeli adatbázis alapján elhatároltuk és feltártuk a Nagykörűi tározó és környezetének talajtani viszonyait: a növények gyökerei által kihasználható talajszelvény kémiai és fizikai tulajdonságait, a humusztartalmat, a tápanyagtökhét, a termőrétteg vastagságát és a talajvíz viszonyokat.

A területeket a Kreybig-féle a mezőgazdasági tájkörzetek elhatárolásának módszertana alapján különítettük el.

Az éghajlati, a domborzati, a földtani és biológiai sajátosságok figyelembe vételével egy egyszerűsített determinisztikus modellt alkottunk, melynek segítségével az elkülönített területeket csoportosítottuk.

A determinisztikus modellünkben ötfokozatú mezőgazdasági alkalmassági skálát határoztunk meg:

- 1. igen gyenge termőképességű területek*
- 2. gyenge termőképességű területek*
- 3. közepes termőképességű területek*
- 4. jó termőképességű területek***
- 5. kiváló termőképességű területek*

Elkülönítettük a *szántóföldi művelésre nem javasolt területeket* (az erősen belvívveszélyes, időszakosan vízállásos, vízjárta területeket és az egész szelvényében erősen kötött, a vizet alig vezető felszínközeli talajvízszintű, rossz természetes drénviszonyokkal rendelkező, pangó, sós talajvizű területeket).

Külön kódoltuk még a nem szántóföldi földhasználattal bíró *egyéb földhasználatú területeket* (erdők, tavak, nádasok és folyóvizek és települések).

Leggyengébb termőképességű talajok (1. csoport)

A mezőgazdasági művelésre legkevésbé alkalmas talajok a *felszínben savanyú laza homokok* illetve a mezőgazdasági hasznosításra feltételesen alkalmas *szikések*.

Gyengébb termőképességű talajok (2. csoport)

A terület jelentős részét borítják az igen *erősen kötött duzzadó-repedező talajok, melyek erősebben savanyúak, mészigényesek*. Altalajuk nagyobb mélységben már majdnem mindig gleyes. Amennyiben a gleyes réteg a felszínhez közel megjelenik már sekély termőrétegű talajról beszélhetünk, amelyet szürke színnel kódoltunk. Helyenként az altalajban kavicsos és köves rétegeket is találunk, melyek foltonként egészen a felszínig is feltörnek. Erősen savanyúak, pH-juk 5 körüli. Erősen kötöttek, nyirokszerűek, repedezők. A vizet igen rosszul vezetik, nehezen áznak be kellő mélységig. Vízraktározó képességük nagy, de a duzzadókéességük miatt korlátozott, ha nem repedezettek.

Ugyanebbe a csoportba sorolhatók a már *felszínben is szénsavas meszet tartalmazó laza homoktalajok*, illetve azon szikes komplexek talajai, ahol a *mély réti szolonyecsek* területi dominanciája figyelhető meg.

Közepes termőképességű talajok (3. csoport)

A mezőgazdasági művelésre közepes mértékben alkalmas, *részben savanyú, televényesebb humuszos homoktalajok*.

Ezen a talajok felszíni rétegeikben gyengén savanyúak, de az altalajban már a felszínhez közel 5-6 % szénsavas meszet tartalmaznak. Humuszosréteg vastagságuk 60-70 cm.

Humusztartalmuk 3-5 %. Nyers ásványi tápanyagokban gazdag, megfelelő termékenyséű talajok.

Jó termőképességű talajok (4. csoport)

A tározó környezetének csekély részét borítják a televényes, **szénsavas meszet tartalmazó humuszos homoktalajok** és felszínben savanyúbb, kötöttebb jó minőségű talajok.

Ezen területek talajai felszíni rétegekben semlegesek, vagy gyengén lúgosak és sokszor már szénsavas meszet is tartalmazó homokos talajok. Humuszban gazdagok, humusztartalmuk 3-5 %, humuszos rétegvastagságuk 60-100 cm, néhol egészen 200 cm. Jó vízgazdálkodásúak, de mélyebb rétegekben helyenként gleyesek.

A **felszínben savanyú, kitűnő minőségű vályog- és agyagtalajok** csak annyiban különböznek a kék színnel jelöltektől, hogy felszíni rétegük kissé savanyú, sőt néha közvetlenül mészigényes is és kötöttebb. Vízvezető-képességük kissé gyengébb.

Kiváló termőképességű talajok (5. csoport)

A tározó környezetében megtalálhatók a **semleges vagy gyengén lúgos kémhatású, kitűnő minőségű, jellegzetes löszből keletkezett vályogtalajok** is.

A jelzett területek talajai a felszínben semleges, vagy gyengén lúgos, pH 6,5 - 7,5 értékek között mozog, mésszel telítettek, de szénsavas meszet csak kisebb foltokon találunk, legfeljebb 6-7 % mennyiségben. Altalajuk szénsavas mésztartalma 10-20 %. Kötöttségük a felszínben közepes, az altalajban lazább, vízraktározó képességük köbméterenként 400-600 mm, vízvezető-képességük 20-30 mm óránként. Humuszos rétegvastagságuk 70-150 cm, humusztartalmuk 3-4 %, tehát nyers táplálóanyagokban igen gazdag, jó termékenyséű talajok. Az altalajvíz mélysége 150-200 cm igen kedvező.

TERMÉSZETI ALKALMASSÁG

Tagoltság

A tározó felszíne sík, területének legnagyobb hányada 82,0-87,5 m Bf. körüli magasságban helyezkedik el. Felszíne megfelelően tagolt. A tározó tagoltsága tájgazdálkodási szempontból megfelelő.

A terület jellemző szintjei a következők:

- az ártéri öblözet átlagos szintje 83-84,5 mBf,
- a legmélyebb laposok, tómedrek talpszintje 82-83 mBf.,
- a mederél, illetve a természetes parti háta magassága 86-87 mBf.,
- az ártéri öblözet eróziós pereme 85-86 mBf,
- az érintett községek 85-94 mBf. helyezkednek el,
- a terület legmagasabb pontja 94 mBf feletti

A térszínnek tengerszint feletti magasság szerinti megoszlása

A tározó térszintek szerinti megoszlása ideális:

- Mélyártér – -83,5 mBf.
- Alacsony ártér – 83,50-84,00 mBf.
- Magas ártér – 84,00-85,00 mBf.
- Ármentes szint >85 mBf.

A víz mozgathatósága

A tájgazdálkodási igényeknek megfelelő vízkormányzási rendszer önmagában e tározóra kis hatásokkal alakítható ki. Gondot jelenthet, hogy a Tiszán levonuló árhullámok tartóssága miatt a kivezetett víz csak késve vezethető vissza. E veszélyek megfelelő üzemrenddel – apadó ágban történő feltöltés – mérsékelhetők.

A tározó keretei között a víz ki- és bevezetése a beeresztő műtárgyon a Tisza felől, illetve a Tisza felé történne. A tározó laposaiban maradó víz visszavezetését pedig a belvízcsatorna rendszer segítségével lehet megoldani.

Tájhasználat a múltban

A tájat formáló vízzel az ember igyekezett a legharmonikusabban együtt élni, hiszen sorsa, fennmaradása ettől függött. A feudalizmus korszakában a táji adottságokhoz igazodóan kifejlődött a virágzó ártéri-és fokgazdálkodás. A területhasználatban a morfológiát követve szintén kialakult egy hármas tagozódás. A folyó és fattyúágai, a kiöntések során rendszeresen megöntözött rétek és a biztonságos letelepedést biztosító árvízmentes magaslatok.

Az öntéslapályok és az árvízmentes hátaik találkozása különös vonzerőt, kivételes adottságú tájtalálkozásokat eredményezett. A víznek igen jelentős szerepe van a tájak összekapcsolódásában, szerveződésében.

A magasabban fekvő területeken, mint természetes magaslatok nem voltak kitéve az árvizeknek. A leghátasabb, a mocsártengerből kiemelkedő részek voltak a szigetek. Ezeket gyakran hátnak („bálnahát”) is nevezték, ha település helyéül is szolgált, akkor a telek nevet kapta. Az egyes szigeteket a valamivel alacsonyabb fekvésű megannyi földnyelv, a derék választotta el egymástól. A rét elnevezést is többnyire erre használták. Ezek a tavasszal elöntött, majd nyárra kiszáradó területek jó szénát adtak, később a jószág legelőjelként szolgáltak. A nagyobb kiterjedésű még laposabb részek voltak a laposak, a még mélyültebb lapost pedig fenéknek hívták. A legmélyebb, vízzel borított területek voltak a mocsarak. Ezek sekélyvizű tavak is voltak egyben. Vízcseréjüket, utánpótlásukat az árvizek biztosították. A felszín tagolásában és a vízutánpótlásban jelentős szerepük volt az ereknek is. (Tóth A. 1997)

A víz tájformáló szerepét akkor érthetjük meg igazán ha összehasonlítjuk a honfoglalás kori és a mai állapotokat egymással. A vízborítás Magyarország ¼-ét, az Alföldön 30-35%-ot egyes kis és középtájain akár 50% is elérhetett. Jelenleg ez az arány 2-3%-ra csökkent.

Tájhasználat a jelenben

A mezőgazdasági földhasználat egy adott régió (különösen, ha ott a mezőgazdasági térhasználat erősen jellemző) versenyképességét a komparatív előnyök oldaláról a más területekhez viszonyított magasabb növénytermelési hozamokon, illetve alacsonyabb ráfordításokon keresztül befolyásolja.

A földhasználat klasszikus értelemben a termőföldek művelésbe vonását, a művelési módok fejlődését (ugaroltatás, két-, háromnyomásos gazdálkodás, vetésforgó) jelenti. Napjainkban a földhasználat fogalma a termőföld nem termelési célú hasznosítását és a földvédelmet (természetvédelmi földhasználat) is magába foglalja.

„Az értékfenntartó gazdálkodásnak egyik legfontosabb alapeleme a tájhoz, a környezethez illeszkedő funkció –, tevékenység –, ágazati rendszer és intenzitási fok megtalálása, vagyis olyan földhasználati rendszer kialakítása, amely magából a környezetből, annak

adottságaiból és korlátaiból fakad, és ahhoz a lehető legjobban illeszkedik” (Selye J. 2000).

Magyarországon még a 19. században a nagyarányú lecsapolás miatt több mint kétmillió hektárral nőtt a mezőgazdaságilag hasznosított terület, miközben jelentős változás ment végbe a művelési ágak arányaiban is. A szántóterület nagysága több mint egyharmadával nőtt, ami főként a legelő és rét területek feltöréséből adódott. A szántó aránya az 1873. évi 35%-ról 1913-ra, közel 46%-ra növekedett. A szántóterületek növekedését az ugaroltatás fokozatos megszűnése is elősegítette. Az 1870-es évek első felében a szántóföld területének majdnem a 22%-a ugar volt, ami a századfordulóra felére csökkent.

Az I. világháború után az ország mezőgazdasági területeinek nagyságában és művelési ágak arányaiban is jelentős változások következtek be. Más volt a művelési ágak aránya az elcsatolt területeken, mint a trianoni ország területén. 1920-ban 60%-ra nőtt a szántóterület aránya, miközben a szőlő is növekedett. Kisebb mértékben ugyan, de csökkent a rét és a legelő aránya, míg a gyümölcsösé nem változott. Nagymértékben visszaesett az erdőterület nagysága és aránya. A háborút követő évtizedekben ez az arány jelentősen módosult a mezőgazdaság átszervezése nyomán. A szántóterület 50,6%-ra, a gyepek pedig 13,0%-ra csökkent. Viszont jelentősen megnövekedett az erdő területi aránya.

Napjainkra az arányok tovább módosultak, elsősorban a szántóterületek nagyságának csökkenése következett be, 2003-ban már mindössze 48,5%-ra zsugorodott a szántóterületek aránya. Valamint tovább csökkent a gyepterületek nagysága is (11,4%), viszont tovább növekedett az erdőterületek által elfoglalt terület. Legnagyobb mértékben a művelés alól kivett területek aránya változott, ugyanis ennek arányszáma 16,9%-ra emelkedett, amely továbbra is az infrastrukturális fejlődéssel magyarázható.

A vizsgált terület földhasználatának történelmi áttekintése

Nagykörű földhasználata az 1700-as években

Az első földhasználati felmérések még a folyószabályozások előtti időkből származik. Amikor még a természetes képződmények szabtak határt a víz terülésének és a földhasználatot is ezek határozták meg.

Ebben az időben a Tisza mentén a falvak az ármentes részre települtek, és jelentős volt a mocsaras területek nagy kiterjedése. Áradások során a Tisza szabadon önthette el az árteret, illetve vízzel borított területeket hagyott maga után. A területen számos kisebb-

nagyobb vízfolyás, ér futott át, amely mozaikos felszín alakított ki. Azonban a mocsarak mellett jelentős területet foglaltak el a rétek és a legelők is, sőt a mocsaras területeken is kaszáltak és legeltettek amikor azt nem borította víz. Az erdők kiterjedése viszont ekkor nem volt számottevő. A Tisza áradásai miatt főleg csak az ármentes területeken gazdálkodtak. Természetesen az ártér viszonylag magasabb területein is lehetett rövid tenyészidejű növényeket termesztani, ezek betakarítása viszont bizonytalan volt. A parlagon lévő szántókon rendszeresen legeltettek.

Nagykörű földhasználata az 1800-as években

Az 1700-as évek földhasználatához képest a legnagyobb változás a mocsarak visszahúzódása volt. A rétek az alacsonyabb fekvésű területeket foglalták el, addig a legelők a magasabb térszíneken helyezkedtek el. A terület legalacsonyabb részén mocsarak, és részben állóvizek feküdtek.

Nagykörű földhasználata az 1900-as években

Az elmúlt évszázad alatt végbement legfeltűnőbb változás egyértelműen a szántóföldek térhódítása volt. A terület kiszáradásával a rétek és a legelők területe számottevően csökkent, miközben a szántóké megnőtt. A megnövekedett szántóföldi területek a hagyományos állattartás szerepének visszaszorulását jelentették. Az erdőterületek kiterjedése is változott. Ugyanis a gátak és a folyómeder közti hullámtér zömében erdővel fedett.

Számos változás ment végbe a települések méretében is. Például Nagykörű továbbra is elsősorban a magasabban fekvő területek felé terjeszkedett és az ártér felé eső részein megmaradt az ártér szélét követő íves hajlás.

A VIZSGÁLT TERÜLET JELENLEGI FÖLDHASZNÁLATÁNAK ÉS A VETÉSSZERKEZET ALAKULÁSA

A szolnoki kistérséghez tartozó mindhárom településnek a használt földterületének jelentős hányadát a szántóföld képezi. A kert, gyümölcs és szőlő kisebb mértékben ugyan de jelen van mindhárom településen. Ezen belül is Nagykörűn és Kőtelken meghaladja a 100 ha-t is. Az erdőt tekintve már más a helyzet. Míg Nagykörűn illetve Kőtelken 400-500 ha terület fásított, addig Csataszögön egyáltalán nincs erdő. A három település közül nádas már csak Nagykörűn van kis mértékben jelen, a vizsgált településeken pedig, sehol sincs halastó (1. táblázat).

1. táblázat

A használt földterület művelési ágak szerint a vizsgált területhez tartozó településeken(ha)

	Csataszög	Kőtelek	Nagykörű
Szántó	150,9	2092,73	2085,91
Kert	5,61	18,51	11,31
Gyümölcs	0,06	2,08	0,72
Szőlő	1,49	101,81	100,86
Gyep	8,21	133,46	199,25
Erdő	–	397,2	496,7
Nádas	–	–	4,52
Halastó	–	–	–
Mg. Terület	166,27	2348,59	2398,04
Művelés alól kivett terület	6,37	224,78	182,81

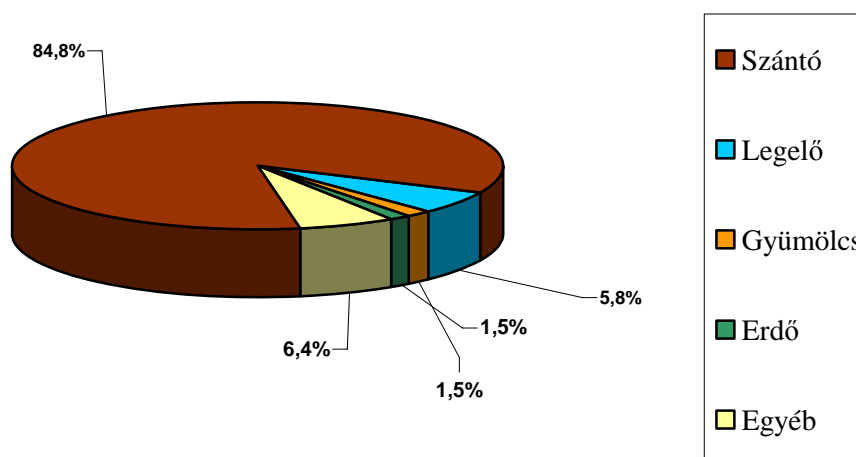
Forrás: KSH Területi Statisztikai Évkönyv, 2002.

A kataszteri adatok alapján a tározóban az egyes művelési ágak területe a következő:

Művelési ág	Terület (ha)
Szántó	2726
Rét, legelő	185
Erdő	49
Gyümölcs	48
Egyéb	206
Összesen	3214

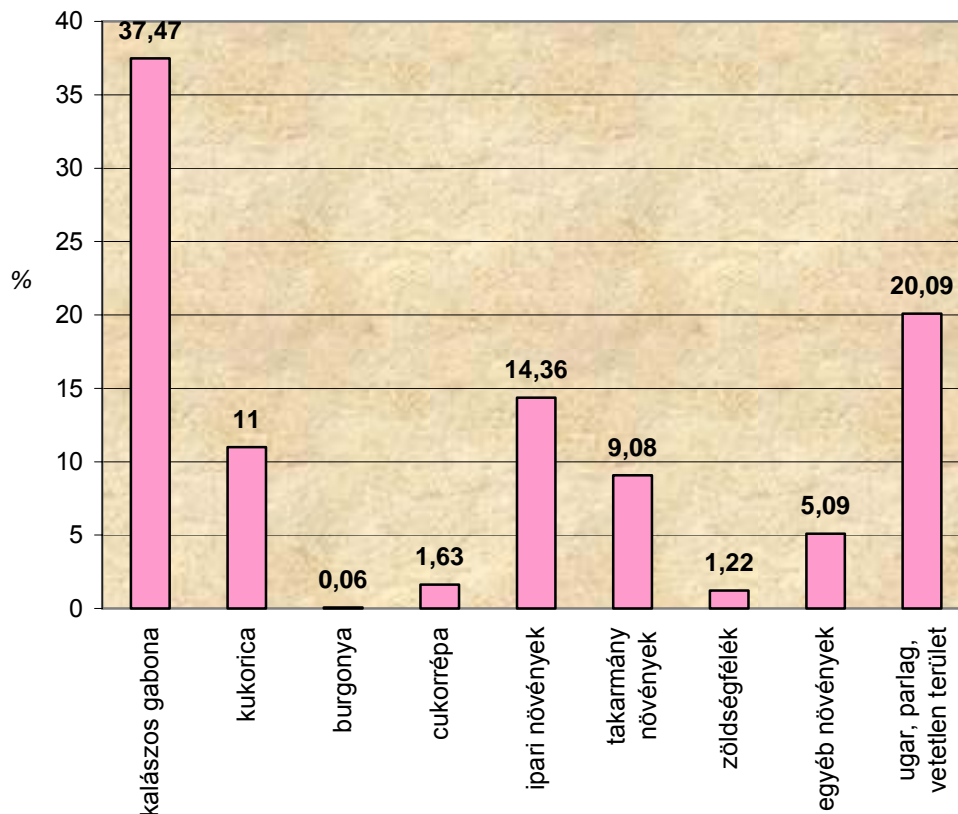
A kistérségekhez és a településekhez hasonló, de még annál is sokkal homogénebb a tározó területének földhasználati szerkezete (2.ábra). A területen a szántó ágazat egyoldalúan van jelen, aránya összesen 84,8%. Ezen belül különösen szembetűnő és tájgazdálkodási szempontból negatív tényezőként jelenik meg a nagytáblás szántóföldek túlsúlya.

A második legnagyobb területű ágazat a gyepek kategória (5,8%). Hasonlóan alacsony az erdők, illetve a gyümölcsös aránya (1,5%-1,5%).



2. ábra A földhasználat megoszlása a nagykovácsi tározó területén

A termesztett növények területi megoszlásában az első helyen a kalászos gabona áll (37,47 %), míg az ipari növényeket (14,36%) és a takarmánynövényeket (9,08 %) már lényegesen kisebb területen termesztik a kistérségben. Kisebb területen ugyan, de természetesen még zöldségféléket, cukorrépat illetve elenyésző területen burgonyát is (3. ábra).



3. ábra A vetésszerkezet alakulása a szolnoki kistérségben

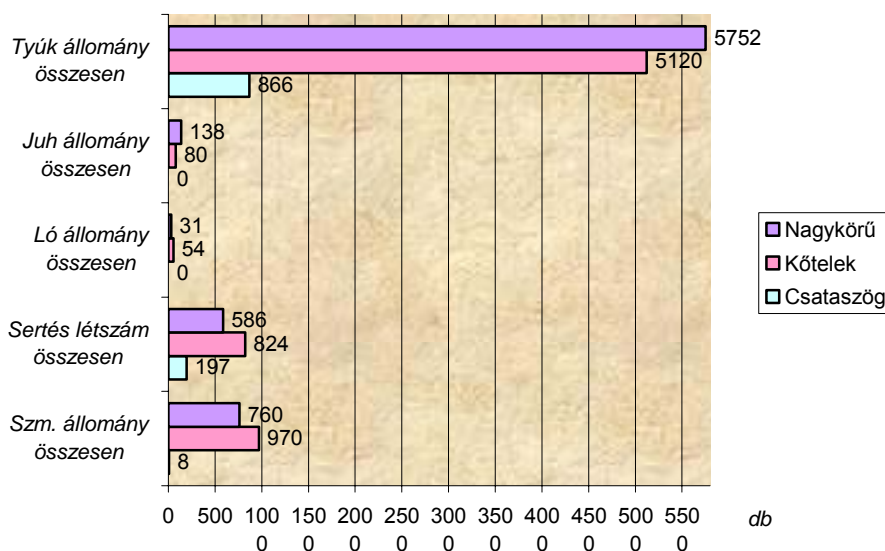
A Nagykörűi-tározón és hatásterületén az elmúlt évtizedekben lejátszódó folyamatokat vizsgálva megállapítható, hogy a területen mindig is egysíkú volt a tájhasználat: a szántóföldi földhasználat dominált. Már a múlt század közepén sem találunk erdőfoltokat a tározó területén csak a folyó menti ártéren telepítettek erdőültetvényt.

Napjainkban nagytáblás szántóföldi földhasználatát (búza, kukorica, napraforgó, lucerna, repce) kisebb összefüggő kistáblás művelésű szántón (búza, kukorica, kertészeti kultúrák közül paprika és burgonya) illetve Nagykörűtől NY-ÉNY-ra a tározó határán kívül komplex művelést folytatnak.

A tározó területén rendkívül alacsony a gyepek aránya: néhány tíz hektárnyi intenzív legelőt csak Kőtelektől NY-ra, míg természetes összefüggő gyeget Nagykörűtől É-ra találunk szikes foltokon.

Nagykörű és Csataszög vonaltól É-ra a területbe ékelődő magasabb térszínen NY-ról a valamikori Lápos tó és Sulymos tó által karoltan gyümölcsöst találunk.

Az állatlétszám alakulását tekintve a tyúk állomány két településen Nagykörűn és Kőtelken a legkiemelkedőbb, majdnem a megyei állatállomány felét itt biztosítják. Csataszög viszont jóval elmarad az előző két településhez képest. Kiemelkedő még ezeken a településeken a sertés és a szarvasmarha állomány is. Viszont míg Nagykörűn és Kőtelken igaz, hogy csekély létszámban de van juh és ló állomány, addig Csataszögön sem lovat sem pedig juhót nem tartanak (4.ábra).



4. ábra Az állatlétszám alakulása

Összességében elmondható hogy hazánkban tájanként a művelési ágak aránya jelentősen eltér egymástól. A szántóterület aránya nagymértékben meghaladja, míg a gyep és az erdő aránya elmarad az EU átlagtól. A szántó művelési ág magas arányát az átlagosan jó termőhelyi adottságok részben indokolják. A felszabaduló területek visszagyepesítésével, erdőtelepítésekkel, az ártereken és lapterületeken, pedig vizes élőhelyek visszaállításával lehet az aránytalanságokon javítani. A térségben mind kistérségi, mind települési szinten a földhasználati szerkezet a változatos adottságokhoz képest meglehetősen egyoldalú, homogenizált. A meghatározó földhasználati forma a szántóföldi művelés.

A földhasználatnak igazodnia kell a táj természeti adottságaihoz. A magasabb, meredekebb területeken erdő, a lankásabb helyeken legelő, kaszáló, szőlő, gyümölcsös művelési ágak jelenléte indokolt. A sík területek alkalmasak leginkább szántónak.

Tájhasználat a jövőben - tájgazdálkodás

Az ártéri tájgazdálkodás jellegénél fogva részben egyes élőhelyek fenntartásához, részben pedig környezetkímélő, főként a talajt, a vizet és a talajvizet szennyező, halakra veszélyes anyagok használatát mellőző mezőgazdálkodási technikák alkalmazásához kapcsolódik.

A tájgazdálkodási rendszer egyes elemeinek támogatásával egyfelől az egykori ártéri táj rehabilitálását célozzuk meg az erre alkalmas területeken, másfelől a bel- és árvízzel veszélyeztetett területeken a jelenleginél biztonságosabb gazdálkodást nyújtó mezőgazdasági szerkezetet kialakítását alapozzuk meg.

A területen komoly tájgazdálkodással lehet számolni, melyet a Nagykörűben működő program iroda szervez, elsősorban a természetes rét és legelő öntözésre alapozott ridegállattartás, és a halászat, és a hagyományos gyümölcsstermesztés fejlesztésére alapozva.

A tározót természeti adottságai alkalmassá teszik a tájgazdálkodás kialakítására, a rendszeres elárasztás lehetőségeinek kiépítésére.

A komoly és differenciált tájgazdálkodás kialakítása azonban a természeti adottságok mellett más (gazdasági, társadalmi) tényezők figyelembevételét is igényli.

A tározó kialakításának társadalmi támogatottsága igen jelentős. A tározó kiépítését elsősorban tájgazdálkodási céllal Nagykörű község önkormányzata kezdeményezte.

A tározó kialakítása során érintett települések feltételeit – pl. belterületi vízrendezések, csapadékvizek, illetve a belvizek rendezésével kapcsolatos feladatokat a tározó megépítésével egyidejűleg végezzék el, hogy a tározás belterületi belvíz problémákat ne okozhasson – szem előtt tartva a komplex tájgazdálkodási rendszer kialakítása megvalósítható.

A homogén parcellák ökológiai szerepének növelése érdekében mindenféleképpen indokolt a parcellák méretének csökkentése, a parcellák szélén található ökológiai patch-ek összeköttetésének megoldása ökológiai korridorok segítségével.

A birtokméretek kialakításával kapcsolatos javaslattételre a talajadottságok pontos lehatárolása után kerülhet sor, azok ismeretében. Cél a kedvezőtlenebb adottságokkal rendelkező talajfoltok lehatárolása, majd javaslattétel más művelési ágba történő átsorolásra.

Ezek után az erdő, természetes állapotú gyep stb. kategóriába átsorolt területek összeköttetésének tervezése.

Az ökológiai korridorok kialakítása és fenntartása az általuk összeköttetésben lévő ökológiai foltok „érrendszerének” kialakítását jelenti, amely lépés döntően befolyásolhatja az adott élőrendszer stabilitását.

Ez igen fontos részfolyamat hiszen a táj élővilágának – lehetőleg minél teljesebb – megőrzése csak úgy valósítható meg, ha részleteiben ismert a tájalkotó ökoszisztémák területi szerkezete, geoökológiai állapota, anyag- és energiaforgalmának jellege iránya.

Az árterek egyes térszintjeit a nagykörűi tározóban az alábbiak szerint határozhatjuk meg:

- Mélyártér – állandó vízborítás, évenkénti vízfrissítéssel
- Alacsonyártér – időszakos vízborítás
- Magasártér – csak vésztározáskor vízborítás
- Ármentes szint

A tájgazdálkodási rendszer tervezésénél elsődleges szempont volt az időszakos vízborítás következtében fellépő talajlevegőtlenességhez jobban alkalmazkodó földhasználati struktúra kialakítása. Lehatároltuk az egyes térszintekhez tartozó területeket, az egyes haszonvételek területeit és pufferzónáit. A magasabban fekvő területeken, ahol a talaj vízháztartását kedvezően fogja befolyásolni az időszakos vízborítás elsősorban környezetkímélő növénytermesztés feltételeit és lehetőségeit terveztük meg. A szántóterületek lehatárolásánál egyrészt a talajtulajdonságokat, másrészt a termelés kockázatának csökkentését (magasabb térszint) vettük figyelembe.

A tanulmány készítésének első fázisa a terület térinformatikai alapú feldolgozása volt. A vizsgált terület földhasználatát a Corine Land Cover Felszínborítottsági adatbázis a Légiprojekt 2000 felvételei és a kataszteri adatok alapján határoztuk meg. Felépítettük a tározó digitális terep modelljét (DTM), mely segítségével lehatároltuk az egyes

térszinteket. A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer (DKTIR) és a DTM elemzésével meghatároztuk az egyes területek talajviszonyait. A szántóterületek jellemző talajfoltjain 2004-ben az MTA TAKI megvizsgálta a jelenlegi tápanyag-ellátottságot. A terület talajviszonyainak feltárását a rendelkezésre álló talajtérképek elemzésével és a mintaterületeken végzett előzetes vizsgálatok segítségével végeztük, amelyek a mezőgazdaságilag hasznosítható területekre vonatkozóan talajfizikai, talajkémiai és a termőrétegre vonatkozó hasznos információkat nyújtottak.

A tározók területén a vetésszerkezet meghatározása az AMÖ 2000 kistérségi adatainak (KSH 2000) felhasználásával és terepi felvételezéssel történt. A tájgazdálkodás egyes földhasználati kategóriát a DTM, a DKTIR, a kataszteri adatok és az engedélyes terv segítségével határoztuk meg. A területhasználati formák, vetésszerkezetek meghatározásában a statisztikai adatok, a szakkönyvi ajánlások és a jelenlegi agrárgyakorlat ismerete nyújtott segítséget.

A tározó területének hasznosítását az egyes térszintek és a művelési módok kombinációjából alakítottuk ki, így az egyes hasznosítási szinthez több gazdálkodási forma (szántó, legelő stb.) is tartozhat. A lehatárolt hasznosítási szintek egyrészt a terület igazgatását, menedzselését segíti (túlzott mozaikosság kiküszöbölése), illetve a gazdálkodók a piaci igényeknek megfelelő gazdálkodási, földhasználati formát tudják kialakítani a tulajdonrészükön:

I.szint: mélyárterek

II.szint: mélyártereket övező pufferzónák területe

III. szint: magasártér

IV. szint: ármentes szint

V.szint: meglévő és véderdők területe

VI. szint : egyéb hasznosítás (pl. csatorna, út stb)

Az elemzések alapján az egyes szintek területe a következőképpen alakul:

Művelési ág	Terület (ha)
I.	633
II.	565
III.	1025
IV.	708
V.	156
VI.	127

Az egyes szintekhez meghatároztuk a lehetséges művelési módokat:

Művelés Szint	Vizes élőhely	Puffer területek hasznosítása	Gyep	Szántó	Kert, gyümölcsös	Erdő	Egyéb
I.	XXX						
II.		XXX	XX			XXX	
III.			XXX	X	X	XXX	
IV.				XXX	XXX	XXX	
V.						XXX	
VI.							X

(XXX-elsődleges; XX-másodlagos; X-harmadlagos hasznosítási forma)

Az állandó vízborítású területek a legmarkánsabb tómedrekben kerülhetnek kialakításra, 84 méteres minimális feltöltési szinttel. Ez az árasztási szint lehetővé teszi az ökológiai vízpótlást, az eredeti tájfunkcióknak megfelelő mozaikosság felújulását és a legkisebb tájatalakítással jár.

Név	Terület (ha)
Nagyfok-tó	136,4
Seletka	32,9
Lapos-tó	100,6
Sulymos	57,2

Az állandó vízborítású víztestek mellett lehatároltuk az időszakos vízborítás területeket is. Néhány hetes vízborítással egyrészt a terület vízhiánya pótolható, másrészt apasztás után még művelhető a terület.

Név	Terület (ha)
Nagyfok-tói meder	71,5
Fok-lapos	98
Háj-rét	67
Nagy-rét	39,5
Ivánka	5,2
Pesti-föld	10,3
Forrás-part	7,7
Ivánka és Here-föld	29,3

AZ ÁRTÉRI SZÁNTÓFÖLDI GAZDÁLKODÁS ÉS A KÖRNYEZETKÍMÉLŐ TECHNOLÓGIÁK MEGALAPOZÁSA KOMPLEX TALAJTANI VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

A környezetkímélő technológiák összeállítása során a legfontosabb szempont az, hogy a kémiai anyagok által okozott környezetterhelést csökkentsük. Ezt a szempontot egyrészt a technológiai műveletek okszerű végzésével, másrészt az adott ökológiai és talajtani viszonyokhoz illeszkedő vetésváltással tudjuk elérni. Természetesen nem hanyagolható el a fajtaválasztás fontossága hiszen az extenzívebb- és az adott térségben nemesített fajták jobban tudnak alkalmazkodni (műtrágya reakció, betegség ellenállóság stb.) a helyi körülményekhez.

A magyar mezőgazdaság jelenleg egyik legfontosabb feladata a termőföld védelme. A talaj ugyanis az egyetlen olyan természeti erőforrás, amely megfelelő gondoskodással megújulásra képes.

Környezetünk védelme napjainkra a társadalmi-gazdasági életünk meghatározó részévé vált. Környezetünk minden elemének (talaj, víz, levegő) állapota a nem megfelelő használat következtében az elmúlt évtizedekben lényegesen romlott. A mezőgazdaság – melyet az egyik, bár nem a legnagyobb környezetszennyezőnek tartanak számon – sokat tehet azért, hogy környezetünk állapota a továbbiakban ne romoljon. Az egyik legkörnyezetkímélőbb gazdálkodási mód, az ökológiai gazdálkodásban alkalmazott valamennyi technológiai elem messzemenően megfelel ezeknek a szempontoknak. A termesztési módnál fontos szerepe van a sok növényfajból álló vetésforgónak, vetésváltásnak. A vetésváltás növényvédelmi és tápanyag gazdálkodási funkciói egyaránt fontosak

2. táblázat

A hagyományos és a környezetkímélő gazdálkodás összehasonlítása

Megnevezés	Hagyományos	Környezetkímélő
A szántóterület aránya	A lehető legnagyobb	Amennyi ésszerűen lehet
A takarmánytermő terület aránya	A lehető legkevesebb	Amennyi csak lehet, helytől és állatlétszámtól függően
Főbb növények	Búza, árpa, kukorica, cukorrépa, repce	Búza, árpa, rozs, zab, burgonya, cukorrépa, repce, zöldtrágya
A gabona hányada	Lehetőleg 100%	Legfeljebb 70%
Másodnövény	Ritkán, mert munkaigényes	Amennyi ésszerűen betakarítható
állatállomány	Üzeme válogatja, főleg ipari tartás	A zöldtakarmány és a trágyaszükséglet szerint
Abraakhányad	Általában nagy	Lehetőleg kevés, csak kiegészítő a zöldtakarmányhoz
Szerves trágya	Tarlómaradvány, hígtrágya, ipari tartás esetén	Lehetőleg zöld-és istállótrágya, tarlómaradvány, hígtrágya
Műtrágyázás	Feltöltéssel	Pontosan a növény igényeihez szabva lehetőleg mérsékléssel
Vegyis növényvédelem	Bőséges	Amennyi kell, minél kevesebb
Mechanikai növényvédelem	Jóformán semmi	Amennyi a munkaszervezésbe belefér
talajmunka	Nagy hatékonyság, kis ráfordítás	Fő cél a talaj kémélése, a forgatás mellőzése
hozam	Amennyi csak lehet	Amennyi hosszú távon ésszerű

A környezetkímélő növénytermesztés feltételrendszere

A talaj és művelése

A talajművelés minden termelési rendszerben erőteljes beavatkozás a talaj életébe. Arra kell tehát figyelni, hogy minél kevesebbet ártsunk. Számtalan belső tényező (fekvés, domborzat, vízháztartás, növénytakaró) befolyásolja a talaj állapotát. Természetesen léteznek általános irányelvek, tapasztalati eredmények, melyeket érdemes figyelembe venni. Például törekedni kell arra, hogy minél ritkábban bolygassuk a talajt. Gabonatermelés esetén betakarítás után elkerülhetetlen a tarló sekély meghántolása, mivel a párolgás okozta vízvesztés csökkenteni tudjuk, ugyancsak ajánlott a hántolt földet hengerezni.

A talaj típusától függően, a talaj művelése, víz-és levegőtartalmának kedvező kialakítása más és más módszert kíván. A homoktalajok 14%-ot tesznek ki az ország szántóterületéből. A száraz homokot a szél azonnal magával ragadja, ezért a művelés után gyorsan boronálni és tömöríteni kell. Vetéskor csak a sorokat tömörítsük, a barázda védi a kelő növényt a homokveréstől. Környezetkímélő növénytermesztés esetén a homoktalajok árnyékolása, a nedvesség megőrzése és a szél lehordó hatása elleni védekezés kötelező.

A szikes talajok úgynevezett „perc talajok”, de a környezetkímélő növénytermesztésre feljavítva használhatóak.

Nagyon fontos szempont a termőhely talajtulajdonságainak ismerete (3. táblázat).

Növénytermesztés szempontjából a csernozjom-, a barna erdő-, a vízrendezett réti, a kötöttebb öntés és a humuszos lazább talajok a kedvezőek.

Közepesnek mondható a javított szikes-, a jó kultúrállapotú humuszos- és a gyengén humuszos homok- és laza erdőtalajok és kedvezőtlennek ítélték meg az erodált-, a sekély termőrétegű- és a köves-kavicsos talajok.

Heterogén táblák esetében, valamint a kora tavasszal vízállással terhelt táblákon, illetve a mély fekvésűek esetében kisebb terméssel kell számolni. Azonban ha a tavasz kevésbé csapadékos, abban az esetben ezeken a táblákon is megfelelő terméshozamot lehet elérni.

A tájak agroökológiai adottságainak eltérése jelentős mértékben termőhelyeik talajának különbségéből származik. Kultúrnövényeink talajigénye, valamint a növényfajok sajátossága miatt szántóföldjeink talaját az azonos, vagy közelálló jellemzők alapján csoportosították és szántóföldi termőhelyeknek definiálták (Antal 1997), amely az 4. táblázat kerül bemutatásra.

I. termőhely

Csernozjom talajok, amelyek kitűnő agronómiai tulajdonságokkal bírnak.

II. termőhely

Kedvező agronómiai tulajdonságokkal rendelkező barna erdőtalajok (pl. Ramann-féle, barna föld, karbonátmaradványos barna erdőtalaj). Ide sorolhatóak a nem kitűnő agronómiai tulajdonságú csernozjom talajok is (pl. erodált erdőmaradványos csernozjom).

III. termőhely

Kötött, réti és réti jellegű, ezen kívül agyagbemosódásos és pszeudogleies erdőtalajok. Ide sorolhatóak a kötött öntéstalajok is. A III. termőhelyi kategória telítetlen, savanyú kémhatású, humusztartalma viszonylag alacsony, N- szolgáltatás gyenge, rossz a P-gazdálkodása, viszont a K- szolgáltatás általában jó, levegőtlen, vízelvezető képessége rossz, termőréteg vastagsága változó.

IV. termőhely

Laza talajok. Humuszos homok, kovárványos barna erdő- és homokos öntéstalajok. A IV. termőhelyi kategória általában telítetlen, enyhén savanyú, humusztartalom csekély, P-szolgáltatás csekély, a K- szolgáltatás szintén, levegőgazdálkodása jó, hőgazdálkodása változó, vízelvezető képessége jó.

V. termőhely

Szíkes talajok. Az ilyen talaj lúgos, humusztartalma alacsony, a P és a K szolgáltatás változó, levegő- és hőgazdálkodása kedvezőtlen, vízvezető- és megtartó képessége szintén kedvezőtlen.

VI. termőhely

Sekély termőréteggel rendelkező talajok. Ezeknek a talajoknak – típustól függetlenül – sekély a termőrétege, amely az erózió és a magasan található kavicsréteg együttes hatása következtében alakult ki.

Magyarországon az egyes termőhelyi kategóriák nagymértékben befolyásolják az elérhető termésmennyiséget, így a gazdálkodás hatékonyságát is.

3. táblázat Talajtulajdonságok termőhelyi kategóriák szerint

Tulajdonságok	Termőhelyi kategóriák					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Telítettség	Telített	Enyhén telítetlen	Telítetlen	Ált. telítetlen	-	-
Kémhatás	Semleges	Enyhén savanyú	Savanyú	Enyhén savanyú	lúgos	-
Káros sók és ionok	Nincsenek	Számottevő	Fe és Al mozgás	-	Na ₂ CO ₃ nagy összességű	-
Humusztartalom	Nagy	2-3 %	Gyenge min. hum.	Sekély, a N kimosódik	alacsony	-
N-szolgáltatás	Jó	Jó	Gyenge	-	-	N-kimosódás
P-szolgáltatás és érvényesülés	Gyenge, közepes, jó	Általában gyenge	Rossz P-gazdálkodás	csekély	változó	-
K-szolgáltatás és érvényesülés	Jó	Általában gyenge	Általában jó	csekély	változó	-
Levegő gazdálkodás	Jó	Általában jó	levegőtlen	jó	kedvezőtlen	-
Hőgazdálkodás	Jó	Általában jó	Hideg	Változó	kedvezőtlen	-
Vízvezető képesség	Jó	Általában jó	Rossz	Jó	kedvezőtlen	-
Víztartó képesség	Jó	Általában jó	Magas holtvíz	rossz	kedvezőtlen	Rossz
Felvehető víz 1 m rétegben	-	-	80 mm	80 – 100 mm	-	-
Termőréteg vastagsága	Mély	Középmély	Változó	nincs	sekély	Sekély

Forrás: Kukorica termesztési technológia, Nádudvar 1987

4. táblázat Magyarországon termesztendő növényfajok termőképessége termőhelyi kategóriák szerint

Növény	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Őszi búza	4,0-8,6	3,5-8,0	3,5-7,5	2,5-5,0	3,0-6,0	3,0-5,6
Rozs	-	-	-	1,8-3,5	-	2,0-3,2
Őszi árpa	3,5-7,3	3,0-6,0	2,5-5,0	2,4-5,5	2,0-5,0	2,0-4,0
Tavaszi árpa	3,0-5,5	3,5-6,0	2,5-5,0	-	-	2,0-3,9
Zab	3,0-5,8	2,5-5,6	2,2-5,0	2,0-4,2	-	2,0-4,5
Kukorica	5,0-10,0	4,0-9,0	3,5-8,0	2,5-5,7	2,5-5,0	2,5-6,0
Szemescirok	4,0-9,0	3,0-6,0	2,0-7,0	1,8-5,0	1,8-5,0	2,2-5,5
Burgonya	15-30	20-30		10-20		
Burgonya öntözött	25-50	25-40				
Cukorrépa	30-70	25-65	25-60			
Borsó	2,0-4,6	1,6-4,0	1,5-3,8	1,0-2,5		
Zöldborsó	4,0-12,0	3,5-10,0	3,5-6,5	3,0-4,5		
Szója	1,5-3,6	1,2-3,1	1,2-3,1			
Bab	0,8-2,0	0,6-1,5	0,5-1,5	0,4-1,0		
Zöldbab	5,0-10,0	4,0-8,0	4,0-8,0	3,0-5,0		
Lencse		1,5-2,5				
Lóbab	2,2-4,5	1,8-3,5	1,6-2,8	1,0-2,5	0,8-2,0	0,8-2,2
Fehér csillagfürt		1,0-3,3		1,0-2,9		0,8-2,6
Sárga csillagfürt				0,8-2,5		
Csicseriborsó	2,0-3,6	1,5-2,8		1,0-2,0		
Homokibab	0,5-2,0			0,7-2,5		
Szegletes lednek			1,0-1,8		0,8-2,5	
Napraforgó	2,0-4,0	1,5-3,5	1,2-3,0	1,0-2,5	1,0-3,0	1,0-2,5
Káposztarepce	1,8-3,7	1,5-2,5				
Olajlen	1,5-3,5	1,4-3,4				
Mustár	1,0-2,2	1,2-2,6		0,8-1,8		0,5-1,5
Mák	0,5-1,0	0,3-0,7				
Olajtök	0,7-1,0			0,4-0,8		
Rostkender	6-10		4-7			

Növény	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Rostlen		4-7				
Seprúcirok	2,5-4,0		2,0-3,0			
Olajretek	1,2-2,5	1,3-2,8	-	0,7-2,0		
Dohány kerti	1,8-2,5	1,3-2,0		1,1-1,8		
Kállói	2,0-2,8	1,8-2,0		1,2-1,9		
Virginia	1,3-2,0	1,1-1,8		1,0-1,7		
Burley	2,1-2,8	1,6-2,3				
Lucerna összes	20-40	18-35	15-30	12-24	12-18	10-18
Lucerna egy év	6-12	5-10	4-8	3-6	3-6	3-6
Vöröshere összes		15-25				10-20
Baltacím		4-8				2-6
Tarka koronafürt				20-35	17-30	15-28
Fehér somkóró				12-24		
Bíbor here		3,5-4,2				2,0-3,0
Egynyári zöldtak.	15-40	12-36	12-30	5-15	10-25	10-20
Szudánifű	30-60	25-55	30-50	20-30	15-25	15-25
Olajretek zöldtak.	15-40	15-30	-	10-25	-	-
Kuk.csalamádé	20-40	20-40	15-35	10-30	10-20	10-20
Tak.répa	50-80	40-70	40-75			
Tak.káposzta	60-100	60-80	50-75	35-60		20-30
Silókukorica	25-50	20-42	20-40	15-30	10-25	15-25
Silócirok	25-45	20-40	20-35	15-30	15-30	10-20

A mezőgazdasági termelés a különböző üzemi tapasztalatok és kutatási eredmények alapján az elmúlt évtizedek alatt világviszonylatban óriási fejlődésen ment át, de hatékonyságát nagymértékben meghatározza az adott évjárat időjárása. Napjainkban a növénytermesztésben a vízzel való jobb, hatékonyabb gazdálkodás kulcsfontosságú, az elkövetkező évtizedekben pedig jelentősége várhatóan tovább erősödik. Ennek következtében az okszerű és hosszútávon fenntartható mezőgazdálkodásban egyre inkább előtérbe kerül majd a szárazgazdálkodás. Ezért a szántóföldi növénytermesztés biztonságát meghatározó és ezen keresztül az egész mezőgazdasági termelés eredményességét korlátozó természeti tényezők között megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a lehullott csapadék ingadozásához – elsősorban hiányához – alkalmazkodóbb talajhasznosítás továbbfejlesztésére és gyakorlatára.

Ezek a területeken a szervesanyag-gazdálkodás szerepe felértékelődik a jövőben. Nagy gondot kell fordítani az almos trágyák gyorsérlelő megoldásainak továbbfejlesztésére, a hígtrágyák környezetbarát fázisbontó (szalma- és talajszűrős) technológiájának alkalmazására, a nagy tömegű komposztkészítés eljárásainak gyakorlati bevezetésére, a zöldtrágyázás módszerének fejlesztésére. A talaj termékenységének fenntartása, illetve fokozása vetésváltáson alapuló rendszerben lehetséges. Egyes növények, növénycsoportok hátrányos hatását más növények előnyös hatásával lehet és szükséges kompenzálni. Törekedni kell a klasszikus vetésváltáson alapuló növénytermesztésre, mert ezzel jövedelmezőbbé és kedvezőtlen körülmények között is biztonságosabbá lehet tenni a gazdálkodást. A jelenlegi tápanyaggazdálkodás színvonala alacsony, nincs egyensúly a kiadott tápanyagok és a talajok, növények felvevőképessége között. A jövőben a hatékony mennyiségi és minőségi termelés az okszerű, termőhely- és fajtaspecifikus tápanyag-visszapótlással valósulhat meg, kiegészítve a talajok további elsavanyodását mérséklendő mésztrágyázással.

Minél jobb minőségű a terület, annál többféle növényi összetételben állítható össze vetésváltási tervezet. A környezetkímélő technológiák nagy variációs lehetőségei miatt csak *elvekre* lehet útmutatást adni:

- ✚ *Vetésszerkezet:* gyakorlati jelentőségű a növények vízigény szerinti csoportosítása. A termőhely természeti ökológiai adottságaihoz alkalmazkodó vetésszerkezet megteremtése nagy tartalékot és lehetőséget jelent nemcsak a növénytermesztés mennyiségi és minőségi mutatóinak javításában, hanem az időjárás változásaira kevésbé érzékeny növénytermesztés gyakorlatának kialakításában, a nagyobb termésbiztonság elérésében is.
- ✚ *Talajművelés:* ősszel a cél a csapadék beszivárgásának elősegítése a megfelelő művelési mód megválasztásával. Tavasztól ősziig a víz megőrzése a cél a minimális bolygatás által.
- ✚ *Megfelelő tápanyag-gazdálkodás* kidolgozása: pl. a nitrogén vízigényt növelő hatása, szervestrágyázás fontossága.
- ✚ *Növényállomány sűrűsége* szintén módosítja a vízigényt, aszályhatást növelő vagy enyhítő tényező.

Századunkban a mezőgazdaság iparosodása és kemizálása a monokultúra irányába hatott. Ugyanakkor egyre erősödik az, hogy a növényi sorrend egy adott területen nagy hatással

van a terméseredményekre. A környezetkímélő növénytermesztés fontos eleme a vetésváltás.

A vetésforgó tulajdonképpen az egyes növények sorrendjének térben és időben való meghatározása.

Legfontosabb feladatai:

1. a talaj termékenységének fenntartása és fokozása,
2. a talaj szerkezetének megőrzése és javítása,
3. a gyomosodás elviselhető szinttartása, visszaszorítása, kórokozók és kártevők elleni megelőző véddekezés,
4. szél és vízerózió csökkentése,
5. tápanyagveszteség csökkentése.

A vetésforgó négy alapelemét az összetételt, az arányokat, a sorrendet és a körforgást csak más fontos tényezők figyelembevételével lehet meghatározni.

5. táblázat

Zöldtrágyázás hatása a talajra, az utónövényre és a vetésforgóra

talajra	Utónövényre, vetésforgóra
Nitrogént visz a talajba	Nitrogént visz a talajba pillangós virágzó zöldtrágyanövénnyel
Gyarápítja a humuszt	Szerves-anyagot juttat a talajba, ami 20-25 t/ha almostrágyának felel meg.
Mérsékli az ásványianyag kimosódást. A csapadékvizet a zöld növényzet segítségével visszajuttatja. Csökkenti az eróziót és a deflációt.	Csökkenti az eróziót és a deflációt
Fedi a talajt, beárnyékolja. Elősegíti a talaj morzsalékosságát.	Tartósan fenntartja a tala szerkezetét, művelhetőségét
Gyomot írt	Gyomírtó hatású
Kártevők ellen véd	Kártevők ellen véd

Talajjavítás, tápanyagpótlás

Talajjavítás során agrotechnikai eljárások is használhatók:

- vetésforgó,
- talajjavító növények alkalmazása,
- melioráció,
- fásítás,
- erdősávok telepítése.

A talaj számára legkedvezőbb hatásúak az állati trágyák. Az érett istállótrágya minden talajtípus számára szinte nélkülözhetetlen. Javítja a talaj szerkezetét, pótolja a tápanyagokat és a humuszt. A jól kezelt istállótrágya az NPK-tartalma mellett jelentős mezo-és mikroelem tartalommal is rendelkezik.

6. táblázat

Különböző állatok szerves trágyájának beltartalma

Vizsgált érték	Szarvasmarha	Sertés	Juh	Baromfi	Vegyes
Minta db	1071	31	71	12	67
Szervesanyag %	18,83	16,63	20,76	21,88	23,38
N-tartalom %	0,67	0,68	0,74	1,03	0,78
P ₂ O ₅ -tartalom %	0,59	0,93	0,609	1,73	0,81
K ₂ O-tartalom %	0,91	0,68	1,3	1,078	1,08
Ca-tartalom %	0,61	0,57	0,55	0,56	0,78
Mg-tartalom %	0,218	0,253	0,263	0,27	0,21
Fe mg/kg	2591	6955	3613	2180	3304
Mn mg/kg	98	219	112	156,4	145,6
Zn mg/kg	52,06	136,68	63,29	135,09	74
Cu mg/kg	10,82	34,5	10,63	15,26	20,9

Vetés

A vetés befolyásolja az állománysűrűséget, a zavartalan termésképzést és a termés mennyiségét. A sikeres vetés feltétele a megfelelő magágy, a gyommentes, a talajlakó kártevőktől védett tábla. A vetés mélységének mindig alkalmazkodnia kell a növény

igényéhez. Befolyásolja ezt a vetőmag nagysága, a faj csírázáskori fényigénye, a talaj kötöttsége, szerkezete, nedvességtartalma, hőmérséklete és maga a vetés ideje. A vetésidő meghatározza a termés mennyiségét, azonban a túl korai és a túl kései vetés egyaránt növeli a termesztés kockázatát. (Cserhádi 1906, Gyárfás 1925, Lelley 1953). A vetés mélységét befolyásolja a talaj tömörsége. A kötött talajokba sekélyebbre kell vetni, mint a lazább esetén. Másik fontos tényező a talaj nedvességtartalma. Ugyanis szárazabb talajnál általában mélyebbre vetünk, míg fordított esetben sekélyebbre. A vetésmód megválasztásánál figyelembe kell venni, hogy a mag úgy kerüljön a talajba, hogy csírázáskor, illetve keléskor az optimális feltételek biztosítva legyenek.

Növényápolás

Az integrált növényvédelem okszerűen összehangolva használja a növényvédelmi módszereket. Célja a hatékonyság mellett az, hogy minél kisebb mértékben alkalmazzon környezetszennyező növényvédő szereket. A növényvédelmi tevékenység a növénytermesztés folyamatának elválaszthatatlan része. Célja és feladata a kultúrnövények megóvása a károsítóktól, és ezzel a kívánt termésmennyiség és minőség biztosítása. A gyakorlatban el kell dönteni, hogy az adott károsító ellen az adott helyzetben milyen módszert használjunk. Ez a sokrétű munka nagy szaktudást, odafigyelést igényel.

Az orvostudomány napjainkra felismerte, hogy a gyógyítás leghatékonyabb eszköze a prevenció, a megelőzés. Az agrártudománynak, ezen belül a növénytermesztésnek is törvényszerűen el kell jutnia ehhez a felismeréshez.

Termesztéstechnikai védekezés

A növény számára kedvező tenyész körülményeket igyekszünk teremteni. Az agrotechnikai védekezéshez tartozik az összes növénytermesztés során előforduló tevékenység, a termőhely kiválasztása, vetés, illetve telepítés, vetésforgó, talajművelés, tápanyag-utánpótlás, öntözés, mechanikai növényápolás.

A fajta kiválasztása is alapvető fontosságú. A rezisztenciára nemesítés során betegség-rezisztens fajtákat állítanak. Lehetőleg törekedjünk az adott növény legjelentősebb károsítójával szemben ellenálló fajta termesztésére. Ezek az eljárások akkor szolgálnak növényvédelmi feladatot, ha hatásukra a kultúrnövények gyorsan, erőteljesen fejlődnek.

Biológiai védekezés

Nagyon fontos a hasznos állatok védelme, elsősorban a rágcsálókat, rovarokat gyérítő, pusztító madárfajok (madárvédelem) védelme valamint a hasznos rovarok, rabló atkák stb.

A biológiai növényvédelem hazánkban néhány évtizede jelent meg. Napjainkban termesztő berendezésekben, üvegházakban és nagy területű fóliákban a gyakorlatban is megvalósítható, egyre terjedő eljárás a mesterségesen felszaporított ragadozó- vagy parazitafajok kibocsátása. Ilyen fürkészdarazsak állnak ma már rendelkezésre molytetvek, levéltetvek, aknázólegyek, lepkék ellen. A ragadozók táplálékát a kártevő élőlények alkotják. Sok felhasználható faj kerül ki a ragadozóatkák, ragadozó poloskák, katicabogarak és gubacsszúnyogok közül.

Szabadföldön mindenképp fontos a természetes körülmények között élő ellenségek kímélése. A ragadozó atkák, poloskák, katicák, fátyolkák fürkészdarazsak a környezetben mindig jelen vannak. Számuk a növényvédelem módjától függ, hisz a legtöbb igen érzékeny a rovarölő szerekre. Amennyiben sikerül felszaporítani őket, nagy segítséget nyújtanak a kártevők egyedszámának csökkentésében. A gerincesek közül az énekesmadarak kiemelkedő jelentőségűek, különösen a fiókák táplálásakor fogyasztanak nagy mennyiségű hernyót, bogarat. Az emlősök közül említésre méltó a vakond, a sün, a cickány és a denevér hasznos munkája.

Kémiai növényvédelem

a növényvédelem "leghatékonyabb", de egyben legveszélyesebb eszközei, amelyeket csak valóban súlyos kártételek elhárítására lenne szabad használni. Fel kell hagyni a megelőző (preventív), rendszeresen ismétlődő, receptszerű permetezésekkel. Ehelyett célzottan, a kártétel gazdasági küszöbértékének elérése esetén kell ezeket bevetni, a figyelőszolgálat előrejelzései alapján. Előnyben kell részesíteni az ökológiai- és fajszelektív kemikáliákat és eljárásokat. A vegyszerek kijuttatásának módja is további vizsgálatokat, fejlesztést igényel. (Igaz, hogy a légi permetezés gyorsabb, és bármely fejlődési fázisban elvégezhető, de a földi növényvédelem célzottabb, csak a fertőzött területeket érinti, környezetkárosító hatása lényegesen kisebb és sokkal vegyszer- és költségtakarékosabb!)

A növényvédelem eszköztára tehát messze nem merül ki a kémiai módszerekben, és még a direkt módszerek között is találunk számos egyéb lehetőséget. Különösen sokat ígérnek a biológiai, biotechnológiai módszerek.

Betakarítás

A betakarítási munka nagy körültekintést, gondos szervező munkát igényel. Azért mert egy-egy fajta optimális betakarítási ideje mindössze 4-5 nap. Ha megfelelő a fajtatársítás a

betakarítást 10-12 nap alatt kell elvégezni, így a kombájnok és a szállítójárművek kihasználtsága kedvezőbb lesz.

A talaj-és éghajlati adottság elsősorban az őszi kalászosok termesztésének kedvez. Öntözhető réti és csernozjom talajokon sikeresen termesztethők a kukorica, cukorrépa, burgonya és szója, borsó és bab. Réti és szolonyeces réti talajokon és őszi kalászosok mellett a tavaszi kalászosok és napraforgó termesztendő. Termőhelyi kataszter szerint a térség településeinek talaja igen alacsony AK értékű. Nagykörű átlagos aranykorona értéke a legmagasabb (17,6), a többi településé lényegesen alatta van, 10 és 16 AK érték között található. A térség átlagos AK értéke 14,16. Így néhány kivételtől eltekintve az egész kistérség települése a gyenge talajadottságú, hátrányos helyzetű települések kategóriájába sorolható.

A növény szerkezet hosszabb távú kialakításánál a kenyérgabonával történő ellátást, az állattenyésztéshez szükséges takarmánygabona biztosítást, a növényolaj feldolgozás adta lehetőség kihasználását, valamint a kisebb vetésterületű növények export lehetőségeit kell szem előtt tartani.

Őszi búza termesztéstechnológiája

Termelés feltételei

Éghajlat

Az éghajlati tényezők jelentősége meghatározó a búza termésére, termésingadozásokat is rendszerint klimatikus tényező, főleg a csapadékhiány okozza. Ezért búzatermesztésünk legnagyobb termés csökkentő tényezője az aszály, amelyet csak korszerű agrotechnikai eljárásokkal mérsékelhetünk. Egyébként a csapadék mennyiségének és eloszlásának meghatározó szerepe van a termés mennyiségére és minőségére. Az őszi búza fejlődésének a mérsékelt égöv felel meg a legjobban, ettől délre csak a járó-jellegű, vagy tavaszi búzák termesztésének vannak meg a hőmérsékleti feltételei.

A búza kezdeti fejlődésére az enyhe, csapadékos és hosszú ősz kedvező. A búzafajták télállósága - fagyűrőképesége - eltérő. Az őszi búza fajták - főként a jó télálló fajták -, hótakaró nélkül -20°C körüli hideget, hótakaró alatt pedig -25°C hideget is elviselnek. Ezért, ha hó takarja a vetéseket, nem kell a fagy kártételétől tartani, de még a gyengébb télállóságú fajtáknál sincs számottevő fagykár, ha nincs hótakaró nélküli erősebb hideg. A zavartalan éréshez és a szemek kifejlődéséhez kedvező, ha a június nem túlzottan meleg.

Talajigény

A búza fejlődéséhez sok vizet és könnyen felvehető tápanyagot kíván. A búza tenyészideje folyamán bőséges víz-és tápanyagellátást kíván, ezért a termesztésének szempontjából a csernozjom-, a barna erdő-, a vízrendezett réti, a kötöttebb öntés és a humuszos lazább talajok a kedvezőek. Az erősen savanyú erdőtalajok, láptalajok, szikesek csak nagyobb arányú talajjavítás után válnak alkalmassá búzatermesztésre. A laza homok, sekély termőrétegű, sülevényes talajok, valamint a hideg, vizenyős talajok búzatermesztésre alkalmatlanok.

Elővetemény, vetésváltás

A búzatermesztés egyik fontos része a fajta megválasztás. Ez a legolcsóbb, a leggazdaságosabb és egyben a legkorábban megtérülő befektetési forma. Napjaink növénytermesztési rendszereiben jelentékeny elővetemény hatásról kell beszélni, azonban figyelembe szükséges venni azt is, hogy ennek kedvező hatása csak abban az esetben érvényesülhet, ha az agrotechnikai és ökológiai tényezőket megfelelőképpen alakítjuk.

A fajtaösszetétel kialakításánál törekedni kell arra, hogy az adott földrajzi elhelyezkedésben a legjobban adaptálódó, nagy termőképességű, betegségekkel szemben ellenálló, jó szárszilárdságú fajtákat válasszunk.

Ezen a tájegységen is fontos, hogy a búza jól bírja a vizet, betegségekkel szembeni rezisztenciája jó legyen és jó legyen a szárszilárdsága.

Például: GK Öthalom, GK Délibáb, GK Bokros, GK Szőke, Mv 22,

A búza fejlődését tekintve a korán lekerülő előveteményeket kedveli, amelyek a talaj víz- és tápanyagkészletét kevésbé használták ki és kismértékű gyomborítottsággal adják a talajt vissza. Az előveteményeket három csoportba sorolhatjuk: jó, közepes és rossz. A besorolás elsősorban attól függ, hogy a búza számára milyen állapotban adják vissza a talajt.

Jó elővetemény:

- ✚ az összes hüvelyes növény, a szója kivételével - az őszi és tavaszi takarmánykeverékek
- ✚ korán lekerülő, nem pillangós virágú növények (len, repce, mák, dohány, korai burgonya, csemegekukorica)
- ✚ első kaszálás után feltört évelő pillangósok (lucerna, vörös here, baltacím).

Közepes elővetemény:

- ✚ főnövényként termesztett csalamádé - korán lekerülő kapásnövények
- ✚ kalászos gabonák.

Roszs elővetemény:

- ✚ minden későn betakarított növény - búza második év után.

Őszi búza termesztésének agrotechnikai műveletei

Tápanyagellátás

Az őszi búza szinte az egész országban nagy biztonsággal termeszthető. A szántóföldi termőhelyek legjobb búzatermő talajai a középkötött mezőségi, a középkötött erdőtalajok és a vízrendezett réti talajok. Javított szikeseken, jó kultúrállapotú humuszos és gyengén humuszos homok-és laza erdőtalajokon alacsonyabb termésátlagokat lehet elérni.

Szántóföldi termőhelyenként a termés az alábbiak szerint alakulhat:

- | | | |
|-----|------------------------------|--------------|
| I. | Középkötött mezőségi talajok | 4,0-8,6 t/ha |
| II. | Középkötött erdőtalajok | 3,5-8,0 t/ha |

III.	Kötött réti talajok	3,5-7,5 t/ha
IV.	Laza és homok talajok	2,5-5,0 t/ha
V.	Szikesek	3,0-6,0 t/ha
VI.	Sekély termőrétegű talajok	3,0-5,6 t/ha

	Őszi búza		Minimális	
	tápanyagigénye			
	1 ha-ra vetítve			
	hatóanyagban			
	ősszel	tavasszal	ősszel	tavasszal
III. termőhelyi kategória	N: 38-42 kg	N: 90-98 kg	N: 35-39 kg	N: 81-92 kg
	P: –	P: 33-100 kg	P: –	P: 30-70 kg
	K: –	K: 40-90 kg	K:–	K: 30-60 kg
	N: 25-40 kg	N: 60-97 kg	N: 25-35 kg	N: 55-82 kg
IV. termőhelyi kategória	P: –	P: 30-100 kg	P: –	P: 30-70 kg
	K: –	K: 30-65 kg	K: –	K: 20-43 kg
	N: 30-40 kg	N: 70-80 kg	N: 25-30 kg	N: 60-65 kg
V. termőhelyi kategória	P: –	P: 85-90 kg	P: –	P: 60-62 kg
	K: –	K: 75-80 kg	K:–	K: 50-55 kg

7. táblázat Az őszi búza tápanyagigénye (Forrás: saját feldolgozás az MTA TAKI talajadatai alapján)

Trágyaadagot módosító tényezők:

- ✚ agroökológiai feltételek: a talaj tápanyag, - víz,- levegő, fizikai és kémiai tulajdonságai
- ✚ biológiai alapok: fajtaspecifitás
- ✚ agrotechnikai elemek: elővetemény, talajművelés, vetéstechnológia, trágyázási technológia, növényvédelem, öntözés

Talajművelés

A talajművelésnek ki kell elégítenie a növény igényeit, ami a különböző talajművelési eljárások megfelelő egymásutánjával valósítható meg. Fontos, hogy a talaj gyommentes, aprómorzás szerkezetű, ülepedett legyen. Az állandó és jó talajszerkezet fenntartása a cél a talajművelés során.

A túlzottan nedves talajok művelhetősége a kötöttségtől, az agyagtartalomtól függ. A laza homoktalajok nedves állapotban is művelhetők a szerkezet károsodása nélkül. A közép-kötött talajok ugyan nedvesen művelhetők, de a létrehozott minőség általában nem megfelelő, kivétel az őszi szántás esete, amikor a fagyhatás elvégzi a szalonnás felszín megfelelő szerkezeti átalakítását. Ezért célszerű ezt a műveletet választani ezen a területen.

A növényzet is hatással van a talajművelésre így az őszi búza is. Mivel bojtos gyökérzete, és beárnyékolási érettsége miatt nedves, nyirkos állapotban is jó minőséget ad.

A talajművelésnek három fontos lépése van: az alapművelés, elmunkálás, magágykészítés.

Az alapművelés lehet:

Forgatásos

1. Szántás
2. Szántás nélküli

Lazításos

A területen ajánlatosabb a lazításos alapművelés, ha lehet kerülni kell a forgatást. Ugyanis a lazításos technológiánál a talajrészecskék nagyjából egy helyben maradnak. Ennek előnye, hogy egyrészt energia- és időtakarékos, mivel alkalmazása az azonos mélységű szántáshoz viszonyítva 25-30%-os üzemanyag megtakarítást tesz lehetővé. Továbbá nem tömöríti a talajt, mivel folyamatos a kapcsolat a művelt és a műveletlen réteg között, valamint egyöntetű lesz a talajfelszín és nincsenek bakhátak és osztóbarázdák. Tehát kerülni kell a nedves állapotú talaj gyúrását és kenését.

Míg forgatás esetén ugyan a szármaradványt és a szerves trágyát jól beforgatja a talajba, de tömöríti a talajt, valamint energiaigényesebb és lassúbb folyamat is.

Az alapművelést az *elmunkálás* követi. Az a fontos, hogy ezt minél hamarabb végezzük el. Ezt célszerű elvégezni úgy, hogy a tárcsa után egyből követheti egy nehéz fogas vagy gyűrűshenger, esetleg mindkettő.

Magágykészítés

A vetés előtt közvetlenül végezzük különféle kombinátorokkal. A jó magágy kialakítása alapvetően az előveteménytől és annak betakarítási idejétől függ. Valamint függ még az időjárási viszonyoktól, a talaj típusától, kötöttségétől és kultúrállapotáról.

Vetés

A vetés az egyik legfontosabb agrotechnikai elem, amely a termés mennyiségét befolyásolja. Fémzárolt, garantált minőségű vetőmagot szükséges elvetni

A vetésidő meghatározza a termés mennyiségét. Azonban az optimális vetésidő nagymértékben függ a fajtától, az éghajlati, földrajzi, és talajtényezőktől.

Az egyenletes fejlődésnek, az egyöntetű növényállomány kialakításának ugyancsak feltétele a vetésmélység helyes megválasztása és egyenletessége *Laza talajokon* mélyebbre akár 6-7 cm-re is lehet vetni.

Nedves hűvös időben sekélyebbre, száraz időben mélyebbre kell vetni. vetett növényeknél simahengert kell járítani. A henger lezárja a talaj felső rétegét. és hozzányomja a talajt a magokhoz. A vetőgéppel egy menetben, könnyű magtakaró fogással takarják a magot. Nem kell teljesen sima talajfelszínre törekedni.

	Őszi búza
Vetésidő	Szűkebben értelmezve: október 12 – 20 Tágabban értelmezve: október 5 - 25
Kivetendő csíraszám (millió / ha)	Szűken értelmezve: 5,2 – 5,7 Tágabban értelmezve: 4,8 – 6,8
Sortávolság (cm)	12 – 15
Tőtávolság (cm)	1,1 – 1,9
Vetésmélység (cm)	4 – 6
Vetési módok	– Hagyományos sorba vetés (legjellemzőbb) – Művelő utas vetés – Szórva vetés – Direktvetés

8.táblázat Őszi búza vetése

Növényvédelem

A kalászosok gazdaságos és eredményes tavaszi növényvédelmi technológiáját csak az üzemi előrejelzésre alapozva lehet kidolgozni. Az a technológia mindenkor környezetkímélő, integrált növényvédelem legyen, illetve az agrobiotóp védelmének szemléletét tükrözze.

A tavaszi fejtrágyázás során a helyes és arányos tápanyagellátás növényvédelmi szempontból is lényeges. A gombás megbetegedések, és a zöld részeket pusztító állati kártevők ellen is fontos, hogy a vetés tápanyagellátása harmonikus legyen. Amennyiben nem figyelünk a helyes NPK arányra, az említett károsítók és egyes gyomnövények elszaporodását segítjük elő. A növények fejtrágyázása, majd levéltrágyázása is hatékony védelmet nyújt, főleg a zöld részek károsítói ellen. Az egészséges, gyors és egyenletes fejlődésű, jó bokrosodási képességű növények jobban tűrik a csírabántó károsítók jelenlétét.

Kártevők elleni védekezés

Ha a tavasszal jelentkező és a búza hajtását, levelét támadó kártevők nagyon felszaporodnak akkor lehetőleg még a károsítás elején védekezzünk. A legsúlyosabb kárt tavasszal az *ugarlégy* és a *foltozzárnyú fűlégy* lárvái okozhatják. Jellemző tünet a szívlevél sorvadása, barnulása. E rovarok túlzott kártételét az imágórajzás idején végzett permetezéssel megelőzhetjük. Ritkábban a *közönséges sarkanyúskabóca* kártételét is észlelhetjük. Elsősorban nem közvetlen szívogatásukkal, hanem a közvetett úton történő vírusterjesztésükkel okoznak jelentős kárt. Védekezés csak tömeges megjelenésükkor célszerű, kontakt és mélyhatást is kifejtő inszekticidekkel.

A gabonaféléket rendszerint károsítják a *vetésfehérítő bogarak*. Az imágó a levélen hátrafelé haladva hártyszerűen rágják az érközi levéllemezt folyamatos, hosszú, kifehéredő csíkok formájában. Innen ered a „vetésfehérítő” elnevezés. A kártétel rendszerint foltokban jelentkezik, a fertőzött növények nem hoznak kalászt vagy a kalászok megjelennek, de azokban csak aszott szemek fejlődnek. Az imágók és a lárvák egyaránt érzékenyek a szervesfoszforsav-észter valamint a piretroid hatóanyagú szerekre. A benszultap hatóanyagú inszekticidekkel környezetkímélő védekezési eljárás is alkalmazható, bár az ebben az időszakban felszaporodó levéltetvek ellen nem hatásos.

Ilyenkor tavasszal települ be a kalászos állományba a gabonapoloskák nagy része. Az áttelelt idős imágók előbb a vegetatív részekben táplálkoznak és rakják le petéiket, főként a levelekre. Az általuk szivogatott növényrész a szúrás helyen felüli szakaszán rendszerint elhal, és a szívlevél megszúrása következtében a szívlevél elsárgul, majd elszárad. Vegyszeres beavatkozás csupán egyes években és helyeken válik szükségessé, illetve kifizetődővé. Oda kell figyelni az országos előrejelzésre, de emellett az áttelelve kihajtó

vetést is figyelni kell. Védekezésre kontakt- és mélyhatást egyaránt kifejtő inszekticideket válasszunk, de egyedeik szabadon tartózkodása miatt csupán kontakt módon ható szerekkel is jó eredmény érhető el.

A kórokozók elleni védekezés

A kalászosok kórokozói közül az egyik legfontosabb a *búza lisztharmata*, mely az utóbbi időben a búza vetésterületének igen jelentős részén, mintegy 60-90 %-án károsít. A felszaporodás szempontjából döntő jelentőségű a március-április hónapok meleg és párás időjárása. Vegyszeres védekezésre igen széles készítményskála segíti a termelőket, a választás a hatékonyság és a gazdaságosság helyes figyelembevételével alakítható ki. Kiváló hatékonyságú pl. a fenpropimorf, a prokloráz és természetesen a kén. Az egyes hatóanyagokkal szembeni kórokozó-rezisztencia kialakulásának megelőzése végett indokolt beiktatni szerrotációt, illetve kombinációt.

Tavasszal jelentkeznek a *hópenész* okozta tünetek is, különösen a búza gyengültségi állapotában. A további fertőzés kibontakozásához hajlamosító tényező a párás, csapadékos időjárás. Vegyszeres védekezés esetleg a későbbiekben válhat szükségessé.

A kalász-fuzáriózis által okozott mennyiségi kár minden évben jelentős, különösen ott, ahol a védekezés elmarad. A termés kiesés mellett azonban sokféle minőségi kárt is okoz. Ide tartozik a vetőmag használati értékének romlása, a rossz sütőipari érték, a sör minőségének romlása, a takarmány tápértékének, fehérjetartalmának csökkenése. A legfontosabb azonban a mikotoxin termelésből adódó élelmiszer- és takarmánybiztonság-csökkenés.

A fuzáriózis elleni védekezés a növényvédelem egyik legnehezebb feladata. Megoldása csak integrált szemlélettel, vagyis az összes eljárás ésszerűen egyesített alkalmazásával lehetséges. A kórokozó jelenlétét agronómiai és kémiai eljárásokkal csökkenthetjük. Agronómiai szempontból a fogékony gazdanövénnyel való vetésváltás kerülése és a fertőző anyag forgatásos talajműveléssel való megsemmisítése a legfontosabb.

Az időjárást nem tudjuk befolyásolni, de a mikrokörnyezet már általunk is kedvezően befolyásolható a területkiválasztás, a talajművelés sőt a gyomszabályozás segítségével.

Sok tényező előidézhetheti a fuzáriózis és ha ezek közül a tényezők közül valamelyik miatt felszaporodik ez a kórokozó, akkor a gabona virágzása alatt a tebukonazol tartalmú szerekkel kell védekezni. A tebukonazol ma az egyik legjobb hatóanyag a fuzáriózis ellen.

Gyomszabályozás

A gyomnövények elleni védekezés összetett feladat. A gyomszabályozás már a megfelelő vetésforgó kialakításával elkezdődik. Jelentős szerepe van a vetésidőnek, az állománysűrűségnek, a kondíciónak és az optimális tápanyag-ellátásnak.

Az őszi búza gyomfertőzöttségét számos tényező interakciós kapcsolata határozza meg. A kalászosok gyomnövényeinek egy része magával a kultúrnövénnyel egy időben kel ki, és együtt is fejlődik vele, és többnyire 2-3 leveles vagy tölevélrózsás állapotban telet. Ezeknek az ún. T1-es életformájú gyomoknak (tyúkhúr, pásztortáska, veronikafélék) valójában rövid az életsiklusuk, tömegüknél fogva azonban számottevően gátolhatják a kultúrnövény fejlődését, különösen akkor, ha a kelés egyenetlen. Ezen gyomfajok ellen leginkább a vetés utáni, kelés előtti preemergens készítmények kijuttatásával védekezhetünk.

A másik növénycsoport tagjai ősszel és tavasszal egyaránt kelhetnek. Ide tartoznak a tipikus T2-es gabonagyomok (kék búzavirág, pipacs, szarkalábfajok, ragadós galaj) Az utóbbi időben e klasszikus gabonagyomok fokozatos előtörése tapasztalható.

A tavasszal csírázó T3-as gyomok nagy gondot okoznak még kötött talajon is, míg a laza homoktalajon az előbbieken kívül a T2-es gyomok jelentkeznek.

Agrotechnikai védekezés

Az őszi búza gyomelnyomó képessége- a nagyobb sortávolságra vetett kapás kultúrákhoz képest- jól kihasználható. A búza állománysűrűsége és a gyomosodás közötti kapcsolatról elmondható, hogy csak 3-6 millió csíra/ha közötti tőszámintervallumban képes a kultúrnövény értékelhető hatást gyakorolni a gyomosodásra, legkifejezettebb ez a hatás a 4,5 millió tő/ha felett. Viszont a búzavetések gyommagkészletének csírázása a műtrágyák helyes alkalmazásával is jelentősen befolyásolható.

Vegyszeres védekezés

Az őszi búza herbicides kezelése technikailag két időszakban kivitelezhető: őszi-preemergensen, és/vagy őszi poszt-kezeléssel-, vagy tavasszal posztemergensen. A gabona vetése előtt a kikelt gyomokat a talajművelő eszközökkel rendszerint elpusztítjuk. A vetést követően a gyomok fejlődését a kultúrnövény állapota jelentősen befolyásolja. Hazánk klimatikus adottságait tekintve, a preemergens kezelés nem a legmegfelelőbb. A kezelés csak a mélyebbre vetett állományok esetében alkalmazható, hiszen a talajba lefolyó nagyobb mennyiségű csapadékvíz hatására a gabonamag elveszítheti a herbiciddel szembeni helyzeti szelektivitását. Az engedélyezett hatóanyagok közül a klórszulfuron, triaszulfuron alkalmazható a legeredményesebben.

Az őszi posztemergens gyomirtás létjogosultságát az időjárás, időpontját mindenkor a gyomnövények fejlettsége határozza meg. Csak ott célszerű a korai állománykezelés, ahol a gabona korai vetése és a csapadékos időjárás hatására a gyomok zöme őszi kicsírázik. A kalászos gabonák speciális egyszikű irtója a fenoxapropP-etil hatóanyagú szerek, Ez akár őszi, akár tavaszi állománykezelésre is felhasználható.

A legtöbbször a tavaszi gyomszabályozást alkalmazzuk. Az ilyenkor alkalmazható, egyik legelterjedtebb hatóanyagcsoportot a hormonbázisú vegyületek alkotják. Ezeknek a hatásspektrumuk a magról kelő és évelő kétszikű gyomnövényekre terjed ki.

A magról kelő kétszikű gyomok ellen kiválóan felhasználható a szulfonilurea hatóanyagú szerek.

A gabona gyomszabályozásában az utóbbi években jelentek meg a kontakt hatású ún. Protox-inhibitorok, amelyek hatásspektruma a szokásos kalászos gyomirtókhoz viszonyítva lényegesen szélesebb, és hatásuk is elég biztos.

Betakarítás

Az őszi búza betakarítási idejének helyes megválasztása alapvetően befolyásolja a learatott termés mennyiségét és annak minőségét.

	Őszi búza
Betakarításkori érettsége	A betakarítás technikailag a viaszérés végén és a teljes érés elején kell elkezdni. Ekkor a búza 18-21% vizet tartalmaz, a szem kemény, nagysága, színe a fajtára jellemző. A mennyiségi optimumot a teljes érésben, a minőségi optimumot a viaszérés végén lehet betakarítani.
Betakarítási időzítése	<ul style="list-style-type: none"> – Mennyiségi és minőségi optimum összehangolására való törekedés – Rendelkezésre álló gépek kapacitása – Szárító – tároló berendezések kapacitása – Növényvédelmi szempontok (gyomok, kórokozók, kártevők) – Munkaszervezési feladatok – Időjárási feltételek – Fajta, érési sor
Betakarítási idő	Július eleje- július közepe
Betakarítás módja	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Szemtermés betakarítása</i> Egymenetes gabonakombájn – <i>Szalmatermés betakarítása</i> Szalmalehúzás Gyűjtőkocsis Kisbálás Nagybálás

9.táblázat Az őszi búza betakarítása

Kukorica termesztéstechnológiája

Termelés feltételei

Éghajlat

A kukorica hő- és vízigényes növény. Keléséhez és kezdeti fejlődéséhez a vetés mélységében átlagban 10 °C-os hőre és nedves, nyirkos magágyra van folyamatosan szükség. Májusi és júniusi fejlődéséhez arányos csapadékeloszlással meleg napok szükségesek. Vízigénye címerhányáskor és magképződéskor a legnagyobb. Éréséhez melegre és viszonylag csapadékszegény időjárásra van szüksége. Időjárásunk az ország déli részén a hosszabb tenyészidejű kukoricáknak is kedvez, de a középkorai és korai fajták terméshozásuk nagyobb.

Talajigény

A jó kukoricatalajok a minél kiegyenlítettebb hő- és vízgazdálkodású középkötött csernozjomok és barna erdőtalajok, a vízrendezett réti és öntéstalajok. Mérsékelt jó kukoricatalajok a kötött réti talajok, a humuszos homoktalajok és az erodált, enyhén lejtős talajok. Ezek a talajokon elsősorban a nyári csapadék eloszlása a termésmeghatározó. A szikések, a gyengén humuszos homokok, a sekély termőrétegű és heterogén összetételű talajokon az évszaktól függő nagy termésingadozás a jellemző, mert víz- és hőgazdálkodásuk szélsőséges. Az 5,5-8 közötti pH-jú talajokon termesztendő. A szántóföldi termőhelyek szerinti talajok és a terméshozhatók jól jelzik a kukorica igényét.

Elővetemény, vetésváltás

A kukorica önmaga után sok évig termesztendő anélkül, hogy lényagos terméseszkökenesssel kellene számolni. Előveteményre nem igényes, a monokultúrát jól bírja. Azonban 4-5 év monokultúra termesztés után jelentkezhetnek a mélyen gyökerező gyomok és elszaporodhatnak a kukorica kártevők.

A kukoricát lehet termesztetni:

- ✚ Önmaga után monokultúrában. A monokultúra megszakítása, a talaj kultúrállapotától, elgyomosodásától és tápanyag szolgáltató képességének csökkenésétől függ.

- ✚ Búzával bikultúrában. Ebben az esetben 2-3 évig kukoricát termesztnek, ezt követi általában 2 évig kalászos, majd újra kukorica következik.
- ✚ Egyéb egynyári növények (pl. napraforgó, cirok, dohány stb.) után.
- ✚ Másodvetésű növények (köles, pohánka, olajretek, fehérmustár stb.) után
- ✚ Lucernatörésbe, ha a lucernát a 3. Vagy a 4. Kaszálás után törik fel.
- ✚ Gyeptörésbe mind ősgyep, mind szántóföldön telepített gyep esetén
- ✚ Kukoricaszár legeltetése után, ha a szántás tél végére, vagy kora tavaszra marad.

Elővetemény kategóriák	Kukorica
Jó	<ul style="list-style-type: none"> – Őszi búza – Őszi árpa – Lucerna – Csemege kukorica – Korai burgonya
Közepes	<ul style="list-style-type: none"> – Kukorica – Cukorrépa – Silókukorica – Napraforgó
Rossz	<ul style="list-style-type: none"> – Monokultúrás termesztés – Szudánifű – Silócirok – Aszályos évben lucerna, cukorrépa
Monokultúrás termesztés	– A hasznos vízkészlet egyoldalú igénybevétele miatt fellépő termés csökkenés negatív hatása

10. táblázat A kukorica előveteményei

A termesztéshez szükséges terület kiválasztása, berendezkedés

A ma alkalmazásban lévő nagy teljesítményű gépsorok a következő feltételeket követelik meg, hogy a kukorica termesztés agroökológiai- és agroökonómiai szempontokból is kedvezően alakuljon.

- ✚ Törekedjünk egybefüggő, homogén táblákat kialakítani

- ✚ A tömbök között a felvonuló utak legalább 10 méter szélesek legyenek.
- ✚ A táblabejárók, táblaátjárók min. 12 méter szélesek legyenek.

A termesztés agrotechnikai műveletei

Tápanyagellátás

A termőterület adottságainak maximális kihasználása, illetve a nagyobb terméshozamok elérése érdekében szükséges, hogy a kukorica termesztése során tápanyag visszapótlásra kerüljön sor. A növény tápanyagszükségletét optimális mértékben kell kielégíteni. A kukorica tápanyagigényét műtrágyákkal szükséges fedezni, azonban kötöttebb és lazább talajokon a szerves trágyát is meghálálja. Istállótrágyából 30 t/ha mennyiséget kell kijuttatni az őszi szántást megelőzően. Az istállótrágya lebomlásából felszabaduló tápanyagokkal két évig kell számolni. A tápanyag visszapótlás esetében fontos a termőhelyi adottságok figyelembe vétele (termőhelyi kategória, kötöttség, pH, aranykorona érték stb.).

Kukorica tápanyagigénye 1 ha-ra vetítve hatóanyagban	Optimális	Minimális
	tavasszal	tavasszal
III. termőhelyi kategória	N: 160-170 kg P: 40-90 kg K: 80-130 kg N: 100-130 kg	N. 155-170 kg P: 30-70 kg K: 60-100 kg N: 100-130 kg
IV. termőhelyi kategória	P: 36-85 kg K: 45-90 kg N: 115-120 kg	P: 25-60 kg K: 40-70 kg N: 100-105 kg
V. termőhelyi kategória	P: 70-75 kg K: 110-115 kg	P: 50-55 kg K: 85-90 kg

11. táblázat A kukorica tápanyagigénye (Forrás: saját feldolgozás az MTA TAKI talajadatai alapján)

Talajművelés

Az energiatakarékos eljárások alkalmazásával a termelt növények igényét kielégítő, a vetésforgóba illesztett növények talajművelési eljárásait táblaszinten kell meghatározni. Az energiatakarékosnak két összetevője van. Az egyik, hogy a termés szintjét gyakorlatilag meghatározó diszponibilis vizet az újonnan bevezetett lazítóeszközök használatával tudjuk megőrizni. A szántáshoz viszonyítva 1-1,5 tömegszázalékkal nagyobb a művelt réteg nedvességtartalma lazítás esetén. A másik, hogy a lazítókkal megnövelt eszközháttér mellett az optimális időben végzett talajmunkák eredményeként jelentkező jó talajszerkezet termésmenvelő hatású.

A tározóban és környékén a kötöttebb talajokon periódikus mélylazításra van szükség.

Magágyat áprilisban szükséges kialakítani 10-12 cm-es mélységben kombinátorral.

Laza és homok talajokon a talaj előkészítést később, április második felében szükséges elvégezni.

Vetés

A kukoricát a lehető leghamarabb célszerű elvetni, amikor a hőmérséklet és egyéb időjárási tényezők biztosítják a jó csírázást és a kelést, valamint a kikelt növény fejlődését.

	Kukorica
Vetésidő	Április 15 – május 5
Kivetendő csíraszám (millió/ha)	55 – 75
Vetésmélység (cm)	4 – 6
Vetési módok	Fővetés
Figyelembe kell venni	A hibrid genetikai tulajdonságait az optimális tőszám megállapításánál, amelyhez igazítani kell a kivetendő csíraszámot.
Az optimális tőszámot meghatározó feltételek	<ul style="list-style-type: none">✚ Évjáráti hatás✚ Termőhelyi adottságok✚ Rendelkezésre álló vízkészlet✚ A talaj tápanyagellátottsága

12. táblázat A kukorica vetése

Növényvédelem

A kukorica által előállított biológiai energiára a termelő ember mellett több élő szervezet tart igényt. Közéjük tartoznak a károsító állatok és a betegséget okozó kórokozók, valamint a víz, tápanyag és fény elvonásával a gyomnövények. Napjainkban megszorodott a kártevő állatok és kórokozók fajszáma. Újabb veszélyt jelentenek a magas hőmérsékletű nyarakon a gyapottok bagolylepke és a honosodás folyamatát élő amerikai kukoricabogár. Gradáció esetén visszatérő szerepe van a terricol rovarlárváknak (drótférgek, pajorok), a vetési bagolylepkének és a levéltetveknek. A kórokozók közül a fuzáriumokkal minden évben számolni kell.

A gyapottok-bagolylepke (*helicoverpa armigera hübner*)

A korábbi évtizedekben hazánk területén csak alkalomszerű előfordulásával találoztunk. Kárt okozó egyedszámban való előfordulásáról 1951-ből és 1986-ból vannak ismereteink. A károkozás mindkét esetben csak egy-egy évig tartott, ami szintén bizonyíték arra, hogy vándorlepke fajjal állunk szemben. Az utóbbi évtizedben változott a helyzet, mert 1993 óta kisebb-nagyobb mértékben folyamatosan károsít. Egyedszáma 1997-től csökkenést mutatott, de a 2000 és 2001 években újabb növekedést tapasztaltunk.

A lárvák mérhető termésveszteséget okoznak kukoricán, különösen érzékeny kártétellel a csemege-kukoricán. A tojásokból kikelt fiatal lárvák először a bibeszálakat (bajusz) fogyasztják, amelyek mindegyikét a cső végéig rágják. A csuhé-levelek alatt a cső végén kezdik a szemek fogyasztását. Több esetben 2-5 fiatal lárva is együtt károsít. Kifejlődve azonban mindig csak egy lárva található, ami egyértelműen kannibalizmusra utaló jelenség. Ezek a lárvák ellentétben a kukoricamollyal, a csutkát soha nem károsítják. A lepkék érési táplálkozás céljából a virágzó növényeket keresik fel és ez azt is eredményezheti, hogy ezeknek a növényeknek a leveleire helyezik el tojásaikat. A kikelő lárvák a vegetatív részeket és a már közben kifejlődött generatív szerveket fogyasztják.

A kártételek növényekhez kötött időrendi sorrendben követik egymást, ami a fenológiai szakaszok és a lárva táplálékigényének egybeesését jelenti. Hazánk területére május végén, júniusban érkeznek déli irányból az első rajzó lepkék. Esély van arra, hogy a bábok egy része a talajban marad és áttelel. Mindezek alapján megállapíthatjuk, hogy hazánkban adódhatnak olyan körülmények, amikor két, esetleg három nemzedék fejlődik ki és talán az áttelelés is sikeres lehet.

Előrejelzés, védekezés

A lepkék etológiájának ismerete alapján tudott, hogy a repülés az esti, alkonyati és éjszakai órákban zajlik, ezért lehetőség van fénycsapdák alkalmazásával a rajzás időtartamának megállapítására és a rajzó egyedszám felmérésére. Az így kapott adatok támpontot jelentenek a várható lárva-kártétel időpontjára és nagyságára. A rovarokról ismert, hogy a nőivarú egyedek fajonként jellemző u.n. fajspecifikus illatanyagokat bocsátanak a levegőbe. Az ismeret úgy állítható az előrejelzés szolgálatába, hogy kémiai úton azonosítják az illatanyagokat, azokat mesterségesen előállítják és ragacsos csapdába helyezve kiteszik a megvédendő kultúrnövény állományába. Az illat szétterjed a levegőben és megtévesztő, de markáns információt hordoz a hímek számára, ezért azok a csapdára repülnek és ott a ragacsos anyagba tapadva elpusztulnak. Inszekticideket akkor alkalmazzunk állománykezelésre, amikor a lepkerajzást követően kifejlődött lárvanépeség várhatóan érzékeny termésveszteséget okoz. A védekezés akkor lesz eredményes, ha az engedélyezett készítmények közül a kiválasztott fiatal, - a növénybe még be nem rágott - hernyók ellen alkalmazzuk.

*Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera*, *Virgifera leconte*).*

Kártételére először 1909-ben figyeltek fel az amerikai kukorica övezetben. A rendszeres védekezéseket 1960-tól számítjuk, amelyek a kártételek megakadályozását célozták. Hazánkban az első imágót 1995-ben fogták. Azóta a terjedés fokozatosan együtt jár a területhódítással és az egyedszám növekedésével, ami sajnálatosan termésveszteség okozásához vezet. A hazai kukoricatermesztésünkre veszélyesnek tűnik a kártevő várható felszaporodás esetén, ami védekezési kényszerrel jár együtt. Mindezekre figyelemmel a költségek növekedése a kukoricatermesztés biztonságát szolgáló ráfordítások növelését eredményezi.

Fő tápnövénye a kukorica, esetenként a lucernát, a napraforgót és az egyes dísnövényeket is tápnövényként hasznosítja. A lárvák élettere a talaj, tápláléka a kukorica gyökérzete. A fiatal lárvák a kukorica vékonyabb gyökereit fogyasztják. Az idősebb lárvák a pányvázó- vagy támasztó gyökereket teszik tönkre. A gyökérkártétel következménye, hogy a növények fejlődésben visszamaradnak, esetleg elpusztulnak. A részleges gyökérpusztítás következménye a növények kidőlése és a hattyúnyak formában görbült szár kialakulása. Súlyos gyökérkártétel esetén a növények elpusztulnak. A gyökérkártétel következménye

másodlagos gyökérképződés is lehet, amikor azok barnás-pirosas színnel tűnnek szembe és fogékonyak lesznek a talajból támadó kórokozókra. A termésveszteség 10-30%, de esetenként az 55%-ot is eléri.

Az imágók első jelentkezése július közepén várható és gyakorlatilag attól számítva október elejéig találkozhatunk velük a kukoricán.

Előrejelzés, védekezés

Az elmúlt évek hazai tapasztalatai bizonyítják a kártevő veszélyes egyedszámú felszaporodását, ezért számolni kell a várhatóan egyre nagyobb területen szükséges védekezések elvégzésével.

Az imágók gyűjtésére eredményesen használhatók a hazánkban kifejlesztett szexferomon ragacsos lemezcsapdák. Azokon a területeken, ahol a kártevő már jelen van, célszerű regenerációra képes toleráns hibrideket termesztetni. Fontos az agrotechnikai szempontból meghatározott időbeni vetés, a harmonikus trágyázás és a sorközök kultivátorozása. Gondoskodni kell a gazdanövények - elsősorban a gyomnövények - szabályozásáról és a silókukorica korai betakarításáról. Kerüljük a kukorica monokultúrában való termesztését!

Monokultúras termesztés esetén a vetőmagcsávázástól is várható eredmény. Erre a célra a talajfertőtlenítő szerek hatóanyagát használják. Eredményesek lehetnek az égetett gipszgranulátumokba felszívott hatóanyagok, amelyek felszabadulása folyamatosnak tekinthető és így a lárvák táplálkozásának kezdetén még kielégítő hatást adhat. A hatóanyag ilyen módon történő retardációja természetesen akkor eredményez kielégítő hatást, ha annak felszabadulása és gázosodása folyamatos. Ezt az egyenletes talajhőmérséklet és talajnedvesség biztosítja. Kisebb hatásfoka van a kultivátorral a sorközök talajába bedolgozott inszekticid granulátumoknak. Elképzelhető az imágók elleni légi vagy hidastraktorral való védekezés is, aminek hatékonysága attól függ, hogy mennyire tudjuk szinkronba hozni a csúcsrajjással.

A kukorica gyomnövényzete és gyomszabályozása

A kukorica az őszi búza mellett a legnagyobb gazdasági jelentőségű és egyben a legnagyobb területen is termesztett kultúrnövényünk.

A kukorica gyomnövényzete

A kukorica vetések folyamatosan jellemző gyomnövényei voltak a magról kelő gyomok közül a kakaslábfű, a szőrös disznóparéj és a fehér libatop, melyek mindegyik alkalommal előkelő helyet foglaltak el a gyomdominancia-sorrendben. A magról kelő gyomok közül a kakaslábfű, a szőrös disznóparéj és a fehér libatop előretörését elősegítette, hogy az egyoldalú atrazin használat miatt kialakult e hatóanyaggal szemben a rezisztenciájuk. Az évelő kétszikűek közül az apró szulák és a mezei acat dominanciája csökkent, majd a 90-es években ismét növekedett.

A csökkenés oka a nagy traktorok és a mélyszántó műszaki rendszerek elterjedése és a széles körű kemizálás volt. Újra terjedésüknek és gyomosításuknak oka a technológiai fegyelem fellazulása, a parlagterületek terjedése és a gabonák esetében a művelettakarékos, forgatás nélküli eljárások szakszerűtlen alkalmazásából adódik.

Érdekes azon gyomnövények köre, amelyek folyamatosan alkalmazkodtak az intenzív, esetleg monokultúras nagyüzemi termesztéshez: fenyércirok, selyemmályva, parlagfű és szerbtövis fajok. Ezen gyomnövények jellemzik a kukorica mellett egyéb kapás kultúrnövényünk gyomflóráját is. Térnyerésükben szerepet játszott a monokultúra, a nagyméretű, mélyről csírázó mag (preemergens kezelések ellen helyzeti szelektivitás). Az ellenük eredményesen alkalmazható készítmények már késve érkeztek Magyarországra így e gyomnövények addigra már jelentős területet borítottak.

A kukorica jellemző gyomfajai:

- ✚ Egyéves egyszikű (EE): kakaslábfű, muhar fajok, vadköles.
- ✚ Évelő egyszikű (ÉE): fenyércirok, tarackbúza.
- ✚ Egyéves kétszikű (EK): szőrös disznóparéj, fehér libatop, parlagfű, selyemmályva, olasz szerbtövis, szúrós szerbtövis, csattanó maszlag, varjúmák, vadrepce, keserűfű fajok, egynyári szélű, vadkender, fekete csucsor.
- ✚ Évelő kétszikű (ÉK): mezei acat, apró szulák.

Agrotechnikai gyomszabályozási módszerek

Vetésváltás:

Különböző kultúrák, különböző feltételeket teremtenek a gyomnövények számára, ezért a szélsőséges gyomosodási viszonyok következetes technológia mellett nem következhetnek be okszerű vetésforgó mellett.

Tarlóhántás:

A gabonafélék tarlójának rendszeres tarlóápolása segíti az utánuk következő kapás növényekben jellemző gyomfajok magjainak csírázását, melyek az eljárás megismétlésével könnyen elpusztíthatók. A rendszer lényege, hogy a fellazított talaj felszínén egy rossz hővezető tömődött réteget hozunk létre, és ezáltal az – éjjeli lehűlések idején – a talaj pórusain feláramló nedvesség a tömődött és a fellazított réteg határán (a gyomok csírázási zónájában) kicsapódik, így száraz nyáron keletkezik annyi nedvesség ebben a rétegben, hogy gyommagvak csírázásnak indulhatnak. Ezzel az eljárással tehát a nyárutói gyomok magkészletét gyéríthetjük.

Évelő gyomok esetében fokozhatjuk a tarlókezelés hatását azzal, ha a területen éles tárcsával feldaraboljuk a vegetatív szaporítóképleteiket (tarack, rizóma), majd a dúsan fejlődő hajtásokat őszelejen valamilyen totális hatású herbiciddel kezeljük. Az aprítás azért fontos, hogy fiatal, eleven, intenzív anyagcserét folytató hajtások habzsolva vegyék fel a készítményeket. Ha a permetezések időpontját az őszi időszakra időzítjük, amikor a nappalok rövidülése miatt az évelő gyomok raktározásra álnak át, így az anyagtranszport domináns iránya az évelő gyomok túlélési stratégiáját adó gyökerek felé irányul. Ebben a szituációban a növények gyakorlatilag magukra rántják a hatóanyagokat, azaz késelem nélkül leviszik a gyökérbe, ahol súlyos pusztulást okoznak. A vázolt körülmények között lefolytatott gyomszabályozási eljárás esetén a következő évi újrahajtás lényegesen kevesebb lesz, mint az ettől eltérő esetekben.

Vetés:

Amennyiben közvetlenül a vetés előtt készítjük a magágyat, nagyon sok, már kicsírázott gyomnövényt pusztítunk el a magágykészítés során.

Tőszám, termesztési cél:

A magas tőszámmal vetett, nagy habitusú siló kukorica fajták gyomelnyomó képessége lényegesen jobb, mint a generatívabb szemes társaiké, nem is szólva a hibrid és a csemege kukoricákról.

Talajművelés:

Forgatással vagy anélkül, esetleg minimum művelés. Mindegyiknek megvan a sajátos hatása a gyomnövényzet alakulására, és az ebből adódó technikai elemekre. A no vagy minimum művelés esetében, az évelő gyomok felszaporodása miatt nagyobb szerep jut a totális hatású készítményeknek.

Mechanikai gyomszabályozás

A kukorica mechanikai ápolásának a korszerű termesztési technológiákban ma korlátozott jelentősége van, de a jövőben a környezet terhelésének csökkentése miatt növekszik a jelentősége. Nagyonbbrészt csak a kisgazdaságokban alkalmazzák, ahol a mechanikai ápolómunkák a sor és sorközi kapálásokból és a soros vetés ritkításából állnak

Sorközművelés:

Régi, bevált módszer a kukoricasor kapálással kiegészített sorközműveléses töltögetése. Ma már kiegészítőként használatos, magról kelő gyomok irtására és a talajélet serkentésére.

Gyomfésűk:

Merev gerendely szerkezethez rögzített acélfogak, melyek a haladási sebesség hatására körkörös rezgőmozgást végeznek, és kifésülik a sekélyen csírázó egy- és kétszikű gyomok kelőfélben lévő egyedeit. A szelektivitás alapja a csírázási mélység, így a kukoricával kb. azonos mélységből, ill. még mélyebbről csírázó gyomfajok ellen hatása nagyon erősen korlátozott.

Fizikai módszerek

Elektromos vagy hőszó alkalmazásával is lehet a gyomokat pusztítani. Gázüzemű lángszóró berendezések már készültek Magyarországon is, működésük jó, de alacsony területteljesítmény jellemzi őket. Környezet(védelm)i megítélésük is megkérdőjelezhető, hiszen az elégetett gáz (nem biogáz) fosszilis energiahordozóként, a CO₂ képződésével fokozhatja az üvegházhatást.

Kombinált eljárások

Sávpermetezés:

Átmenet a kémiai és a mechanikai védelem között, amikor a vetéssel egy menetben kémiai anyaggal kezeljük a kukorica sorokat, majd a sorközöket kultivátorral tartjuk tisztán. A gyakorlatban kidolgozott gépek vannak, helyenként alkalmazzák is, hisz a vegyszer megtakarítás így elérheti a 70%-ot. Annak oka, hogy nem terjedt el széles körben, az, hogy a többszöri kultivátorozás fajlagos költsége nem kedvezőbb, mint a kizárólag kémiai gyomirtás estében.

Kémiai eljárások

A kukorica vegyszeres gyomszabályozása jelenleg elég bonyolult és nagy hozzáértést igénylő feladat. Bonyolultsága azonban nem csak abban kereshető, hogy sokféle gyomirtószer használható a kukorica kémiai gyomirtásával, hanem a felhasználás ideje és módja is változó.

A gyomszabályozás módját, a felhasználásra kerülő gyomirtószereket mindenkor a gyomfelvételezési eredmények és a talajadottságok alapján kell megválasztani. Figyelembe kell venni, hogy a táblákon milyen gyomfajok fordulnak elő tömegesen és az uralkodó gyomfajokhoz igazítva kell meghatározni a gyomirtószereket és szerkombinációkat.

Vetés előtti gyomirtás (presowing)

Használata a 90-es években jelentősen visszaszorult. Virágkorát a nagyüzemi gazdálkodás általános elterjedése idején élte, mint tömeges megoldás. Alkalmazása ellen szólt a nem túl jó környezeti megítélése, de visszaszorulását más okok (is) indukálták: berendezései a nagyüzemi alkalmazáshoz voltak kialakítva, másrészt az egyre inkább terjedő nehezen irtható évelő gyomok ellen hatástalan volt. Ezért preemergens készítményeket javasunk atrazin kiegészítés és sekélyebb bedolgozás mellett, presowing használatra.

Alkalmazásakor, ha a talaj szervesanyag-tartalma megengedi, a hígulás miatt mindig az engedélyezett felső dózist kell alkalmazni.

Preemergens kezelések

Kis adagokban kell 10-30 mm bemosó csapadék a maradéktalan hatáshoz. Amikor túl sok csapadék és hirtelen esik, felverődhet a növényekre vagy összefolyhat, és fitotoxicitást okozhat a kultúrnövényeken. Azon területek alkalmazzák főleg, ahol nehezen irtható kétszikű és évelő fajok nem fordulnak elő, ugyanis ezen fajok kiesnek az engedélyezett készítmények hatásspektrumából, vagy csak korlátozott hatást adnak. Atrazin származékok kiváló hatású és szelektivitású kukorica gyomszabályozó szerek. Önálló alkalmazásuk meg fog szűnni (talajvíz szennyezés). Nagyobb gondot jelentett nálunk az atrazin rezisztens biotípusok megjelenése a szántóföldi gyomnövények között, ami indokolja az atrazin kombinációkban történő elrejtését, de nem a betiltását. A karbamid származékok elsősorban napraforgóban és egyéb kétszikű kultúrákban kerültek bevezetésre, és kaptak helyet kukoricában is. Ma már szinte teljesen kiszorultak, és átvették a helyüket az újgenerációs pre-készítmények.

A protox gátlók

A legújabb fejlesztések eredménye a növény energiacentrumát, a klorofil előmolekuláját támadó, perzselő hatású készítmények. A talajon filmet képeznek, és nem mozdulnak el csapadék hatására. Széles hatásspektrum és jó rezisztenciatoró képesség jellemzi őket az atrazin csoport irányába. Hatásspektrumuk szélesebb, mint az atrazinnak (az engedélyezett dózisban), azonban a tartamhatás az első tapasztalatok után rövidebbnek tűnik. Szárazabb körülmények között magtakaró fogással vagy gyomfésűvel érdemesebb bedolgozni. Hatékonyak az agresszív, nagytermetű, térfoglaló gyomok ellen is (parlagfű, selyemmályva, szerbtövis fajok), de a mélyről és a későn csírázó egyedek kikerülhetik a találkozást a hatóanyagokkal.

Pre-post technológiák

Átmenetet képeznek az állománykezelések irányába. Lényege, hogy a korai magágykészítés után hagyjuk jól kizöldülni a területet, ahol „gazba” vetjük bele a kukoricát, és vetés után a gyomflórához alkalmazkodva szelektív vagy totális, esetleg mindkettő kombinációjával helyreállítjuk a rendet. Azért jobb ez a módszer, mert akkor a felső 1-3 cm-es mélységben, a csírázási pozícióban lévő magok jelentős része kicsírázott, és a talajkeveréssel nem hozunk újabb magvakat csírázási helyzetbe. Gyenge pontja, hogy optimális vetésidő esetén a kevésbé melegigényes fajok ellen ad jó hatást, és később még okozhatnak problémát (köles).

Posztemergens (állománykezelési) technológiák

A posztkezelések előnyei és hátrányai:

A vetés utáni kezelés, ha megázik: (az utóbbi 3 évben nem tudott megázni) kiváló gyomirtó hatást ad egyszeri permetezéssel. A magas anyagcsere-forgalmuk idején, üde, zsenge állapotban sokkal érzékenyebbek a kémiai kezelésekre, így az osztott kezelések csökkentett dózisaik maradéktalanul hatékonyak, hiszen a hatóanyagokat könnyen veszik fel, ugyanakkor a „felhevült” anyagcsere sokszerű megfékezése azonnal agonizálásra kényszeríti a növényeket.

Az alapkezelések, ha nem áznak meg a fény hatására a hatóanyagok fotodegradációja beindul, 1-3 hét alatt elbomlanak és hatástalanok lesznek, így dupla területet kell gyomirtani a meglévő kapacitással. A gyomok vontatottan csíráznak, fejlődnek. A tűző nap hatására felépítik viaszos rétegüket (amit a növényvédős csak „esőkabátnak” hív), és

képtelenek vagyunk a normál körülmények mellett, hatékony dózisok alkalmazásával az elpusztításukhoz kellő mennyiségű hatóanyagot felvetetni a gyomnövényekkel. Ezen túlmenően a növények anyagcsereje áll, növekedés szinte nincs. Ezt próbáljuk azzal élénkíteni, hogy a permetléhez N tartalmú műtrágyát adagolunk.

Az állománykezelések esetén fontos a csurgásmentes, jó fedettséget biztosító, apró cseppes kijuttatás. Magas nyomás mellett szűk szórófejekkel, szélcsendes időben, 150-200 l/ha víz kiszórásával tökéletes fedettséget kell biztosítani. Ne sajnáljunk tartalékolni erre a célra egy extra szórófej garnitúrát. A rossz talajmunka is csökkenti a kezelések hatékonyságát. A megázott pre kezelések is kigyomosodhatnak, hiszen a rossz állapotú talajokon a rölgárnyékokban a „vegyszer film” folytonossága megszakad, és nem találkozik a gyomnövényvel, így az gondtalanul csírázik és fejlődik tovább. Nagyon fontosak a permetezéskori stresszfaktorok (hőmérséklet, szárazság, kukorica előrehaladott fejlettsége, alkalmazott hatásfokozók nitrosol vagy olaj adalékok). A szulfonil-karbamid tartalmú szereknél egyes esetekben, egyes hibrideknél eltérő mértékű fitotoxikus károk (nem törvényszerűen, de) keletkezhetnek. A helyzetet ronthatja, ha területet talajfertőtleníteni szükséges, és a választás valamilyen foszforsav-észter származékra esett, akkor – feltétlenül még a vetés előtt – a fajtakiválasztáskor részesítsük előnyben a hibrideket.

Betakarítás

A kukoricanövény betakarításának lehetőségei:

- ✚ Szemesen történő betakarítás
- ✚ szárításos eljárás
- ✚ nedvesen történő tartósítás céljára való betakarítás
- ✚ Szem-csutka keverék (CCM) formájában történő betakarítás és erjesztéses tartósítás
- ✚ Csőzuzalékként való betakarítás és erjesztve tárolás

A betakarítás morzsolva, csőtörővel, vagy teljes kukoricanövényként történhet. A morzsolva töréssel betakarított kukoricát szárítani kell. A kukorica lassan szárítható, mivel óránként 2-3 % vízleadást lehet a szem károsodása nélkül elérni. Ezért indokolt a többlépcsős szárítás alkalmazása. Tárolni a 14-15 % nedvességtartalmú kukoricát lehet megfelelőképpen.

	Kukorica
Tenyészdő	120 – 160 nap
Betakarítási időzítése	Szeptember 1 – november 15.
Betakarítás módja	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Szemesen száraz tárolásra ✚ Szemesen nedves tárolásra ✚ CCM ✚ LKS
Betakarítás gépei	Gabonakombájn kukorica adapterrel felszerelve
Szemnedvesség-tartalom betakarításkor	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Száraz tárolás esetében minél alacsonyabb legyen ✚ Nedves tárolás esetében 32 – 35 % nedvességtartalomnál ✚ CCM és LKS betakarítás esetében 33 – 36 % nedvességtartalomnál

13. táblázat A kukorica betakarítása

Napraforgó termesztéstechnológiája

Termesztés feltételei

Klimatikus tényezők

A napraforgó termesztésére hazánk éghajlata mindenütt alkalmas, de ahol a középkorai érésű kukoricák már nem érnek be, oda ne vessünk napraforgót. A napraforgó - meleg és fényigényes - szárazságtűrő növény, de nagy termések eléréséhez - főként a belterjes igényű fajták esetében - kedvező eloszlású, és mennyiségű csapadékot igényel. Növekedése kezdetén teljes vízigényének akár csak az ötödével is beéri, a tányér kezdemény kialakulásakor azonban a virágzás idejéig ez 40-45%-ra emelkedik. Ha ezekben az időszakokban vízhiány van, akkor olajtartalom csökkenés várható.

Talajtani tényezők

A nagy olajtartalmú fajták a középkötött talajokat kedvelik. Azonban a kötött és lazább talajokon is sikeresen termesztethők, ha a víz- és hógazdálkodásuk megfelelő és a talajkultúrállapota is kedvező. A gyengébb termőképességű talajokon a hozam nagyságát meghatározza az időjárás. Nagy olajtartalmú fajtákat gyengén humuszos, laza és homoktalajon, futóhomokon, mély fekvésű, kötött, sekély termőrétegű, erodált talajokon nem szabad termesztetni. A vegyes hasznú fajták jobban elviselik a gyengébb talajokat, s mivel a gyökérzetük mélyebbre hatol, ezért alkalmazkodó képességük is jobb, mint a nagy olajtartalmú fajtákéi.

A környezetkímélő termesztés esetében – a hagyományoshoz hasonlóan – a nagy olajtartalommal rendelkező napraforgófajták a középkötött talajokon adják a legjobb termést. Azonban a kötöttebb és a lazább talajok is megfelelőek a termesztésre, ha a kultúrállapotuk, hő- és vízgazdálkodásuk jó.

A kisebb olajtartalmú – vegyes hasznosítású – napraforgófajták a rosszabb talajviszonyok között is kielégítő termést adnak. Ezek a fajták a mélyebbre hatoló gyökérzetükön keresztül jobb alkalmazkodóképességgel rendelkeznek, mint a nagy olajtartalmú fajták.

Elővetemény, vetésváltás

A napraforgó elővetemény szempontjából nem igényes. Nem szerepelhetnek olyan növények előveteményként, amelyeket a napraforgót károsító betegségek károsítanak. Fontos hogy a vetését megelőző két évben ne kerüljön a területre szántóföldi zöldség és pillangós növény. Ne kerüljön vetésre a napraforgó előtt dohány, burgonya és paradicsom.

A napraforgót nem termesztethetjük monokultúrában, vetésváltást kell alkalmaznunk úgy, hogy ugyanarra a területre a napraforgó 6-7 évnél hamarabb ne kerüljön vissza.

Elővetemény kategóriák	Napraforgó
Jó	<ul style="list-style-type: none"> – Őszi búza – őszi árpa – tavaszi árpa – tritikálé – rozs
Közepes	<ul style="list-style-type: none"> – silókukorica – csalamádé kukorica – szemeskukorica – silócirok – szemescirok
Rossz	<ul style="list-style-type: none"> – hüvelyes növények (borsó, szója) – pillangósok (lucerna, vöröshere) – gyökér- és gumónövények (cukorrépa, burgonya) – egyéb ipari növények (repce, dohány, kender, len) – kertészeti növények (paradicsom, paprika) – önmaga (5-7 évig)

14. táblázat A napraforgó előveteményei

Terület kiválasztás szempontjai:

A terület kiválasztásánál törekednünk kell homogén, szabályos tömbök kialakítására, elősegítve a gépek gazdaságos kihasználását, a vetésváltás precíz kivitelezését.

A termesztés agrotechnikai műveletei

Tápanyagellátás

A napraforgó a legfontosabb olajnövényünk, hiszen terméséből jó minőségű étolaj nyerhető, a feldolgozás folyamán keletkező melléktermék pedig jó takarmánykiegészítő használatának számára. Termesztése a hiedelemmel szemben nagy odafigyelést igényel.

N – (nitrogén) a napraforgó táplálkozásában az egyik legfontosabb elem. Elégtelensége lelassítja, sőt meg is állítja a növekedés és a fejlődés folyamatait. A levelek világoszöld színűvé válnak, a tőhöz közeli elszáradnak és idő előtt elszáradnak. A nitrogénhiány buja növekedést idéz elő a termés rovására, a napraforgó a betegségekre fogékony lesz.

P – (foszfor) fontos szerepet játszik a glilcinek szintézisében. Hiánya negatívan hat a kaszat termésére. A fejlődés kezdeti szakaszában a foszfor felvétele lassú, majd a tányérképződéstől felgyorsul.

K – (kálium) fontos szerepet tölt be a levelek élettevékenységében.

A napraforgó alá közvetlenül nem lehet istállótrágyát kijuttatni. A homokos és laza talajok esetében a foszfor- és káliumműtrágyát célszerű megosztva kijuttatni.

Magyarországon a napraforgó termesztése döntően a

- ✚ II-es (barna erdőtalajok, kevésbé kedvező agronómiai tulajdonságú mezősi jellegű talajok)
- ✚ III-as (kötött réti, ill. réti jellegű, valamint agyagbemosódásos és pszeudogeljes erdőtalajok és kötött öntéstalajok)
- ✚ IV-es (laza talajok)
- ✚ V-ös (szikes talajok) termőhelyi kategóriában történik.

Ezen csoportokba tartozó talajok közül külön kiemelésre érdemesnek a homok, humuszos homoktalajok, melyeken megfelelő trágyázás nélkül elképzelhetetlen a napraforgó termesztése.

Napraforgó tápanyagigénye 1 ha-ra vetítve hatóanyagban	optimális	Minimális
	tavasszal	tavasszal
III. termőhelyi kategória	N: 45-50 kg	N: 40-45 kg
	P: 30-70 kg	P: 25-50 kg
	K: 60-90 kg	K: 40-60 kg
IV. termőhelyi kategória	N: 50-60 kg	N: 45-50 kg
	P: 35-80 kg	P: 30-60 kg
	K: 65-90 kg	K: 45-60 kg
V. termőhelyi kategória	N: 30-35 kg	N: 30-35 kg
	P: 45-50 kg	P: 35-40 kg
	K: 75-80 kg	K: 50-55 kg

15. táblázat A napraforgó tápanyagigénye

A napraforgó alá közvetlenül nem lehet istállótrágyát kijuttatni. A homokos és laza talajok esetében a foszfor- és káliumműtrágyát célszerű megosztva kijuttatni.

Talajművelés

A napraforgó a talajművelésre érzékeny növények csoportjába sorolható. Ezért kedvezőek a nyáron betakarított elővetemények. Középkötött talajon az árvakelést és a gyomokat mechanikai tarlóápolással gyérítsük, amelyet gyűrűshenger segítségével zárni szükséges. Kötött talajon tarlókántálás után tárcsázni szükséges. Tömött altalaj esetén őszi szántás előtt altalajlazítást kell végezni. Homokverésnek kitett talajokat nyár végén (augusztus közepe-september eleje) szükséges szántani. Ha nagy mennyiségű tarlómaradvány van, akkor az alpművelés előtt szükséges a területen tárcsát járatni. Az energiatakarékos talajművelés eszközei – a lazítók- jól alkalmazhatóak a napraforgó termesztésben. Kettős feladatot látnak el, megőrzik a talaj nedvességét, és jó talajszerkezetet alakítanak ki.

Tavasszal simítózni szükséges a talajt, majd április elején – bizonyos esetekben a vetés előtt pár nappal – 8-12 cm mély magágyat kell készíteni.

A napraforgó – a környezetkímélő termesztés keretei között is - a talaj kultúrállapotára igényes növények közé tartozik. Ezért a talaj előkészítést már az elővetemény betakarítását követően el kell végezni. Szükséges a többszöri mechanikus tallóápolás elvégzése, valamint a megfelelő minőségben elvégzett alapművelés, amelyet az aprómorzsás magágy kialakítása fog követni.

Vetés

Jó termést csupán beállott, egyenletes töeloszlású állomány ad. A vetéskor nagymérvű madárkár léphet fel, illetve a vetőmag csírázása sem tökéletes, ezért nagyobb csíraszámot kell vetni, s a kelés után tőszámbeállítással érhető el az optimális növényállomány. A hibrideket jó talajba, a fajtanapraforgókat mérsékelten jó talajba, a kis olajtartalmú napraforgókat homoktalajba vessük. A vetést 8-12 fokos talajhőmérsékletnél általában április 10-25 között vetik. Az optimális tőszám 45-50 ezer tő hektáronként, azonban homoktalajokon kevesebb, míg kötött talajokon nagyobb tőszámmal szükséges vetni.

A környezetkímélő termesztéstechnológiával termesztett napraforgót akkor kell elvetni, amikor a talaj hőmérséklete eléri a vetés mélységében a 9-10 fokot. Amennyiben a vetés elkészik, a teljes érés már nem tud bekövetkezni.

	Napraforgó
Vetésidő	Április 10 – 25
Kivetendő csíraszám (ezer/ha)	45 - 55
Sortávolság (cm)	70 - 76
Tőtávolság (cm)	25 – 30
Vetésmélység (cm)	4 – 7

16. táblázat A napraforgó vetése

A napraforgó betegségei és kártevői elleni védekezés

A napraforgó sikeres termesztését sokféle kórokozó és kártevő veszélyezteti. A termesztés folyamán elkövetett hibák, például a sűrű vetés, a gyomos tábla, az ötéves vetésforgó be nem tartása, a rossz elővetemény-választás, stb. a betegségek fokozott mértékű jelentkezésével járnak együtt.

A napraforgó kórokozójának egyike a *napraforgórozda*, ez a leveleken jelenik meg, de jelentős kárt nem okoz.

A *napraforgó peronoszpóra* a 70-es évek jelentős betegsége volt. A peronoszpórával fertőzött napraforgónövény nem gyógyítható, ezért a betegség megelőzése a legfontosabb. A védekezés lehetőségét az ellenálló fajták termesztése, illetve a vetőmag metalaxil hatóanyagú szerrel való csávázása jelenti.

Napjainkban a szárbetegséget okozó kórokozók kártétele jelentkezik a legnagyobb mértékben. Közülük a *Diaporthe helianthi* (a napraforgó diaportés szárfoltossága és korhadása) a legjelentősebb, amely az utóbbi években már pusztító járványokat okoz. A kórokozó azokon a fertőzött növényi maradványokon telel át, amelyek a talaj felszínén maradtak, a megbetegedett tányérokba pedig a kaszatok is fertőződnek. A fertőzések a napraforgó virágzását megelőzően kezdődnek, és először a levélen jelentkeznek, innen a levélnyélen át hatolnak be a szárba. A betegség során az első levéltünetek megjelenésétől a szárfoltok megjelenéséig 25-30, a szárölelő foltok kialakulásáig 35-40 nap telik el. A kár terjedését az időjárás nagymértékben befolyásolja. A kórokozó gomba kártétele során mérgező anyagot (toxint) termel, amely a nedvkeringéssel terjed, és súlyos anyagcsere zavart okoz a növényben. A megtámadott levelek féloldalasan sárgulnak, bronzosodnak és lankadnak. A száron jellegzetes világosbarna, egyre terjedő folt keletkezik, amely átöleli a szarvat, majd sötétedni kezd, végül barnásfekete színt vesz föl. A szár üregessé, törékennyé válik, a növény könnyen törik, eldől, elpusztul. A tányér is megbetegedhet, szövetei elkorhadnak, eközben a fertőzés a kaszatot is eléri; így az olaj minősége is romlik.

A napraforgó *fómás* betegsége először a levélen észlelhető szabálytalan, erekkel határolt, szürkésfekete folt formájában jelentkezik. A levéllemez elszárad, a gomba a levélnyélen keresztül a szárba hatol. A száron megjelenő fekete foltok időnként a szárra is átterjednek. A kórokozó hazánkban egyre gyakrabban fordul elő és egyre nagyobb károkat okoz.

Az alternáriás betegség a leveleken, száron és a tányéron jelentkezik, sötétbarna foltok formájában.

A *fehérpenészes (szklerotíniás)* betegség szinte minden kétszikű növényt képes megfertőzni. Kemény fekete szkleróciumokkal telet át, és innen terjed a gyökerekre, a szárakra, a levelekre, a virágokra és a fiatal tányérokra. A víz- és a tápanyagforgalom zavarásával a növény lankad, hervad, miközben a gomba új szkleróciumai is kialakulnak. A spórák az eső és a szél segítségével terjednek. A tányéron esős, párás időben világosbarna lágyrothadás tünetei jelennek meg.

A *szürkepenészes rothadás* szintén nagyon sok növényen okoz kárt. Fertőzött növényi maradványokon telet szkleróciumokkal, innen fertőzi a leveleket és a tányérokot. A napraforgó virágzása alatti tányérfertőzés okozza a tányérrothadást. A kaszatok is fertőződnek, ennek során csírázóképességük csökken, és az olajtartalom mennyisége és minősége is romlik.

A napraforgón az itt felsoroltakon kívül más kórokozók, mint például a hervadást okozó *Verticillium* fajok, a tányérkorhadást okozó *Rizopus* fajok, és az *Erwinia* nemzetségbe tartozó baktérium fajok szintén megjelennek; fertőzésük következtében a tányéron lágy rothadás jelentkezik. A növény termesztésénél a fő veszélyt korábban a tányérbetegségek jelentették, de napjainkban már a szárbetegségek fellépése és kártétele a súlyosabb.

Ha ezek a kórokozók felszaporodnak súlyos károkat okozhatnak, ezért ilyenkor már védekezni kell ellene. A kórokozók elleni hatékony védekezéshez a vegyszeres állománypermetezéseket legalább két alkalommal, 6-8 leveles korban és a virágzáskor is el kell végezni. A korai állományvédelemre szolgáló kezelést a napraforgó 6-8 párleveles fejlettségénél, szántóföldi permetezőgéppel célszerű végrehajtani, addig, míg be lehet menni az állományba. Ez a korai permetezés olyan nyira meghatározó a védelem szempontjából, hogy elmaradása, vagy sikertelensége később már nem is ellensúlyozható. Ilyen esetben alkalmazhatóak a felszívódó szerek, amelyek a növénybe jobban be tudnak hatolni. Ha a fertőzést a levélen sikerül megállítani, akkor a szárbetegségek megjelenése mérséklődik, vagy el is marad.

A diaporte, valamint a szürke és fehérpenészes tányérbetegségek ellen gombaölő szerekkel együtt levéltrágyát is kijuttathatunk, ez azért fontos, mert a virágzás kezdetén a növény tápanyagigénye hirtelen, ugrásszerűen megnövekszik. Minden kezelésnél feltétlenül használjunk tapadást fokozó nedvesítőszert!

A napraforgóban két jelentős kártevő károsít, a levéltetvek és a mezei poloska. A levéltetvek a hajtásvégeken és a fiatal leveleken, később pedig a fészeklevelek között szívogatnak. Hatásukra a levelek hullámosodnak, fodrosodnak, a tányér jellegzetesen torzult. A mezei poloska a napraforgó szárába és levélnyelébe rakja tojásait. Ettől a növényen sebzések, forradások keletkeznek. A csillagbimbós állapot után a lárvák a virágzatot és a kaszatkezdeményeket szívogatják.

A napraforgó gyomszabályozása

Az elmúlt évtizedben fellazult technológiai fegyelem következtében az ország nehezen irtható magról kelő és évelő gyomokkal jelentősen elfertőződött, ami tovább rontja a helyzetet. A 35-40 cm-es magasság felett a növény már képes arra, hogy felvegye a versenyt a gyomokkal, de a gyommagprodukciónak még ekkor is jelentős lehet. A vázolt körülmények miatt elengedhetetlennek tartjuk, hogy minden irányból áttekintsük a napraforgó gyomszabályozásához rendelkezésre álló módszereket.

Agrotechnikai védekezés

Alapvető fontosságú a megfelelő terület kiválasztása. Lehetőség szerint olyan táblát válasszunk, amely az évelő gyomoktól és a nehezen irtható magról kelő kétszikű gyomoktól mentes. A szer és a dózis megválasztásánál figyelembe kell venni a talajviszonyokat, különösen a talaj szervesanyag-tartalmát, kötöttségét és a terület agrotechnikai állapotát. Fontos a jól elmunkált, aprómorzás magágy kialakítása, mivel egyes készítmények csak ilyen körülmények között képesek biztosítani a megfelelő gyomirtó hatást. Így elkerülhető a káros rögárnyék, és létrejöhet az összefüggő vegyszerfilm a talajfelszínen, amelynek eredményeként a csírázó gyomok nem képesek elkerülni a gyomirtó szerrel való kapcsolatot. A gyomszabályozási technológiák hatékonyan csak a helyes növényi sorrend megválasztásával alkalmazhatóak. A napraforgónak gyomszabályozás szempontból az olyan kultúra a legjobb előveteménye, amelynél eredményesen lehet védekezni az évelő gyomok ellen. Ilyennek tekinthető a korán lekerülő növények közül a kalászos gabona, mivel az évelő kétszikű gyomok szabályozása az állományból is megoldható, majd a nyárutói, mélyről csírázó, veszélyes, magról kelő gyomokkal együtt a tarlón totális szerekkel folytatható. A kukorica kevésbé jó előveteménynek számít, ennél egyfelől a tarlóápolás lehetősége meglehetősen korlátozott, másfelől a napraforgó érzékenyen reagálhat a kukoricában előszeretettel használt és a talajban visszamaradt atrazin hatóanyagra. Alapszabályként kell elfogadnunk azt is, hogy a

napraforgó rendkívül fogékony a betegségekre, így önmaga után 4-5 évig nem kerülhet vissza ugyanarra a területre. Rövidebb intervallumok esetén (2-3 év) nemcsak a betegségek, hanem az árvakelés is jelentős problémát okozhat.

Alapvető, hogy a talajban lévő gyommagvak mennyiségét csökkenteni kell. Ehhez a nyári elővetemény betakarítása után a tarlóhántást és annak lezárását azonnal el kell végezni. Így a talaj felső rétegében egy zárt, rosszul hőszigetelő réteget alakítunk ki, ahol a napi hőingadozás hatására a talajban lévő pára kicsapódik, és a tömeges csírázáshoz megfelelően nyirkos állapotot biztosít. A további talajműveléssel kikelt gyomok könnyen elpusztíthatók.

Mechanikai védekezés

A tenyészidőszak elején a sorközök kultivátorozással gyommentesen tarthatók. A napraforgómag mélyről, erőteljes csíranövénnyel csírázik, ezért lehetőségünk van a gyomfésű többszöri használatára is. Az elmúlt években a mechanikai gyomirtási módok jelentősen felértékelődtek, használatukra már a technológia tervezésénél figyelmet kell fordítani, és nemcsak tűzoltásszerűen kell alkalmazni ezeket. Annál is inkább nagy a jelentőségük, mert alkalmazásuk során, a termőréteg átlegegőztetésével a talajban a denitrifikációval szemben a levegős körülmények között lejátszódó nitrifikáció uralkodik el. Ennek során a vegetáció idején gyarapodik a talaj nitrátkészlete, ami a napraforgó szerény nitrogénigényének kielégítéséhez is hozzájárulhat.

Vegyszeres védekezés

A napraforgó vegyszeres gyomirtását több időpontban kombináltan végezhetjük:

- tarlókezelés (megelőzés)
- vetés előtt (presowing)
- vetés után-keelés előtt (preemergens)
- pre/post módszer
- állományban (postemergens).

Tarlókezelések

Nemcsak mechanikai úton van lehetőségünk elpusztítani a tarlóhántás után kikelt (kihajtott) gyomokat. Az évelő gyomok esetében az egyoldalú mechanikai ápolás inkább

csak szaporítja a növényeket, mintsem irtaná. A szaporítószervek aprítása viszont nagyon nagy segítséget jelent a totális szerrel végzett tarlókezelés sikere érdekében. A hatékonyságot az is fokozza, hogy a kora őszi időszakban a nappalok már érezhetően rövidülnek, ami a növényeket is arra sarkallja, hogy téli tartalékokat képezzenek. A növényi nedvek áramlása ilyenkor már erőteljesen a gyökér irányába történik, és ezzel a növények szinte „magukra rántják” a glifozát származékokat. Ez a hatóanyag levélen felszívódva a gyökérben fejti ki hatását, ezért tehát a hatékony működéshez elengedhetetlen, hogy a hatóanyag minél gyorsabban és minél kisebb veszteségek nélkül a célszervekhez jusson.

Vetés előtti gyomirtás

Az alábbi szerekekkel a magról kelő egy- és kétszikű gyomok ellen hatékonyan védekezhetünk. A leggyakrabban alkalmazott trifluralin hatóanyagú készítményeket a kellően előkészített, aprómorzsás száraz talajra kell kijuttatni. Rendkívüli előnyük, hogy a bedolgozás miatt hatásuk kevésbé csapadékfüggő. Célszerű azonban figyelembe venni, hogy egyes preemergensen is alkalmazható kombinációs partnerek esetében a talajban történő hígulás miatt az engedélyezett dózis-intervallum magasabb értékeit kell alkalmazni.

Vetés utáni-keelés előtti gyomirtás

Az itt használható készítmények csak akkor képesek kifejteni áldásos hatásukat, ha több menetben 20-30 mm csapadékhoz jutnak a kijuttatást követő két héten belül. Így alakul ki a megfelelő védelmet biztosító vegyszerfilmréteg a talaj felső részén. A záporoszerű, hirtelen lehulló csapadék a talaj cserepedéséhez vezethet, ami a filmréteg feltöredezését okozhatja. Ilyen esetben a gyomnövények tömeges csírázását figyelhetjük meg a repedések mentén. Szintén fontos az agrotechnikai módszereknél említett jó talaj-előkészítés, mert így elkerülhetjük a káros „rögárnyékhatást”. Ha ugyanis nagy hantok törik meg a talaj felszínét, akkor az általuk beárnyékolt részre nem jut el a vegyszer.

Pre/post technológia

A napraforgó-gyomirtás újabban egyre nagyobb jelentőséggel bíró módszere a pre/post technológia. A napraforgómagot elvetettük, de még nem csírázott ki, tehát a kultúrnövényre nézve preemergens a kezelés. A gyomnövények viszont már a vetés napjára tömegesen kicsíráztak, tehát rájuk nézve posztemergens módszerről beszélünk.

Csapadék hiányában a kelés előtti védekezés meghiúsul, állománykezeléssel pedig a magról kelő és az évelő kétszikűek nehezen irthatók. Célszerű korai, jó minőségű magágykészítést végezni, a vetést pedig lehetőség szerint késleltetni a melegigényes gyomfajok csírázásáig. A totális gyomirtó szerekhez természetesen tartamhatással bíró – a napraforgóban engedélyezett – szer is keverhető, így a kultivátor kapacitáshiánya esetlegesen orvosolható.

Állománykezelés (posztemergens)

A napraforgóban kelés után felhasználható készítmények száma kevés. A magról kelő és az évelő egyszikűek ellen speciális egyszikűirtó szerekkel védekezhetünk. A nagy gazdasági károkat okozó egyéves és évelő kétszikű növények ellen csak rendkívül nehézkesen tudunk védekezni, ugyanis a gyomspektrum e tartományában nagyon kevés készítmény áll napraforgóban a rendelkezésünkre. A kétes hatékonyság javítására jó lehetőséget biztosít, ha a kontakt készítményeket nagyobb lémenyiséggel, nyomással és apróbb cseppmérettel juttatjuk ki, mindez egyenletesebb és teljesebb fedettséget biztosít. Ebben az esetben a legnehezebb feladat a gyom és kultúrnövény előírt fejlettségi állapotainak betartása. Mindennek ellenére ha az általunk felsorolt lehetséges gyomszabályozási eljárásokat (agrotechnikai, mechanikai és kémiai) kombinatíván és tudatosan alkalmazzák, akkor ezek a feszültségek jelentősen csökkenthetők.

Betakarítás

Érését a tányér szegélyén lévő pikkelylevelek fokozott törékennyé válása jelzi. Ekkor a tányér már kisebb hajlításra is könnyen hasad, szivacsossága megszűnik és a kaszatok könnyen kimorzsolhatóvá válnak. Az egészséges növény az érés kezdetén zöld, a kaszat víztartalma 25 % alatti. Az állomány szárítása (desszikálás) a betakarítást könnyebbé, veszteség mentesebbé, energiatakarékosabbá teszi. A szárítást követő 4-6 napban a kaszatok nedvességtartalma 16-18 %-ra csökken. A betakarítást napraforgó adapterrel felszerelt kombájnnal szükséges elvégezni.

Az értékesítésig a kaszatot elő kell tisztítani és szárítani. A nagy olajtartalmúakat 8-10, a közepes olajtartalmúakat 10-12 %-ra. A napraforgót maximum 70 fokon lehet szárítani.

	Napraforgó
Betakarításkori érettsége	<ul style="list-style-type: none"> - biológiai érettségi állapot: <ul style="list-style-type: none"> kaszatok: 28 – 34 % nedvességtartalom tányér: 80 – 85 % nedvességtartalom - technikai érettségi állapot <ul style="list-style-type: none"> kaszatok 16 - 18 % nedvességtartalom tányér 30 – 35 % nedvességtartalom
Betakarítási időzítését meghatározó tényezők	<ul style="list-style-type: none"> – A termés volumene – A kaszatok olajtartalma – A fellépő betegségek mértéke – Az állati kártevők kártételének mértéke – A növény szárszilárdsága – A növény tányértörésének mértéke – Desszikálás alkalmazása – A szükséges gépkapacitás megléte
Betakarítási idő	Augusztus vége – szeptember közepe
Betakarítás módja	<p><i>Egymenetes kombájnnal</i> Napraforgó adapter felhasználásával Desszikáláshoz felhasznált szerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gyors hatású szerek Reglona, Pardner, Zopp, Roundup - lassú hatású szerek Harvade 25 F <p>A desszikálást a kaszatok 40 % körüli nedvességtartalmánál kell elvégezni.</p> <p><i>Előtisztítás</i> <i>Szárítás</i> Árunapraforgó max. 60 Celsius fokon Vetőmag napraforgó max. 40 Celsius fokon</p>

17. táblázat Az napraforgó betakarítása

Silókukorica termesztéstechnológiája

Termesztésének feltétele

Éghajlatigény

Melegigényes növény. Nagyon fontos számára a megfelelő hőmérséklet. Alsó küszöbértéke a nyári hónapokban 19 °C, éjszaka 13 °C havi átlag. A mi éghajlatunk hőmérsékleti viszonyai főként a kelés és a címerhányás közötti időszak hosszát befolyásolják, ami a kukorica érési idejét is behatárolja.

Talajigény

Nagy zöldtömeget csak jó kukoricatalajokon hoz. Egyéb jó kultúrállapotú talajokon is termesztethető, de szélsőséges hő- és vízgazdálkodású talajokon nem.

A talajjal szemben támasztott igények:

- ✚ hajszalcsövesség,
- ✚ a talaj segítse a kukorica fejlődését, de ne legyen közel a felszínhez,
- ✚ legyen egyöntetű a tábla, hogy a kukorica azonos időre hozza a legjobb minőséget.

Elővetemény, vetésváltás

A kukorica azon növények közé tartozik amelyek önmaga után is nagy sikerrel termesztethető. A kukorica késő tavaszi vethetősége megkönnyíti az elővetemény kiválasztását. Gyakorlatilag bármilyen növény lehet ez előveteménye. Kiváló előveteménye a búza, a lucerna annak ellenére, hogy az erőteljesen kiszárítja a talajt. Kerüljük a cukorrépat a nagy vízfogyasztása miatt.

A kukorica mint utónövény kedvező feltételeket teremt még a búzának is.

Termesztés agrotechnikai műveletei

Tápanyagellátás

Silókukorica tápaig. 1 ha-ra vetítve hatóanyagban	optimális	Minimális
	tavasszal	tavasszal
III. termőhelyi kategória	N:160-170 kg	N:145-160 kg
	P:30-85 kg	P:38-60 kg
	K:80-130 kg	K:55-90 kg
	N:100-140 kg	N:100-130 kg
IV. termőhelyi kategória	P:30-90 kg	P:30-60 kg
	K:75-110 kg	K:50-80 kg
	N:105-110 kg	N: 100-105 kg
V. termőhelyi kategória	P:50-55 kg	P:35-40 kg
	K:105-110 kg	K:70-75 kg

18. táblázat A silókukorica tápanyagigénye (Forrás: saját feldolgozás a TAKI adatai alapján)

Talajművelés

A kukorica mélyebben lazított, jó kultúrállapotú talajt igényel. A kukorica kellő mélységű lazítása nem teszi szükségessé az évenkénti mélyművelést. Adott esetekben a mélyebb altalajlazításra is szükség lehet. A kukorica utáni talajművelés legnagyobb nehézsége a nagy tömegű szár és tarló leforgatása.

Vetés

A fajták számát a betakarításkori kapacitás szabja meg és azt kell figyelembe venni, hogy a viaszérett, zöldlevelű kukoricának egy-egy hibridből 6-8 napig tart az optimális betakarítás ideje. Szakaszosan is vethető, így a betakarítás széthúzható.

Vetésidő	IV. 15- V. 15.
Sortávolság	70 cm
Vetésmélység	5-8 cm
FAO 200-300	80.000-100.000 db/ha
FAO 400-500	55.000-90.000 db/ha
Ezermagtömeg	100-400 g
Csírázókéesség: I. o. = 96-90 %, II. o. = 90-95 %	

19. táblázat A silókukorica vetése

Növényvédelem

A silókukorica növényvédelme megegyezik a szemeskukorica gyomirtásával.

Betakarítás

Viaszérett állapotban takarítjuk be. Folyamatosan szecskázva vágjuk, a szállítást és a silókészítést össze kell hangolni. A betakarítás ideje 6-8 nap.

Őszi árpa termesztéstechnológiája

Termesztésének feltétele

Éghajlati igény

Az őszi árpa hazánkban az északi, hideg klímájú tájak kivételével mindenütt termeszthető. Télállósága gyengébb, mint a többi őszi gabonáé; különösen a hótakaró nélküli kemény hidegek okoznak fagykárt az őszi árpában. Az újabb fajták télállósága már jobb, mint a régebbi fajtáké. De a kellő időben vetett, jól megerősödött őszi árpavetések is jobban bírják a telet, mint a megkésett vetések. A túl buja vetéseket viszont a vastag hótakaró sanyargatja meg. Ezért az őszi árpavetések tavasszal rendszerint rossz képet mutatnak, de kiszántásukat nem szabad elsietni.

Talajigény

Általában a gyengébb adottságú búzatalajokon és a jobb rozstalajokon termesztendő eredményesen az őszi árpa. Az őszi árpa a homokos, vályogtalajokon termesztendő sikerrel, azonban a homok – és agyagtalajokon is jó termést ad. Az őszi árpával a gyengébb talajadottságok is jól hasznosíthatók

Elővetemény, vetésváltás

A korai vetés miatt nehéz az őszi árpát jó elővetemények után vetni. A jobb búza elővetemények az őszi árpa részére is megfelelőek, de mivel ezek aránya elég kevés, ezért ritkán kerül az őszi árpa jó elővetemények után. Az őszi árpa nem olyan igényes az előveteményekre, mint a búza. Fontos, hogy az elővetemény korán lekerülő legyen, ami után jó minőségű vetőágy készíthető és idejében lehet vetni.

Jó elővetemények:

- borsó
- repce
- zabosbükköny
- len

- mák
- korai burgonya
- korán feltört lucerna

Rossz elővetemények:

- búza (2 év)
- őszi árpa (2 év)
- tavaszi árpa
- kukorica
- cukorrépa

A termesztés agrotechnikai műveletei

Tápanyagellátás

Lényegében azonos - csak nagyon kis mértékben tér el - a búza és a többi gabonaféle trágyázásának irányelveitől

Őszi árpa tápaig. 1 ha-ra vetítve hatóanyagban	optimális		Minimális	
	ősszel	tavasszal	ősszel	tavasszal
III. termőhelyi kategória	N: 25-30 kg	N: 60-75 kg	N: 25-30 kg	N: 50-65 kg
	P:–	P: 40-90 kg	P:–	P: 50-60 kg
	K:–	K: 50-90 kg	K:–	K: 40-65 kg
IV. termőhelyi kategória	N: 25-30 kg	N: 45-65 kg	N: 25-30 kg	N: 45-60 kg
	P:–	P: 45-90 kg	P:–	P: 40-60 kg
	K:–	K: 50-60 kg	K:–	K: 40-45 kg
V. termőhelyi kategória	N: 25-30 kg	N: 45-50 kg	N: 25-30 kg	N: 45-50 kg
	P:–	P: 65-70 kg	P:–	P: 45-50 kg
	K:–	K: 75-80 kg	K:–	K: 50-55 kg

Forrás: saját feldolgozás a TAKI adatai alapján

20. táblázat Az őszi árpa tápanyagigénye

Talajművelés

Talajművelési rendszere a búzához hasonló. Eszközei: közép kultivátor, nehéz kultivátor, tárcsa, talajmaró ásóborona, gyűrűshenger. A mély alpművelést nem igényli, de a termőréteg gondos átmunkálását fontos elvégezni.

Vetés

Vetésidő alapján a korábbi vetésű gabonákhoz tartozik az őszi árpa. A vetéssel, ha lehet, ne késünk meg, mert elmarad a bokrosodás és a téli fagy is nagyobb kárt okozhat. Felfagyás esetén tavaszi hengerezése csak akkor eredményes, ha a talajon a traktor már mélyebb nyomot hagy. A túl korai fejtrágyázás a felfagyott őszi árpán rendszerint káros.

Vetésidő	Szeptember 25. – október 5.
Sortávolság	gabona
Vetésmélység	4-5 cm
csíraszám	500-600 db/M ²
Ezermagtömeg	38-42 g

21. táblázat Az őszi árpa vetése

Betakarítás

Az őszi árpa a legkorábban aratható gabona, már június közepén, második felén beérik. Ezért, ha csak lehet, aratását a többi gabonák érése előtt be kell fejezni. Az őszi árpa aratásával ne késlekedjünk, mert a túlérett árpa kalászhalmokké válik és nagy lesz a szemvesztés. Szalma betakarítás: ugyanúgy kell végezni, mint a búzánál. A szalmatermés kb. a szemtermés 1,5-szerese, amely általában csak almozásra használható, takarmányozásra nem alkalmas.

	Őszi árpa
Betakarításkori érettsége	Viaszérés vége – teljes érettség
Betakarítási időzítése	Cél a nagy fehérje tartalom biztosítása
Betakarítási idő	Június vége – július eleje (mindenképpen az őszi búza betakarítását megelőzően)
Betakarítás módja	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Szemtermés betakarítása</i> <li style="padding-left: 20px;">Egymenetes gabonakombájn – <i>Szalmatermés betakarítása</i> <li style="padding-left: 20px;">Szalmalehúzás <li style="padding-left: 20px;">Gyűjtőkocsis <li style="padding-left: 20px;">Kisbálás <li style="padding-left: 20px;">Nagybálás

22. táblázat Az őszi árpa betakarítása

A lucerna termesztésének technológiája

A termesztés feltételei

Éghajlati igény

A lucerna az éghajlattal szemben kevésbé igényes. Szereti a mérsékelt meleg, száraz éghajlatot, de hidegtűrő képessége is jó. Hazai lucernafajtáink a - 25°C-t, a hótakaró nélküli hideget is elviselik. Éghajlatigénye alapján a lucerna hazánkban mindenütt termeszthető. Termőképességét a talaj tápanyag-ellátottságán kívül a csapadék mennyisége és eloszlása befolyásolja. Növendékeként eltérő a vízigénye: az 1. illetve a 4-5. növedéké a legkisebb.

Talaj igény

A lucerna a talajjal szemben igényes növény. A meszes, mély termőrétegű és jó kultúrállapotú, közepkötött talajokon termesztendő a legjobban. A lucerna termesztésére sorrendben a következő talajok alkalmasak: mezősi talajok, lazább réti talajok, semleges kémhatású barna erdőtalajok, jó minőségű vályogos homoktalajok, javított szikes talajok, javított erdő talajok, réti agyagtalajok és jobb minőségű barna homoktalajok.

Elővetemény, vetésváltás

Az előveteményekre igényes, jó előveteményei a kalászosok. Tavaszi telepítésű lucernának bármely kalászos lehet előveteménye, az augusztusnak az őszi árpa vagy az őszi búza, de lehet a repce vagy a len is. Rossz előveteménye a burgonya, cukorrépa, napraforgó.

A termesztés agrotechnikai műveletei

Tápanyagellátás

A lucerna nagyon tápanyagigényes növény. A nagy szénatermékek eléréséhez elég sok tápanyagra és jó tápanyagellátottságra van szükség. A tervezett lucernaszéna-termés előállításához szükséges NPK hatóanyagok felhasználását azonban több tényező is módosítja, pl. a termőhelyek talajainak kultúrállapota, valamint az, hogy öntözik, vagy öntözés nélkül termesztik-e a lucernát. Egyébként a levéltrágyázás is eredményes, ilyenkor bórsavas keserűsöt permetezünk a zöldbimbós lucernára. A mikroelemek közül gyakorlatilag a bór és a molibdén hiánya okozhat terméseszköket, vagy minőségromlást.

A szükséges bór és molibdénmennyiséget legegyszerűbben és legbiztonságosabban bór és molibdénnyomelemes szuperfoszfáttal juttathatjuk a talajba

Lucerna tápaig. 1 ha-ra vetítve hatóanyagban	optimális	Minimális
	N: 22-26 kg	N: 15-18 kg
III. termőhelyi kategória	P: 10-20 kg	P: 5-15 kg
	K: 15-30 kg	K: 10-20 kg
IV. termőhelyi kategória	N: 15-30 kg	N: 10-20 kg
	P: 10-20 kg	P: 5-15 kg
	K: 10- 20 kg	K: 10-15 kg
V. termőhelyi kategória	N: 15-20 kg	N: 10-15 kg
	P: 15-20 kg	P: 10-15 kg
	K: 25-30 kg	K: 15-20 kg

Talajművelés

A lucerna jó alapozó talajművelést és igen jó magágyat kíván. A nyár végi telepítésnél a klasszikus sekély talajművelést alkalmazzuk annak ellenére, hogy a lucerna által megkívánt periódikus mélyművelést el kell hagyni. A lucerna ezermagtömege, viszonylag korai vetése, kitűnő vetőágy igénye miatt a tábla talaját a tél beállta előtt el kell munkálni.

Vetés

Megnevezés	Tavaszi telepítésű	Augusztusi telepítésű	Megjegyzés
Telepítés ideje	III. 10-IV. 10.	VIII. 10-25.	
Sortávolság	gabona	Gabona	
Vetés mélység	1-2 cm	1-2-5 cm	Laza talajon 2-3 cm
Csírászám: Gabonasoros vetés	1200 db/m ²	1300 db/m ²	Augusztusban kelesztő öntözés 10-15 %-kal mérsékelhető

Takaró növény:			
Tavaszi árpa	300 db/m ²		
Borsó	6-700 db/m ²		
Fű	5-600 db/m ²	4-600 db/m ²	Aug-ban önt. Laza talajon
Ezermagtömeg	2,0 – 2,4 g	2,0 – 2,4 g	
Csírázóképesség:	I. o. =85 %	II. o. =80 %	

23. táblázat A lucerna vetése

A lucerna betegségei illetve ezek elleni védekezés

A pillangós takarmánynövények közül hazánkban a lucerna vetésterülete a legnagyobb. A lucerna a megtermelt növényi fehérjék mintegy 28 %-át adja. Ezért nagyon fontos a betegségek és a kártevők elleni védekezés, valamint a gyomszabályozás ha megfelelő mennyiségű termést szeretnénk elérni.

Lucernamozaik vírus

A fertőzés erősségétől függően a lucerna zöldtömege 10-65 %-kal is csökkenhet. A beteg leveleken apró, kör alakú, zölessárga mozaikfoltok jelennek meg, amelyek később gyűrű alakúvá válnak és kiférednek.

Védekezés: egészséges, vírusmentes, fiatal lucernáról történő magfogás és egészséges mag vetése. A vírusra kevésbé érzékeny fajtákat kell termesztetni.

Mikroplazma betegség (lucerna és herefélék virágelzöldülése)

Főleg kedvező ökológiai viszonyok esetén lép fel. A beteg növények virágzata elzöldül, ellevelesedik, a kóros hajtásképződés fokozódik.

Védekezés: tetraciklin-hatóanyagú antibiotikumokkal, hőterápiával és a vektorok elpusztításával lehet védekezni ellene.

Baktériumos hervadás

Magyarországon ezt a karantén kórokozót 1986-ban mutatták ki. A súlyosan károsított növények törpék, sárgászöld színűek, száruk vékony, a levélkék deformáltak. A beteg

növények a kaszálás után sarjadzó új növedék esetében a legszembetűnőbb. Ilyenkor a gyökér kéregszerkezete sárgássá válik. Előfordulása a lucerna 2-3. évében a leggyakoribb.

Védekezés: a karantén intézkedéseket be kell tartani, a nedves állományt ne kaszáljuk és csak egészséges vetőmagot vessünk.

Lucerna pszeudopezizás levélfoltosság

Fellépése esetenként a lombvesztés 50-60 %-os is lehet. Rontja a széna minőségét, és csökkenti a termést. A leveleken kicsi kerekded, eleinte barna majd később barnásfekete, sárga szegélyű foltokat idéz elő. A fertőzött levelek sárgulnak, majd leesnek.

Védekezés: ha a fertőzés járványos méretekben lép fel, akkor korábban kell elvégezni a betakarítást.

Lucerna sárga levélfoltosság

A levélhullás hüvelyképződés idején 40-80 %-os is lehet. Kezdetben apró, klorotikus, majd világosbarnává váló foltok alakulnak ki. A foltok legyezőszerűek, elmosódott szélűek.

Védekezés: a *Medicago Falcata* L. viszonylag rezisztens. Ha azonban a fertőzés járványos méretekben lép fel, akkor korábban kell elvégezni a betakarítást.

Aszkohítás levélpergés

A károsítás következtében csökken a magvak csírázóképesége és a fiatal lucernaállomány sűrűsége. A növények alacsonyabbak, a széna termés-veszteség 16-30 %-os is lehet. Különösen nagy károk az idősebb lucernásokban fordulnak elő gyakrabban. Apró fekete, kerek foltok jelennek meg a leveleken, a száron, a virágzati tengelyen, a hüvelyeken és a magokon. A legjellemzőbb tünete a levél pergése.

Védekezés: az agrotechnikai védelmi eljárásoknak van a legnagyobb szerepük. A magcsávázás pedig csökkenti a kórokozó életében maradásának lehetőségét.

Lucernarozsda

A lucernarozsda a leveleken felszakítja az epidermiszt. A levelek összezsugorodnak, elszáradnak a növények a koraérés tüneteit mutatják.

Védekezés: A fertőzött táblát korábban kaszáljuk, a köztesgazdát irtjuk ki a lucerna táblák közeléből. Fontos a megfelelő ellenállóképességű fajta megválasztása.

Lucernaperonoszpóra

A lucernát termesztő területeken mindenhol elterjedt. Ennek következtében az őszi vetésű lucerna csíranövényei gyakran elhalnak. A beteg növény szövetei klorotikussá válnak. A megtámadott hajtás zömökebb, alacsonyabb az egészségesnél.

Védekezés: A fajták ellenálló képességében jelentős különbség van, ezért nagyon fontos a fajtamegválasztás. A tavaszi vetés jobb, mint az őszi. A fertőzött állományt pedig hamarabb kell betakarítani.

Fenésedés (antraknózis)

Bimbós állapotban a legfeltűnőbbek a tünetek. A leveleken barna, majd kifakuló foltok jelennek meg, sötétebb árnyalatú szegéllyel. Az elhalt növények a táblán szórطان helyezkednek el. Az erősen károsított tábla úgy néz ki mintha leperzselték volna.

Védekezés: a helyes agrotechnika segíti a növények fejlődését. A fertőzött táblán a betakarítást hamarabb kell elvégezni. A vetőmagot tisztítsuk, majd kaptán és mankoceb hatóanyagú szerekkel csávázzuk.

A lucerna kártevői és ezek elleni védekezés

Lucernapoloska

Magyarországon mindenhol elterjedt, a leggyakoribb az Alföld peremvidékein. A szívogatása következtében a hajtások elhervadnak, a bimbók és a virágok elfonnyadnak és lehullanak, a virágzati tengely felkopaszodik, vagy benne léha magvak képződnek. Természetes ellenségük a fürkészek és a pókok.

Védekezés: megfelelő agrotechnikai eljárások, mint a gyakori kaszálás, az első növedék korai kaszálása, ősszel alacsony tarló hagyása. Tömeges elszaporodásuk esetén egyedszámuk különböző inszekticidek méhkímélő technológiai szabályainak megfelelő alkalmazásával hatékonyan csökkenthető.

Lucerna levéltetű

Magyarországon általánosan elterjedt. A lucerna növekedésben visszamarad, nedves időben könnyen elrothad. Természetes ellensége a katicabogár, lebegőlégylárvák, fátyolkalárvák.

Védekezés: A lucerna napos időben korai kaszálásával, gyors megszáritásával, sok levéltetű irtható ki. A lucerna védelmére engedélyezett szerek közül a természetes ellenségeket kímélő, rövid hatástartamú szerek alkalmazhatóak.

Lucernaböde

Magyarországon általánosan elterjedt. Károsítása következtében a szénatermésnek a 40-60 %-a megsemmisülhet. Elsősorban az első kaszálás utáni növekedésre, továbbá a második növedék sarjhajtásaira veszedelmes. Mind az imágó mind a lárva károsít. Hosszanti, egymással párhuzamos hámozgatást végez, főleg a szártetőző leveleken. A kártétel távolról feltűnik, mert a foltosan károsító területeken a növényzet kisebb marad, továbbá szürkészöld színűvé válik. Az erősen károsított levelek elszáradnak és lehullanak, a szár felkopaszodik.

Védekezés: A korai kaszálás, a gyors betakarítás vagy a meleg levegős szárítás közben az imágók, a tojások és a lárvák jelentős része elpusztul. A sarjú védelme céljából a lárvák ellen szervesfoszforsavészter- vagy piretroid tartalmú készítményekkel célszerű védekezni.

Lucernacincér

Magyarországon mind az Alföldön mind a dombvidéken elterjedt, közönséges. Főleg az öreg (3-4 éves) lucernatáblákat károsítja. A lárva károsít. 10-15 cm-es járatot rág. A 2-3 éves lucerna 4-6 mm átmérőjű gyökerét úgy elrágja, hogy csak a gyökér külső, fás része marad meg. Az ilyen növény könnyen elpusztul.

Védekezés: Az idős lucernák feltörése után a lárvák a korhadó gyökerekben még képesek kifejlődni, ezért ajánlatos a lucernatáblát tárcsázni, mert ez a nagy részét elpusztítja.

Lucernabogár

Magyarországon az Alföldön és a Tiszántúlon számít jelentős lucernakártevőnek, de a Dunántúlon is jelen van. Az imágók a leveleket szabálytalanul karélyozzák. A megrágott növények felkopaszodnak. Természetes ellenségei a fácán, a fogoly és a baromfi állomány is csökkenti az egyedszámát.

Védekezés: a lucerna betakarításának módszerei kiküszöbölhetik a kémiai védekezést, ha korán történik a kaszálás és a betakarítás. Inszekticidek alkalmazása elsősorban az új telepítésű lucerna védelmében indokolt. Akkor is kell védekezni ha későn történik a

kaszálás és a betakarítás. Ilyenkor főleg szervesfoszforsavészter vagy piretroin hatóanyagú készítményeket célszerű kijuttatni.

Lucernarügy-cickányormányos

Magyarországon mindenhol megtalálható. Csak abban az esetben okoz jelentős kárt, ha május elején nagy számban jelenik meg. Kártétele az alsó leveleken jelenik meg, ovális, apró lyuggatás formájában.

Védekezés: az első kaszálás után a tarlót lindán vagy rövid hatóidejű szervesfoszforsavészter-hatóanyagú készítményekkel célszerű permetezni.

Hamvas vincellérbogár

Magyarországon mindenhol megtalálható. Főleg a fiatal növényt károsítja. A kártételt követően a lucerna kiritkul és elgyomosodik. A károsított lucerna a fejlődésben elmarad, és a szénatermés sokkal kevesebb lesz. Természetes ellensége nincs. A gerincesek közül a vakondok sok lárvát fogyaszt.

Védekezés: pillangós növény után nem szabad pillangóst vetni. Az újtelepítésű lucernát metilparation hatóanyagú szerrel kell kezelni.

Lucernaormányos

Hazánkban mindenhol előforduló kártevő. Különösen az első növedéket károsítja. A lárva az oldalhajtásokat és a virágrügyeket rágja meg, a bogarak a leveleket és a szárat rágják. Természetes ellenségei a karolópókok és az epizita rovarok, valamint a fácán és a seregély.

Védekezés: Az egy-két héttel korábban történő betakarítás mint agrotechnikai tényező jelentős szerepet tölt be a kártevők kiirtásában. Tömeges elszaporodás esetén a kaszálást, akár a második kaszálást követően is, a tarlót szervesfoszforsavészter-hatóanyagú készítményekkel szükséges porozni vagy permetezni.

A lucerna gyomszabályozása

Mivel a pillangós takarmánynövények talaj-és környezeti igénye fajonként változik, természetesen a gyomnövényzetük is ennek megfelelően változatos képet mutat. Egészen más gyomvegetáció jellemzi a Dunántúli savanyú kötött talajú területeket, mint az Alföld

mélyrétegű magas szervesanyagtartalmú, meszes szántóföldjeit. Természetesen nem azonosak a gyomviszonyok a frissen telepített takarmánynövényekben és a már beállt idős vetésekben sem. Az új telepítésű pillangósok fejlődésük kezdeti szakaszában rendkívül érzékenyek az elgyomosodásra, mivel az agresszív gyomnövények kompetíciós képessége sokkal intenzívebb, mint a takarmánynövényeké.

A lucerna leggyakoribb gyomnövényei a telepítést követően a magról kelő egyszikű növények közül a kakaslábfű, a fakómuhar, az árvakelésű gabonafélék és a csapadékosabb területeken a nagy széltippan. A magról kelő, egyéves kétszikű gyomfajok közül tömegesen kelhet a kozmopolita vadrepce és repcsényretek. Általános gyomproblémát okoznak a közismert disznóparéj-fajok és a fehér libatop is. A keserűfüvek családjából a lapulevelű keserűfűvel és a baracklevelű keserűfűvel találkozhatunk leggyakrabban. Könnyen elérheti a védekezéshez szükséges veszélyességi küszöbértéket a szelíd csorbóka és a szúrós csorbóka is. A szikfűfélék közül elsősorban az ebszikfű okozhat gondot a gazdáknak.

Az egyévesnél idősebb lucerna gyomösszetételében természetes változás következik be a vetés utáni időszak alatt. Ez fokozottan jelentkezik akkor, ha valamilyen oknál fogva kiritkul az állomány, teret engedve ezzel a gyomnövények felszaporodásához. Ezek közül a gyomok közül gyakran találkozhatunk a piros árvacsalánnal, bársonyos árvacsalánnal, pásztortáskával és a tyúkhúrral. A közismertebb gyomok közül tömegesen felszaporodhat a borostyánlevelű veronika és a baracklevelű veronika is. Az évelők közül szinte mindig megtalálhatjuk a nagy utifüvet és a lándzsás utifüvet.

A lucerna veszélyes gyomnövényei lehetnek a nehezen irtható évelő fajok is, így a gyermekláncfű, valamint a lósóska is. Az évelő egyszikűek közül tömegesen előfordulhat tarackbúza is.

A szálastakarmányok sajátos problémája az élősködő növények kártétele. Ezek közül legismertebbek a nagy aranka és a kis aranka, valamint a lóhere vajvirág.

A védekezés lehetőségei

A lucerna telepítése előtt nagy körültekintéssel kell eljárunk. A telepítést megelőzően elvégzett agrotechnikai munkák, a szakszerű vetés, a tiszta vetőmag jelentik a legfontosabb megelőző műveleteket.

A legszükségesebbek :

- ✚ a vetés optimális időben kerüljön végrehajtásra. A túl korai vagy megkésett vetés nagyban befolyásolhatja az optimális tőszámot, illetve az egyenletes kelést, fejlődést.
- ✚ a vetőmag minden esetben fémzárolt legyen és mentes legyen élősködő és veszélyes gyomnövények magvaitól.
- ✚ harmonikus tápanyagutánpótlást és magágyelőkészítést kell végrehajtani, amellyel szintén az egyenletes vetés és a jó kezdeti egészséges állomány biztosítható.
- ✚ amennyiben a kijelölt tábla élősködő gyomok magvaival fertőzött a fertőzés időpontjától számított 10 éven belül nem célszerű pillangós kultúrnövényt telepíteni.

A pillangósokban presowing alkalmazási módban preemergens alkalmazási módban és posztemergens alkalmazási módban is lehetőségünk van a gyomszabályozásra. A presowing alkalmazási módban alkalmazható vegyszerekre általában az őszi tiszta telepítésű lucernában, kerülhet sor. Ezek a vegyületek száraz körülmények között is képesek a hatásukat kifejteni. Hátrányuk, hogy viszonylag szűk hatásspektrumúak és a kétszikű gyomfajok szűk körét képesek szabályozni. Preemergens alkalmazási módban végrehajtható kezelésekre az egyévesnél idősebb lucernában kerülhet sor a kultúrnövény nyugalmi állapotában. Lucernában a linuron, cianazin, diuron, metribuzin, imazetapir hatóanyagú szerek alkalmazhatók.

A kipermetezés ideje kora tavasszal, amikor a kultúrnövények fakadása még nem kezdődött el. A linuron, diuron és metribuzin késő ősszel a fagyok beállta előtt is kijuttatható. A gyakorlat néhány technológiát eredményesen alkalmaz, azonban ezek nem engedélyezett eljárások, ezért az esetleges gyomosodási problémák esetén ki kell hívni a növényvédelmi szolgálat szakemberét, ezt követően pedig eseti engedélyt kell kérni a kívánt technológia alkalmazásához. Állománykezelésre lucernában az imazetapir hatóanyagú herbicidek engedélyezettek.

Permetezés optimális időpontja a gyomnövények 1-3 leveles fejlettsége, illetve az évelők 10-20 cm –es állomány magassága. A speciális egyszikűirtóknál nagyon fontos figyelembe venni, hogy az élelmezési várakozási idő viszonylag hosszú: 35-56 nap.

Speciális probléma a lucernában az élősködők gyakori megjelenése. Az aranka fajok ellen a pendimetalin, a glifozát és a klórtal-metil hatóanyagú vegyületek engedélyezettek.

Betakarítás

A lucernát általában 4-6 cm-es tarlóra kell vágni és az első kaszáláskor nem szabad mindig bevárni a zöldbimbós állapotot. Második kaszáláskor is előfordulhat a zöldbimbós állapot előtti levágás. A későbbi kaszáláskor az állomány rendszerint még tovább ritkul, így nincs gond a legmegfelelőbb fejlettségi állapot megvárására. Fontos, hogy a gyökértörzsének erősítése, táplálása, szárazanyagának gazdagítása céljából évente egyszer a lucernát teljes virágzásában kell betakarítani.

A ZONÁLIS PROGRAMOKHOZ TARTOZO EGYES AGRÁR-KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

Az intézkedés céljai

A Tisza egykori árterein hagyományos, tájba illő gazdálkodási módok kialakítása, fenntartása; fenntartható mezőgazdasági gyakorlat megalapozása.

Általános célok:

- környezetkímélő gazdálkodás kialakítása a termőhelyi adottságoknak megfelelően, az árvízvédelem és a mezőgazdasági termelés összehangolása
- a környezet állapotának megőrzése, javítása, a mezőgazdasági eredetű környezeti terhelések, a felszíni és felszín alatti vizeket veszélyeztető szennyezések és a talajdegradációs folyamatok csökkentése, kiküszöbölése
- a természeti erőforrások fenntartható használatán alapuló mezőgazdasági gyakorlat megalapozása (biodiverzitás, táj, genetikai diverzitás, talajadottságok és vízkészlet);
- komplex táj gazdálkodási rendszer kialakítása és fenntartása
- Tisza mente foglalkoztatási és jövedelemszerzési lehetőségek bővítése
- kiváló minőségű termékek előállításának, stabil piaci lehetőségek kialakulásának elősegítése
- a táj turisztikai potenciáljának növelése, az ökoturizmus és a falusi turizmus lehetőségeinek fejlesztése
- a vidéki népesség és a gazdálkodás jelenlegi szereplőinek hatékony ismeretátadás, a szemléletváltás elősegítése.

Specifikus célok:

- hagyományos, extenzív gazdálkodási módok (ártéri gazdálkodás) kialakítása
- termőhelyspecifikus vetésszerkezet megalapozása, minőségi, magas hozzáadott értékű termékek előállításának növelése;
- a talajtermékenység megőrzése, javítása; a speciális gazdálkodási környezet következtében a talajdegradációs folyamatok megelőzése, csökkentése

- a hagyományos tájkép (pl. ártéri ligetes legelők, vizes élőhelyek) rehabilitációja és hosszú távú fenntartása;
- alacsony termőképességű területek alternatív hasznosítása, a jelenlegi földhasználati struktúra átalakítása
- a termékdiverzitás, a jövedelemforrások növelése;
- magasabb élők munkaidényű művelési módok bevezetése, a foglalkoztatottság bővítése;
- a biodiverzitás, érzékeny élőhelyek és különleges, ritka fajok védelme, megőrzése.

A célprogramok áttekintése

Az ártéri tájgazdálkodáshoz kapcsolt programok -ha földhasználat váltás nem történik- minimális 5 évre, maximálisan 10 évre pályázható. A szántóföldi művelésből kivont területeken – a vizes élőhelyek, az időszakosan vizes élőhelyek, a fasorok és füves pufferzónák, illetve a szántó-gyep és szántó-erdő konverziós területek kialakítását; a vízmozgást elősegítő, fenntartó tevékenységek- a pályázható időtartam minimálisan 10 év, maximális 20.

A támogatás összetevői: kieső jövedelem és a speciális gazdálkodás többletköltségeinek kompenzálása, valamint legfeljebb 20% ösztönző támogatás. Az intézkedés számos, különböző szintű vállalatokat feltételező célprogramon keresztül kerül megvalósításra, az alábbiak szerint:

Állandó vizes élőhelyek kialakítása és fenntartása

Vizes élőhelyek pufferzónáinak kialakítása és fenntartása

Üde rétek és mocsárrétek kialakítása és fenntartása

Ligetes legelők kialakítása és fenntartása

Füves pufferzónák kialakítása

Ártéri környezetkímélő, talajvédő (alacsony input) növénytermesztés

Ártéri extenzív talajvédő (minimális input) növénytermesztés

Ártéri száraz gyep fenntartása

Az egyes célprogramok részletezése

Állandó vizes élőhelyek kialakítása

A célterület nagysága: 310 ha

A program célja:

- a Tisza egykori ártereire jellemző élőhelyek kialakítása, a biodiverzitás növekedésének elősegítése
- az alacsony ártereken a gazdálkodás kockázatának minimalizálása
- a területek kivonása a szántóföldi művelés, illetve a gyepgazdálkodás alól
- a környezeti terhelések csökkentése
- természetes-természetközeli térstruktúra kialakítása, a tájdiverzitás növelése

Jogosultsági kritériumok:

- Legkisebb pályázható összterület 0,5 ha;
- A terület az illetékes vízügyi hatóság; vagy a terület tájgazdálkodásáért felelős társulat igazolása szerint:
- 10 évből legalább 8 évben legalább 8 napot meghaladó időtartamig víz alá kerül és a víz a terület 60%-ában 150 napon túl, 30%-ában pedig állandóan megtartható. a területnek legalább 60%-ban nem haladja meg a 94 mBf magasságot.

Előírások:

- A területeket 5 év alatt kell vizes élőhellyé alakítani.
- A kijelölt területen a növényzetet le kell kaszálni, a letermelt biomasszát a területről el kell szállítani.
- A vízmegtartása érdekében tájba illő, maximum 0,5 m magas gyepesített áttöltés létesíthető
- A területen a víz megtartása a cél, a vizet elvezetni, a területet kiszárítani tilos.
- Növényvédő szerek, műtrágya és szerves trágya alkalmazása, illetve az égetés tilos

- A nem kívánatos gyomnövényeket, vegyszermentesen, kaszással kell visszaszorítani, minimálisan 20 cm tarlómagasságot hagyva. A kaszálást a fészkelési időszakban szüneteltetni kell, de legalább évente 3 alkalommal el kell végezni.
- A kialakult állandó vizes élőhely „tisztántartása” fontos feladat, a biomassa legalább 50%-át be kell takarítani. A betakarítást szakaszolva, a fagyott talajon, illetve jégen kell elvégezni, a legkisebb taposási kárt okozva. A betakarításkor törekedni kell a mozaikos élőhely struktúra kialakítására, a letisztított területen minimálisan 20 cm tarló kialakítása indokolt.
- Február 15 –e után, a fészkelési időszakban semmilyen a gazdálkodással összefüggő tevékenység (pl. kaszálás, szállítás) a területen nem megengedett.

Az intézkedés hatásai:

- Csökken a túlzott szervesanyag bevitel, az eutrofizáció folyamata lelassul.
- Környezetkímélő gyomszabályozás alkalmazása elősegíti a környező területek környezeti terheléseinek csökkentését
- Nő a biodiverzitás, elősegítve a biológiai védekezést
- Csökken a talajtömörödés, csökken a humán degradációs folyamatok hatása

Vizes élőhelyek pufferzónáinak kezelése

Célterület nagysága: 322,8 ha

Az intézkedés céljai:

- az állandó vizes élőhelyek megőrzése, védelme,
- táplálkozó-költőhely biztosítása rovarok, kételtűek madarak, emlősök számára,
- környezeti terhelés csökkentése
- a biodiverzitás és természetes-természetközeli tájszerkezet kialakítása.

Jogosultsági feltételek

- az állandó vizes élőhelyek 100 m parti sávja.

Előírások:

- A területen mozaikos élőhely kialakítását és fenntartását kell elvégezni.
- A területen megtelepedő cserjéket és fafajokat a pufferzóna belső sávjában meg kell hagyni, a külső zónában megengedett a fás szárú növények 10% -os aránya.
- Növényvédő szerek, műtrágya és szerves-trágya alkalmazása, illetve az égetés tilos
- A pufferzónában a füves területeket évente két alkalommal, szakaszosan le kell kaszálni. A kaszálás nem végezhető a költési időszakban. A kaszálás folyamán minimálisan 20 cm tarlómagasság betartása indokolt.
- A nádasok aratását teljesen megfagyott talajon/jégen kell végezni, legalább 10 cm magas tarlót hagyva,
- Az aratás során az ún. tarvágás kerülendő, a termelő igyekezzen mozaikos nádszerkezetet kialakítani és fenntartani,
- Ideiglenes vagy állandó náddepót csak olyan helyen szabad kialakítani, ahol védett növényfajok nem élnek,
- Február 15 -e után, a fészkelési időszakban semmilyen a gazdálkodással összefüggő tevékenység (pl. kaszálás, szállítás) a területen nem megengedett.

Az intézkedés hatásai:

- Csökken a túlzott szervesanyag bevitel, az eutrofizáció folyamata lelassul.

- Környezetkímélő gyomszabályozás alkalmazása elősegíti a környező területek környezeti terheléseinek csökkentését
- Nő a biodiverzitás, elősegítve a biológiai védekezést
- Csökken a talajtömörödés és a humán degradációs folyamatok hatása
- Csökken a vizes élőhelyek stresszérzékenysége

Üde rétek és mocsárrétek kialakítása, fenntartása

Célterület nagysága: 3087 ha

Az intézkedés céljai:

- a Tisza árterére jellemző nedves rétek, kaszálók és az ezen alapuló legeltetési állattartás fenntartása
- környezeti terhelések csökkentése
- a túlnedvesedésre hajlamos területeken a talajdegradációs folyamatok csökkentése földhasználat váltás segítségével
- Az alábbi társulások élőhelyeinek biztosítása:
 - Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* (ecset pászitos mocsárrét)
 - Cirsio cani-Festucetum pratensis* (csenkeszes nedves kaszálórét)
 - Alopecureto-Festucetum pseudovinae* (kiszáradó ecset pászitos mocsárrét)

Jogosultsági kritériumok:

- Legkisebb terület 1 ha.
- A terület nem haladja meg a 95 mBf magasságot

Előírások:

- A gazdálkodó vállalja a gyeperendeltetés szerű használatát
- A területen a keletkező vizek megőrzendők, a felszíni vizeket elvezetni, a talajvíz csökkenését eredményező tevékenységet végezni tilos.
- A területen gépi művelés a felületetés, kaszálás, a betakarítás kivételével nem végezhető
- Trágyázás, műtrágya használata tilos.
- Növényvédőszer használata tilos
- A veszélyes gyomok szabályozását kaszálással kell megoldani
- A tavaszi bel- és árvizek által érintett területeken július 15 előtt legeltetni tilos; Nedves talajviszonyok mellett gépi munkaművelet nem végezhető a területen
- Legeltetés a nedves területeken csak az első kaszálást követően megengedett

- A legeltethető állatlétszám 0,5-1 számosállat/ha között változhat, pontos értékét az agrár-környezetvédelmi üzemtervben kell meghatározni a terület sajátosságainak, és az elérni kívánt célnak az ismeretében.
- A gyepsáv használatát adagoló vagy terelgető legeltetéssel kell megoldani.
- Adagoló legeltetésnél a legeltetési napok számát (1-10 nap) a rendelkezésre álló biomassa alapján kell meghatározni. A legeltetés tervét az agrár-környezetvédelmi üzemtervben kell meghatározni. A szakaszok kijelölésére állandó kerítés nem létesíthető.
- Az egyes növények hasznosítási ideje között biztosítani kell a gyep újra hasznosíthatóságához, a sarjadáshoz szükséges növekedési, pihenési időt.
- Rágcsálók irtása nem végezhető;
- A meglévő fasorok, erdősávok, idős fák megőrzése, pótlás csak őshonos faj okkal lehetséges;
- A területhatár megjelölése csak természetes anyagokkal (faoszlopok) történhet.
- Az égetés tilos

Az intézkedés hatásai

- Csökken a túlzott szervesanyag bevitel és a nitrogén-felhalmozódás a vizes élőhelyeken.
- Környezetkímélő gyomszabályozás alkalmazása elősegíti a területek környezeti terheléseinek csökkentését
- Nő a biodiverzitás, elősegítve a biológiai védekezést
- Csökken a talajtömörödés és a humán degradációs folyamatok hatása

Ligetes legelők kialakítása fenntartása

Célterület nagysága: 3087 ha

Az intézkedés célja

- Az ártéri területekre jellemző ligetes, cserjés élőhelyek fenntartása
- Mozaikos táj szerkezet megőrzése
- Környezeti terhelés csökkentése
- Vízbázisok védelmét elősegítő gazdálkodás kialakítása
- Természetes, természetközeli tájstruktúra kialakítása

Jogosultsági kritériumok:

A terület nem haladja meg a 95,5 mBf magasságot

Előírások:

- A gazdálkodó vállalja a gyep rendeltetésszerű használatát, a kiindulási művelési módtól eltérő hasznosítás nem megengedett;
- A ligetes területen min. 20 % faállomány megtartása, pótlása őshonos illetve az élőhelyre jellemző fafajokkal, fás legelő esetén a terület min. 15 %; faállomány megtartása, pótlása őshonos illetve az élőhelyre jellemző fafajokkal
- A legeltethető állatlétszám 0,5-2 számosállat/ha között változhat, pontos értékét az agrár-környezetvédelmi üzemtervben kell meghatározni a terület sajátosságainak, és az elérni kívánt célnak az ismeretében.
- Őszi tisztító kaszálás elvégzése kötelező, 10 cm-es tarlómagassággal;
- A keletkező vizek megőrzendők, a felszíni vizeket elvezetni, a talajvíz csökkenését eredményező tevékenységet végezni tilos;
- Műtrágyázás, szerves trágyázás növényvédőszer használata tilos
- Minden gépi munka csak a talaj felszín károsítása nélkül végezhető;
- Rágcsálók irtása nem végezhető;
- A támogatás alatt a meglévő fasorok, erdősávok, idős fák megőrzése, pótlás csak őshonos faj okkal lehetséges;

- A területhatár megjelölése csak természetes anyagokkal (faoszlopok) történhet.

Az intézkedés hatásai:

- Csökken a túlzott szervesanyag bevitel, az eutrofizáció folyamata lelassul.
- Környezetkímélő gyomszabályozás alkalmazása elősegíti a környező területek környezeti terheléseinek csökkentését
- Nő a biodiverzitás, elősegítve a biológiai védekezést
- Csökken a talajtömörödés és a humán degradációs folyamatok hatása

Füves pufferzónák kialakítása szántóterületeken

Az intézkedés céljai:

- a szántóterületeken természetközeli biotóp hálózat kialakítása és fenntartása
- az egybefüggő szántóterületek csökkentése, mozaikos térstruktúra kialakítása
- ökológiai folyosók hálózatának kialakítása
- a környezeti terhelés csökkentése.

Jogosultsági kritériumok:

szántóként nyilvántartott földrészetek

Előírások:

- szántóterületeken füves sávok létesítése természetes regenerálódás, illetve vetés segítségével
- a sávok méretét, elhelyezkedését az agrár- környezetvédelmi üzemtervben kell meghatározni. A sávok szélessége a rendelkezésre álló gépkapacitástól függően minél sz
- a pufferzónákon műtrágya vagy szerves trágya használata tilos
- növényvédőszer használata foltszerűen alkalmazható a gyomok visszaszorításához. A védekezés idejét, illetve az alkalmazott növényvédőszer fajtáját és mennyiségét agrár-környezetgazdálkodási szakértő és az illetékes Növény- és Talajvédelmi Szolgálat ajánlásával kell meghatározni. A növényvédelmi beavatkozásokat Növényvédelmi Naplóban kell rögzíteni.
- a káros gyomok visszaszorítását, illetve a fásszárú növények szabályozását az első két évet kivéve kaszálással kell megoldani. A kaszálás idejét agrár-környezetgazdálkodási szakértő segítségével kell meghatározni és rögzíteni az üzemtervben.
- a területen -az első évet leszámítva -gépi művelés a gyeptelepítés, a felületés, kaszálás, a betakarítás és a széna, illetve magaszórás kivételével nem végezhető
- nedves talaj viszonyok mellett a talaj szerkezetét és a növényzetet károsító agrotechnikát nem lehet alkalmazni (nehéz gépekkel történő kaszálás, betakarítás, stb.).

- a területeken az alkalmi járműforgalom megengedett (pl. betakarítás idején), de állandó átjáró, tárolóhely nem létesíthető

Az intézkedés hatásai:

- természetközeli térstruktúra kialakítása következtében az élővilág védelme
- nő a biodiverzitás, elősegítve a biológiai védekezést
- szántóterületek degradációs folyamatainak csökkenése
- a szántóterületeken az eróziós károk csökkenése
- a környező területek terheléseinek csökkenése

Ártéri környezetkímélő, talajvédő (alacsony input) növénytermesztés

Célterület nagysága: 3087 ha

Az intézkedés céljai:

- környezetkímélő növénytermesztési technológiák segítségével a mezőgazdasági területek környezeti terheléseinek csökkentése
- az esetleges vízborítás káros hatásainak csökkentése, megelőzése
- termőhelyspecifikus vetésszerkezet kialakítása
- tájtermesztés komparatív előnyeinek kihasználása

Jogosultsági kritériumok:

- szántóként nyilvántartott földrészek
- a szántóföldi táblák maximális mérete 50 ha,

Előírások:

- A programba való belépéskor majd azt követően 3 évente talajvizsgálat elvégzése, az alábbi elemekre: pH, K_A , vízben oldható sók, humusz, $CaCO_3$, P_2O_5 , K_2O
- Talajvizsgálatokra alapozott tápanyag-gazdálkodási terv készítése kötelező. A tápanyag-visszapótlás elsősorban szerves, ásványi és zöldtrágyákkal kell megoldani. A kiegészítő műtrágyázás megengedett. A maximális felhasználható N adag 130 kg/ha. Ősszel műtrágya kijuttatása tilos.
- Talajvizsgálatok alapján meszezés megengedett
- Kerülje a talajtömörödés kialakulását, elsősorban lazításos talajművelés alkalmazása javasolt. A forgatásos művelés (eke, tárcsa) periodikusan végezhető.
- Minél fajgazdagabb vetésváltás alkalmazása. A vetésváltás tervét az üzemtervben rögzíteni kell.
- Növényvédőszer használata a fertőzés, gyomborítottságtól függően. A védekezés idejét, illetve az alkalmazott növényvédőszer fajtáját és mennyiségét agrár-környezetgazdálkodási szakértő és az illetékes Növény- és Talajvédelmi Szolgálat ajánlásával kell meghatározni. A növényvédelmi beavatkozásokat Növényvédelmi Naplóban kell rögzíteni.
- Betakarításnál az alapvető természetvédelmi ajánlásokat figyelembe kell venni.

- A betakarított területen, ha tavaszi vetésű kultúrát tervez, az őszi alapművelés elhagyható, de tarlóhántás elvégzése kötelező.
- A tarlókat február 15-ig fenn kell tartani, addig semmilyen gépi talajművelés nem végezhető a területen

Az intézkedés hatásai:

- csökken a mezőgazdasági eredetű környezeti terhelések veszélye
- csökken a talajdegradációs folyamatok (másodlagos szikesedés, talajtömörödés) kialakulása
- nő a talajtermékenység, az okszerű vetésváltás kialakítása következtében
- eróziós és deflációs folyamatok kialakulásának megelőzése a téli tarló fenntartásával
- talajvizsgálatokra alapozott tápanyag-gazdálkodás elősegíti a talajtermékenység fenntartását, javítását.

Ártéri extenzív talajvédő (minimális input) növénytermesztés

Célterület nagysága: 660 ha

Az intézkedés céljai:

- környezetkímélő növénytermesztési technológiák segítségével a mezőgazdasági területek környezeti terheléseinek csökkentése
- az esetleges vízborítás káros hatásainak csökkentése, megelőzése
- termőhelyspecifikus vetésszerkezet kialakítása
- tájtermesztés komparatív előnyeinek kihasználása

Jogosultsági kritériumok:

- szántóként nyilvántartott földrészek
- a szántóföldi táblák maximális mérete 50 ha,

Előírások:

- A programba való belépéskor majd azt követően 3 évente talajvizsgálat elvégzése, az alábbi elemekre: pH, K_A , vízben oldható sók, humusz, $CaCO_3$, P_2O_5 , K_2O
- Talajvizsgálatokra alapozott tápanyag-gazdálkodási terv készítése kötelező. A tápanyag-visszapótlást szerves, ásványi és zöldtrágyákkal kell megoldani. A kiegészítő műtrágyázás nem megengedett.
- Talajvizsgálatok alapján meszezés megengedett
- Kerülje a talajtömörödés kialakulását, elsősorban lazításos talajművelés alkalmazása javasolt. A forgatásos művelés (eke, tárcsa) periodikusan végezhető.
- Minél fajgazdagabb vetésváltás alkalmazása. A vetésváltás tervét az üzemtervben rögzíteni kell.
- Növényvédőszer használata a fertőzés, gyomborítottságtól függően. A védekezés idejét, illetve az alkalmazott növényvédőszer fajtáját és mennyiségét agrár-környezetgazdálkodási szakértő és az illetékes Növény- és Talajvédelmi Szolgálat ajánlásával kell meghatározni. A növényvédelmi beavatkozásokat Növényvédelmi Naplóban kell rögzíteni.
- Betakarításnál az alapvető természetvédelmi ajánlásokat figyelembe kell venni.

- A betakarított területen, ha tavaszi vetésű kultúrát tervez, az őszi alpművelés elhagyható, de tarlóhántás elvégzése kötelező.
- A tarlókat február 15-ig fenn kell tartani, addig semmilyen gépi talajművelés nem végezhető a területen

Agronómiai hatásai

- csökken a mezőgazdasági eredetű környezeti terhelések veszélye
- csökken a talajdegradációs folyamatok (másodlagos szikesedés, talajtömörödés) kialakulása
- nő a talajtermékenység, az okszerű vetésváltás kialakítása következtében
- eróziós és deflációs folyamatok kialakulásának megelőzése a téli tarló fenntartásával
- talajvizsgálatokra alapozott tápanyag-gazdálkodás elősegíti a talajtermékenység fenntartását, javítását.

Meglévő ártéri legelők környezetkímélő fenntartása

Célterület nagysága: 185 ha

Az intézkedés céljai:

- Természetközeli térstruktúra kialakítása
- Jelenleg legelőként, illetve rétként nyilvántartott földrészeteken környezetkímélő gazdálkodás fenntartása

Jogosultsági kritériumok:

- jelenleg legelőként, illetve rétként nyilvántartott földrészet

Előírások:

- A gazdálkodó vállalja a gyep rendeltetésszerű használatát
- A gyepterületek művelésénél kötelezően betartandók a zonális agrár-környezetvédelmi célprogramok keretében meghatározott általános feltételek.
- Növényvédőszer használata a fertőzés, gyomborítottságtól függően, csak foltszerűen. A védekezés idejét, illetve az alkalmazott növényvédőszer fajtáját és mennyiségét agrár-környezetgazdálkodási szakértő és az illetékes Növény- és Talajvédelmi Szolgálat ajánlásával kell meghatározni. A növényvédelmi beavatkozásokat Növényvédelmi Naplóban kell rögzíteni.
- Az első kaszálást, illetve betakarítást végre kell hajtani legkésőbb július 15-ig.
- Műtárgya használata tilos.
- A területen gépi művelés a gyeptelepítés, a felülvetés, kaszálás, a betakarítás és a széna, illetve magszórás kivételével nem végezhető
- Nedves talaj viszonyok mellett a talaj szerkezetét és a növényzetet károsító agrotechnikát nem lehet alkalmazni (nehéz gépekkel történő kaszálás, betakarítás, stb.).
- A legeltethető állatlétszám 0,5-2 szamosállat/ha között változhat, pontos értékét az agrár-környezetvédelmi üzemtervben kell meghatározni a terület sajátosságainak, és az elérni kívánt célnak az ismeretében.

Agronómiai hatásai

- természetközeli térstruktúra kialakítása következtében az élővilág védelme
- nő a biodiverzitás, elősegítve a biológiai védekezést
- szántóterületek degradációs folyamatainak csökkenése
- a szántóterületeken az eróziós károk csökkenése

- a környező területek terheléseinek csökkenése

Igényelhető agrár-környezetvédelmi horizontális programok

A tájgazdálkodási zonális célprogramok mellett párhuzamosan több horizontális célprogram is pályázható a területen. A továbbiakban *„a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv alapján a központi költségvetés, valamint az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap Garancia Részlege társfinanszírozásában megvalósuló agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes szabályairól”* szóló 150/2004. (X. 12.) FVM rendelet azon célprogramjait közöljük, melyek a tározó területén alkalmazhatók.

Agrárkörnyezet-gazdálkodási célprogramok

5.§

(1) A rendelet alapján az alábbi agrár-környezetgazdálkodási célprogramokhoz nyújtható támogatás:

a) szántóföldi agrár-környezetgazdálkodási célprogram csoport:

- aa) alapszintű szántóföldi célprogram,
- ab) tanyás gazdálkodás célprogram,
- ac) méhlegelő célú növénytermesztési célprogram,
- ad) integrált szántóföldi növénytermesztési célprogram,
- ae) ökológiai szántóföldi növénytermesztési célprogram,
- af) hosszú távú területpihentetési célprogram,
- ag) ritka szántóföldi növény és zöldségfajták termesztési célprogram,

b) gyepgazdálkodási célprogram csoport:

- ba) alapszintű gyepgazdálkodási célprogramok:
 - 1. füves élőhelyek kezelése célprogram,
 - 2. szántó fajgazdag gyepké kialakítása (gyeptelepítés) célprogram,
- bb) ökológiai gyepgazdálkodási célprogram,

c) ültetvényekre vonatkozó agrár-környezetgazdálkodási célprogram csoport:

- ca) integrált ültetvény célprogram,
- cb) ökológiai ültetvény célprogram,
- cc) ritka szőlő- és gyümölcs fajták termesztési célprogram;

d) vizes élőhelyekhez kapcsolódó agrár-környezetgazdálkodási célprogram csoport:

- da) extenzív halastavak fenntartása célprogram,
- db) vizes élőhelyek létrehozása célprogramok:
 - 1. szántóföld átalakítása vizes élőhellyé célprogram,
 - 2. ívóhelyek kialakítása célprogram,
- dc) zombékosok, mocsarak, lápok gondozása célprogram,
- dd) nádgazdálkodási célprogram;

e) kiegészítő agrár-környezetgazdálkodási célprogram csoport:

- ea) erózióvédelem célprogramok
 - 1. vízerózió elleni védelem célprogramok
 - 1.1. ültetvények vízerózió elleni védelme célprogram
 - 1.2. szántóföldek vízerózió elleni védelme célprogram
 - 2. szélrózió elleni védelem célprogram,
- eb) füves mezsgye létesítése célprogram,
- ec) gyepterületen történő cserjeirtás célprogram.

f) extenzív állattartáshoz kapcsolódó agrárkörnyezet-gazdálkodási célprogram csoport:

fa) őshonos és magas genetikai értéket képviselő állatok tartásának támogatása
célprogramok:

- 1. magyar szürke szarvasmarha célprogram,
- 2. magas genetikai értéket képviselő lovak célprogram,
- 3. mangalica célprogram,
- 4. őshonos juh célprogram,
- 5. őshonos baromfi célprogram,

fb) ökológiai állattartás célprogramok:

- 1. szarvasmarha célprogram,
- 2. sertés célprogram,
- 3. kecske célprogram,
- 4. baromfi célprogram.

MELLÉKLETEK

A tervezett nagykörűi víztározó talajainak aktualizált szántóföldi alkalmassága

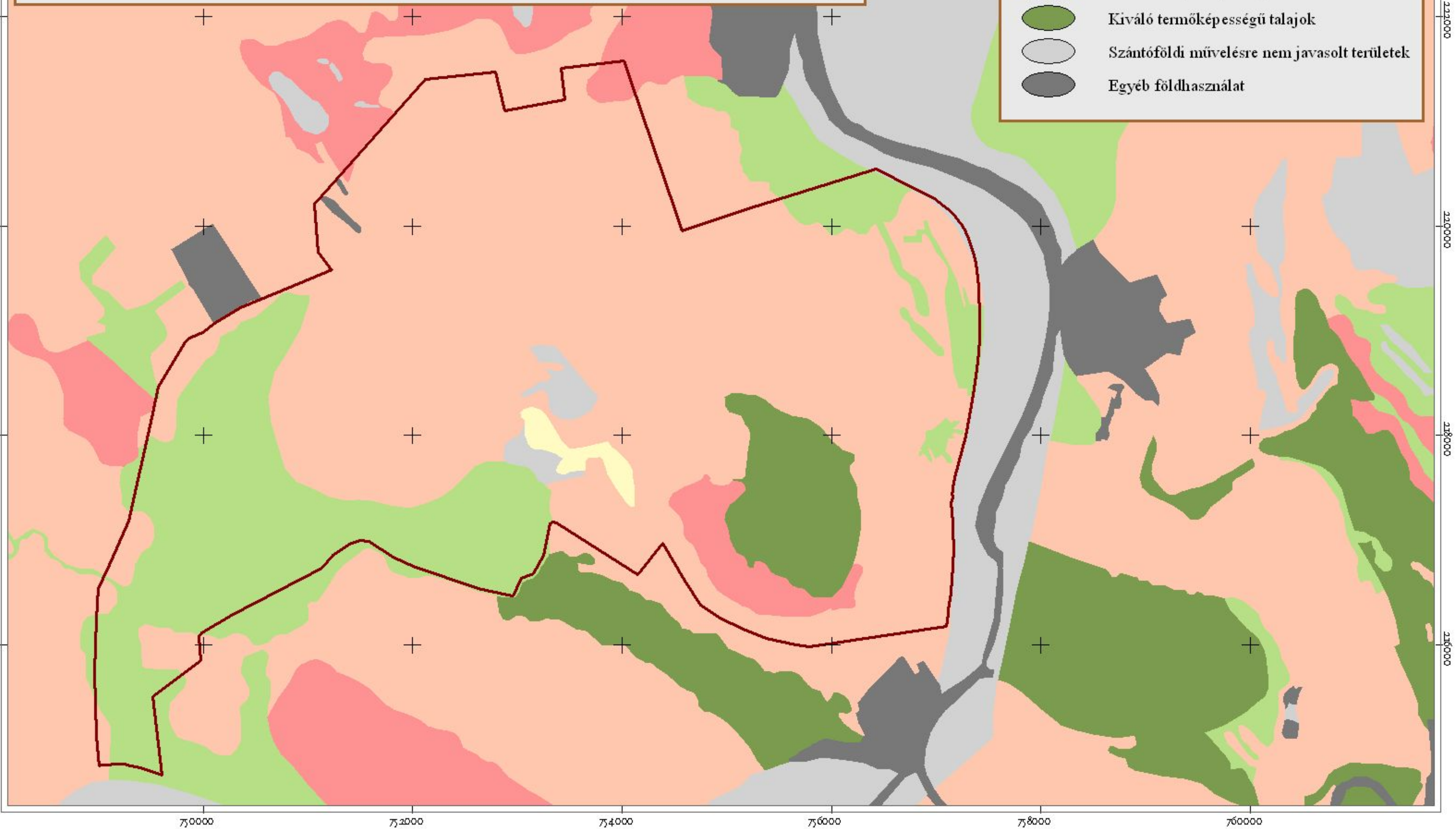
0 1 2 3 km



Készült 2005-ben az
MTA TAKI GIS Laborban
a Kreybig Digitális Talajinformációs Rendszer
2004. évi felvételezése alapján

Jelmagyarázat

- Igen gyenge termőképességű talajok
- Gyenge termőképességű talajok
- Közepes termőképességű talajok
- Jó termőképességű talajok
- Kiváló termőképességű talajok
- Szántóföldi művelésre nem javasolt területek
- Egyéb földhasználat

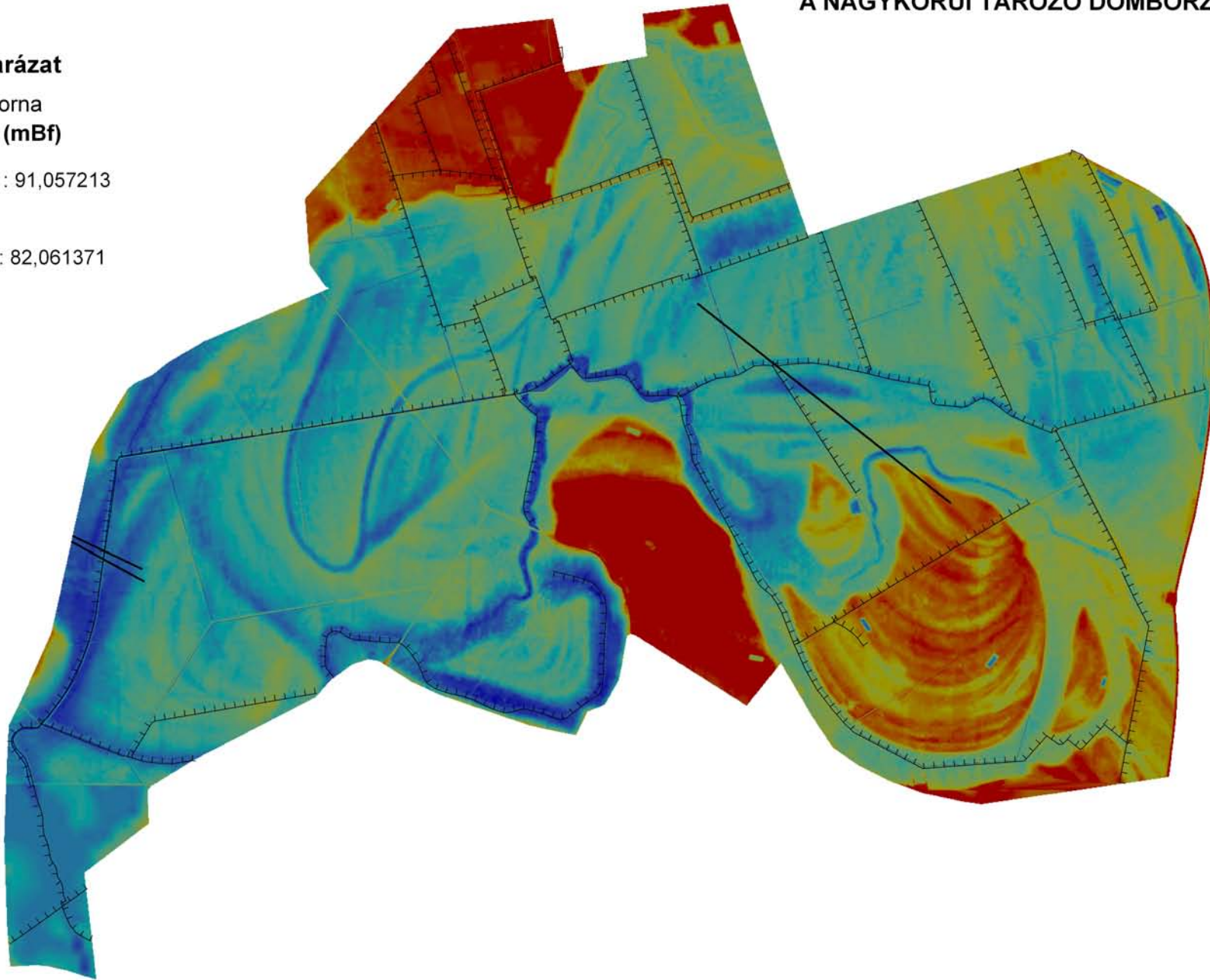
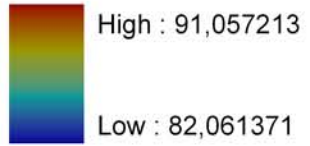


A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ DOMBORZATMODELLJE

Jelmagyarázat

csatorna

Magasság (mBf)



A tervezett nagykőrűi víztározó új felvételezési helyszínei

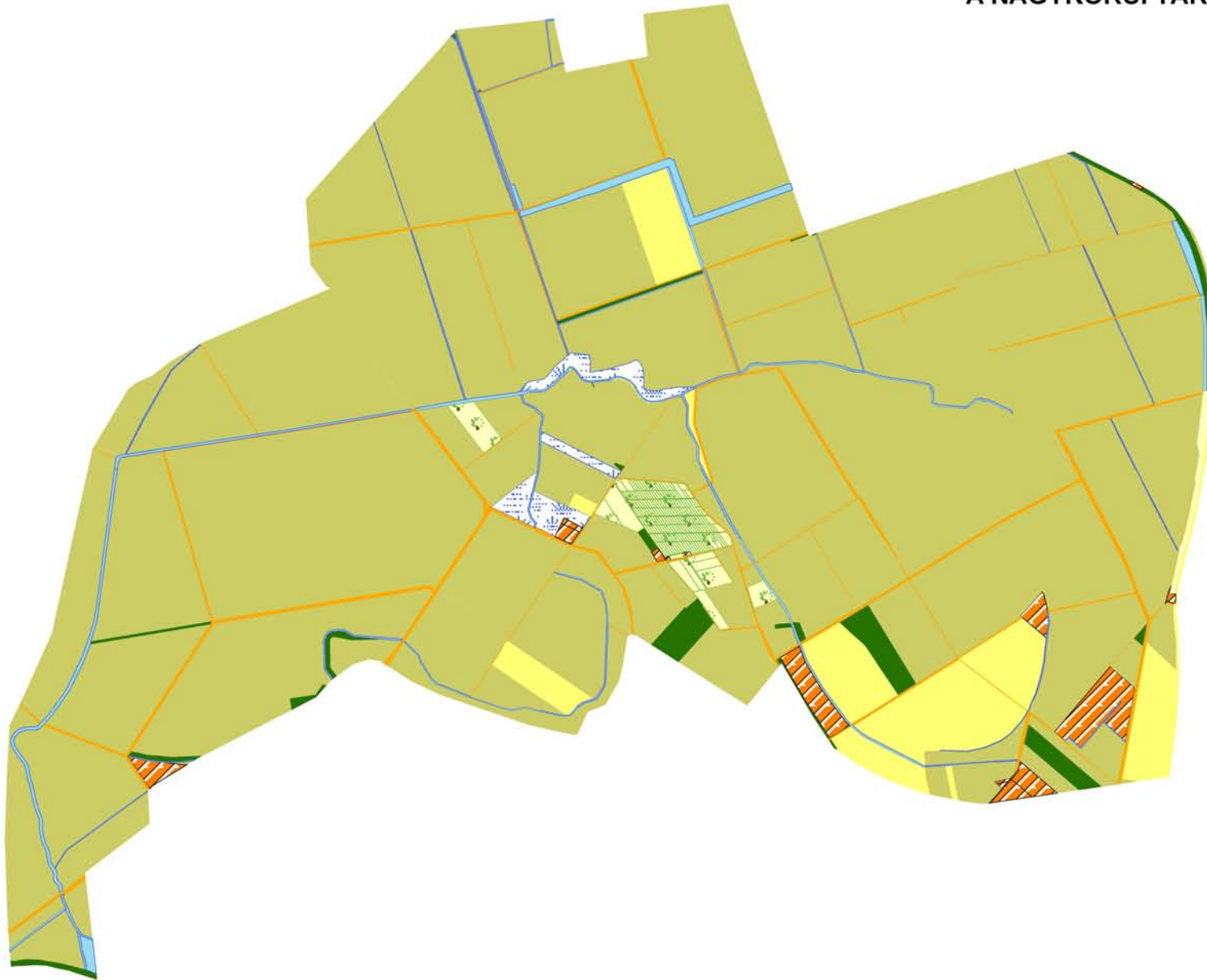


Készült 2004-ben az
MTA TAKI GIS Laborban

0 1 2 3 km



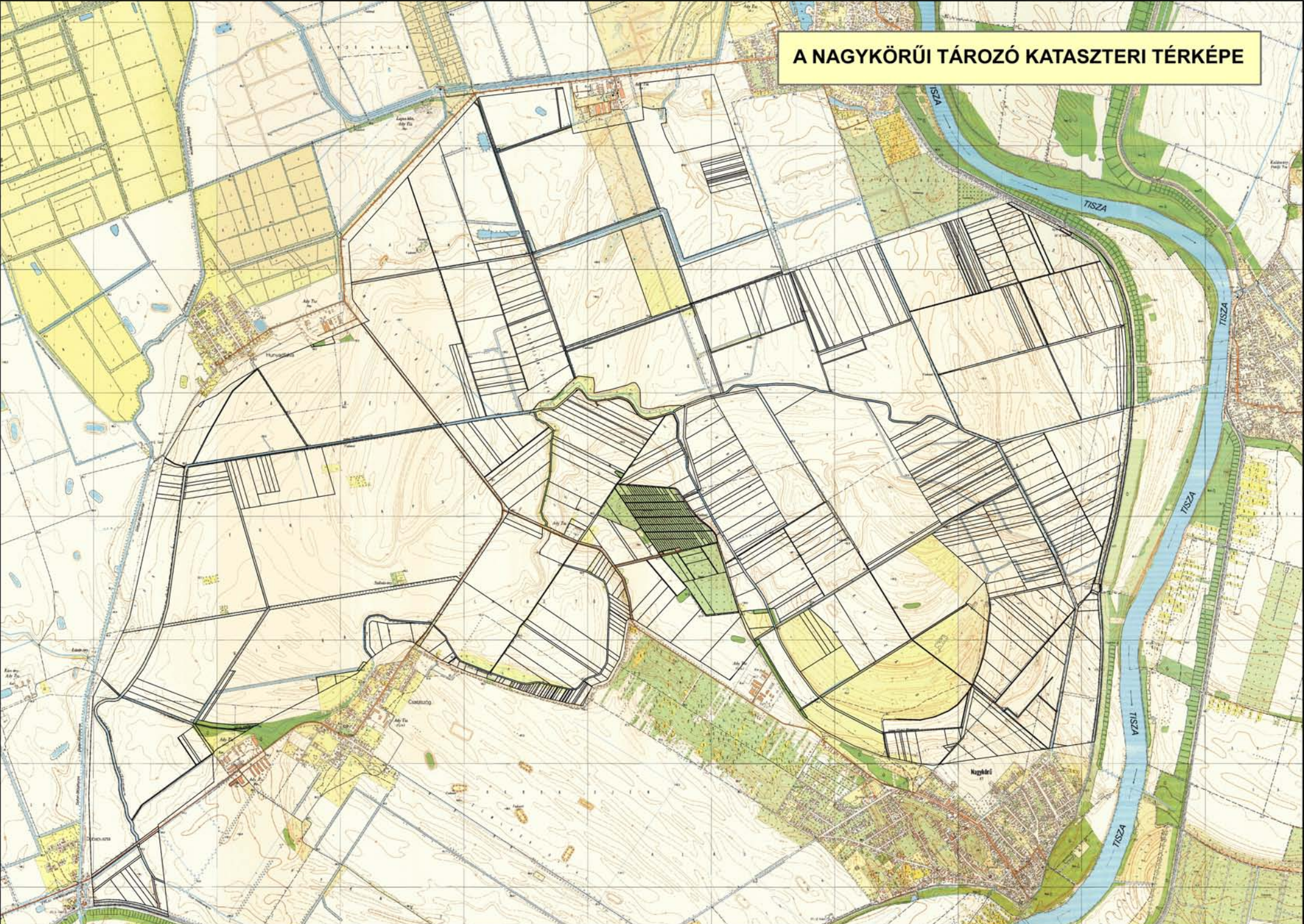
A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ FÖLDHASZNÁLATA



Jelmagyarázat

- erdő
- gyümölcsös
- legelő
- rét
- szántó
- egyéb
- csatorna
- út
- vízállás

A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ KATASZTERI TÉRKÉPE



A térszintek és a művelési módok területi adatai településenként

CSATASZÖG

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
02											3.43	3.43
03			18.55	5.86	3.24	1.72						29.38
033/2									0.01			0.01
033/3	2.62								1.93			4.56
037									1.04			1.04
039									1.42			1.42
04											0.29	0.29
044	3.35								0.49			3.84
045										0.66		0.66
046/2	2.01								0.61			2.62
046/3	2.66								0.19			2.85
046/4	1.65								0.08			1.73
046/5	1.44								0.02			1.46
046/6	2.88											2.88
047										0.34		0.34
048										1.73		1.73
049										0.53		0.53
05										0.61		0.61
050										0.04		0.04
051											1.61	1.61
054/1			2.34	0.62					0.92			3.87
054/2			0.20						0.00			0.21
055											1.73	1.73
056	10.20			1.37					4.03			15.60
057	0.55								0.03			0.58
058/1	19.45		13.70	7.31	2.22							42.69
058/2	0.60		0.66	1.35	0.08				0.16			2.86
058/3	0.20			0.12	0.12							0.44
058/4	0.41			0.19	0.20							0.80
058/5	0.08			0.03	0.03							0.14
059										6.66		6.66
06/1			0.28						0.14			0.42

06/3	1.21							0.40				1.61
HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELESI MODOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
06/4			2.00	0.00					0.30			2.29
060	19.69		4.70	0.06					5.42			29.87
063											0.24	0.24
064			6.27	2.34	1.58	0.28			2.13			12.60
065/1			23.96	0.67	0.35	0.04			0.97			25.99
065/2			0.66									0.66
065/3			1.29									1.29
065/4			0.56									0.56
065/5			1.18	0.01								1.18
066/1			0.55	0.39	0.04				0.43			1.41
067/1			2.49	0.05								2.53
067/2			1.57									1.57
067/3			0.91									0.91
067/4			1.87									1.87
067/6			2.04									2.04
067/7			32.62	7.84	7.50	12.82						60.78
068			0.38						1.32			1.70
069			15.10	5.50	4.83	16.11						41.54
07			0.03						0.02			0.04
070			3.79	0.24								4.03
071			3.14									3.14
072			2.93									2.93
073											4.35	4.35
074										1.30		1.30
075			1.59						0.12			1.71
076			0.32	0.16	0.14	0.72						1.35
077			0.10	0.10	0.06	0.33						0.59
078	9.05	0.52	13.07	16.08	13.31	42.77			2.65			97.44
079						0.81			0.81			1.62
08/1			0.21						0.23			0.44
08/2			0.27						0.28			0.55
08/3			0.17						0.15			0.32
08/4			0.19						0.17			0.36

080	0.01								0.94		0.95	
HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
081			2.08									2.08
082			2.03						0.00			2.03
083			1.41						0.12			1.54
084			2.34	0.02					0.39			2.75
085			1.45	0.02					0.07			1.53
086											4.03	4.03
087/1	1.26			0.06								1.32
087/2	1.62			0.01								1.63
087/20	2.11	0.08										2.20
087/21	1.10											1.10
087/22	1.10											1.10
087/23	0.90			0.20								1.10
087/24	3.08			2.35	2.34	5.33						13.10
087/3	3.32	0.40										3.72
087/5	0.36			1.08	1.71	2.39						5.55
087/6	72.12	1.12		42.81	28.28	53.21						197.54
089											1.76	1.76
090										3.21		3.21
	163.83	2.12	170.22	96.82	66.03	136.53			27.98	15.08	17.44	696.04

HUNYADFALVA

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
018/1						0.02			0.68			0.71
018/2									0.03			0.03
02			0.09						0.01			0.09
020	22.98		1.93	10.07	10.27	34.35			2.64			82.23
021											0.61	0.61
022		0.01	19.49	8.15	5.47	1.50						34.63
023										0.57		0.57
024			10.59	0.48	0.01				2.28			13.36
025											0.09	0.09
026			0.41	0.11	0.05				0.17			0.74
	22.98	0.01	32.51	18.81	15.80	35.87			5.82	0.57	0.70	133.08

KÖTELEK

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELESI MODOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0173	0.37			1.16	0.46	0.27			0.11			2.36
0181									0.08			0.08
0182						0.00		1.05	0.04			1.10
0183/1						2.87		0.62				3.48
0183/2						0.44		1.74				2.18
0183/3						0.05		38.45	2.21			40.71
0183/4						5.30		22.35	1.87			29.52
0184						0.08		0.25	0.02			0.36
0185						4.98		25.45	4.99			35.42
0186											2.70	2.70
0187/1	26.89			12.39	9.05	14.94			2.06			65.33
0187/2	0.60			1.28	0.70	0.70						3.29
0187/3	0.42			0.62	0.42	0.37						1.83
0187/4	0.31			0.49	0.37	0.30						1.47
0188	0.26			0.24	0.15	0.24						0.89
0189/10				0.29	1.73	0.23						2.25
0189/11				0.12	0.89	4.46						5.47
0189/12	0.86			2.47	1.07	1.73						6.13
0189/13	0.93			1.82	0.89	0.20						3.84
0189/14	0.32			0.94	0.50	0.08						1.84
0189/15	0.45			1.00	0.93	1.47						3.85
0189/16				0.04	0.63	2.45						3.12
0189/17						0.53						0.53
0189/18				0.00	0.29	3.01						3.30
0189/19				0.06	0.14	0.75						0.95
0189/2											0.76	0.76
0189/20				0.12	0.23	1.15						1.50
0189/21				0.40	0.43	2.18						3.01
0189/22				0.32	0.39	1.90						2.61
0189/23				0.04	0.39	2.36						2.79
0189/24						3.27						3.27
0189/4	5.10			2.97	2.04	6.68						16.80

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0189/5	3.05			3.04	2.59	4.78						13.45
0189/6				0.51	1.91	0.33						2.75
0189/7	0.68			1.67	0.16							2.50
0189/8	0.68			1.25	0.02							1.95
0189/9	0.01			0.60	0.27							0.87
0190	0.56		0.05	3.51	2.18	0.56						6.86
0191											2.53	2.53
0192/1						0.03		1.30	0.05			1.38
0192/2	0.01		0.00	0.17	0.15	0.60						0.93
0193/1								19.81	3.11			22.92
0193/2								0.04				0.04
0194										0.31		0.31
0195								0.55	1.55			2.11
0196										0.60		0.60
0197											0.48	0.48
0199						37.28		46.88	2.70			86.86
0200										0.52		0.52
0201											1.17	1.17
0202											1.73	1.73
0203/1						0.62			0.11			0.73
0203/12						0.30			0.05			0.36
0203/13						0.74			0.13			0.86
0203/14						1.53			0.27			1.80
0203/15					0.73	56.30			3.78			60.80
0203/2						0.52			0.09			0.61
0203/3						1.12			0.20			1.32
0203/4						0.44			0.08			0.52
0203/5						0.37			0.07			0.44
0203/6						0.94			0.17			1.11
0203/7						0.38			0.07			0.45
0203/8						0.21			0.04			0.25
0203/9						0.31			0.05			0.36
0204						14.37		11.06	6.30			31.73
0215/1											0.63	0.63

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0215/2											2.08	2.08
0218	17.25			4.43	0.22				1.54			23.44
0219											11.53	11.53
0220											1.48	1.48
0221/1				0.91	2.58	21.52						25.01
0221/2	2.51			5.15	5.90	41.75						55.30
0222									2.22			2.22
0223										0.96		0.96
0224	10.88		0.90	14.35	10.73	22.92						59.78
0225/1											1.07	1.07
0225/2										0.90		0.90
0226/1	0.41			1.83	2.30	9.75						14.29
0226/10				0.29	0.42	2.77						3.48
0226/11					0.02	0.93			0.12			1.07
0226/12				0.02	0.13	0.99			0.03			1.16
0226/2											0.84	0.84
0226/3				0.67	2.72	30.80						34.18
0226/4									0.18			0.18
0226/5						1.16			0.16			1.31
0226/6						0.88			0.13			1.01
0226/7				0.30	0.84	5.61						6.75
0226/8				0.17	0.29	1.90						2.36
0226/9				0.12	0.18	1.21						1.51
0227										3.14		3.14
0228										1.03		1.03
0229/1											0.08	0.08
0229/2						0.63						0.63
0229/3						2.70						2.70
0229/4						0.29						0.29
0229/5						48.76						48.76
0230											1.38	1.38
0231/1	0.42			0.17	0.14	4.38			0.19			5.31
0231/10						2.80			0.22			3.03
0231/11						0.60			0.05			0.65

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0231/12						0.60			0.05			0.64
0231/13						2.77			0.07			2.83
0231/2						4.60			0.37			4.97
0231/3						3.52			0.29			3.80
0231/4						0.95			0.08			1.02
0231/5						11.39			0.92			12.31
0231/7						4.10			0.33			4.43
0231/8						10.65			0.85			11.50
0231/9						4.53			0.36			4.89
0232/10						0.03		2.05				2.08
0232/11						0.06		0.81				0.87
0232/12					0.01	0.23		0.50				0.73
0232/13				0.21	0.67	1.75		0.36				2.98
0232/14				0.25	0.33	0.72						1.31
0232/15	0.10			0.36	0.33	0.56						1.35
0232/16	0.04			0.17	0.12	0.15						0.47
0232/17	1.35			1.83	1.55	1.35		0.62				6.70
0232/18					0.48	1.63		0.67				2.78
0232/19						0.52		0.75				1.27
0232/2											0.39	0.39
0232/21								0.63	0.09			0.72
0232/22								0.01	0.86			0.87
0232/24						0.18		0.15	0.03			0.35
0232/26						0.69		0.56	0.11			1.36
0232/27						0.64		0.49	0.10			1.23
0232/28						0.47		0.43	0.08			0.97
0232/29						0.84		0.66	0.13			1.62
0232/30						0.40		0.24	0.06			0.70
0232/31						0.33		0.20	0.05			0.57
0232/32						0.67		0.41	0.09			1.18
0232/33						0.26		0.18	0.04			0.48
0232/34						0.00		0.29	0.06			0.36
0232/35						0.49		0.12				0.61
0232/36								0.27	0.06			0.33

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0232/37						0.15		0.05				0.20
0232/39						0.49		0.62	0.10			1.21
0232/40						12.15		16.58	2.60			31.33
0232/41						0.02		1.15				1.18
0232/42								1.00	0.00			1.00
0232/43								0.93	0.07			1.00
0232/6								0.52	1.10			1.62
0232/7								0.55				0.55
0232/8								0.85				0.85
0232/9								1.16				1.16
0233											0.71	0.71
0234								0.32	0.10			0.42
0235/1								10.12	1.39			11.51
0235/2								0.22	0.02			0.24
0235/3								1.58	0.10			1.68
0237/1											0.25	0.25
0237/10	1.70			3.13	3.41	3.95		0.24				12.44
0237/2											0.33	0.33
0237/4						0.01		2.53	0.02			2.56
0237/6								6.57				6.57
0237/7								7.16				7.16
0237/8								1.50				1.50
0237/9					0.00	1.06		4.84				5.90
0238	0.28			0.09								0.36
0239/1	1.33			0.14								1.47
0239/3	2.32			1.44	0.10							3.86
0239/4	0.12			0.62	0.24							0.97
0239/6				0.11	1.20	40.06						41.37
0239/7	0.03			0.56	0.62	0.02						1.22
0239/8				0.18	0.61	0.15						0.94
0240											2.07	2.07
0241	18.90			14.69	9.86	13.29						56.74
0242	0.06			0.09	0.04	0.32						0.51
0243/1						1.63						1.63

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MODOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
0243/2						1.80						1.80
0243/4						1.89						1.89
0243/5	1.32			2.80	2.48	21.21						27.81
0244/2									7.03			7.03
0245									0.21			0.21
0246									2.35			2.35
	100.53		0.95	92.55	78.24	540.27		238.44	55.17	7.46	32.21	1145.81

NAGYKÖRŰ

TÉRSZINTEK ÉS MŰVELESI MODOK

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELESI MODOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
01									0.24			0.24
0100											0.18	0.18
0101/1			0.08	0.04								0.12
0101/2			0.03	0.01								0.04
0101/3			0.33	0.12								0.44
0101/4			0.73	0.26								0.99
0101/5			0.13	0.04								0.17
0101/6			0.53	0.22								0.74
0101/7			0.30	0.52	0.01							0.83
0101/8				0.62	0.87			0.04				1.53
0102											0.08	0.08
0103/1				0.15	0.19			0.04				0.37
0103/2				0.24	0.45	0.01		0.27				0.96
0103/3							2.40					2.40
0103/4						2.88		0.20				3.08
0103/5									0.34			0.34
0103/6						2.64		0.05				2.69
0103/7						0.88		0.01				0.89
0104											0.35	0.35
0105										3.25		3.25
0106/1						7.05			2.40			9.45
0106/2									0.75			0.75
0106/3									0.20			0.20
0107											0.17	0.17
0108/1						9.04			3.79			12.83
0108/2									0.13			0.13
0108/4											0.12	0.12
0112						0.18			0.05			0.24
0114/10						1.35		1.20	0.26			2.82
0114/11						0.74		1.24	0.20			2.19
0114/5						0.85		0.04	1.22			2.11
0114/6						0.83		1.70	0.89			3.42

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
0114/7						1.25		2.79	0.76			4.81
0114/8									7.09			7.09
0115											0.72	0.72
0117											1.04	1.04
0118/10						0.20						0.20
0118/11						1.37						1.37
0118/12						0.13						0.13
0118/13										0.53		0.53
0118/14						0.32		0.05				0.37
0118/15						0.13		0.02				0.15
0118/16						5.67		1.64				7.31
0118/2						0.15						0.15
0118/3						0.15			0.05			0.20
0118/4						1.23			0.43			1.66
0118/5						0.65			0.20			0.85
0118/6						0.25			0.07			0.32
0118/7						0.78			0.22			1.00
0118/8						1.52			0.40			1.92
0118/9						5.22			0.85			6.06
0119						0.06		0.82				0.88
0120						2.29		44.72				47.01
0121											0.34	0.34
0122								21.05				21.05
0123						0.00		3.22				3.22
0124								41.72				41.72
0125											2.17	2.17
0126											0.40	0.40
0127/10								21.64				21.64
0127/2						0.27		9.71				9.98
0127/5								2.05				2.05
0127/6								1.88				1.88
0127/7								1.52				1.52
0127/8						0.24		9.52				9.76
0127/9									11.10			11.10

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0131/4			1.01	0.11								1.12
0131/5			3.72	0.07								3.78
0131/6			5.85	0.08								5.93
0131/7			1.72	0.46								2.17
0131/8			1.71	0.55	0.11							2.38
0131/9			0.75	0.44	0.12							1.31
0132											5.51	5.51
0133/1	0.00			0.16	0.18	0.11		0.09				0.55
0133/10	0.69			0.91	0.49	0.88						2.96
0133/11	0.18			0.17	0.11	0.23						0.70
0133/12	0.38			0.42	0.29	0.59						1.68
0133/13	0.72			0.71	0.74	1.62						3.79
0133/14	0.23			0.17	0.42	1.02						1.85
0133/15	0.06			0.06	0.13	0.43						0.68
0133/16	0.09			0.14	0.23	1.08						1.53
0133/17	0.06			0.35	0.60	5.79						6.80
0133/18					0.02	3.92						3.94
0133/19						1.15						1.15
0133/2	0.61			1.41	1.92	0.76		0.88				5.58
0133/20						2.80						2.80
0133/21						0.81						0.81
0133/22						4.34						4.34
0133/23	3.39			2.37	0.99	0.01						6.76
0133/24	7.86			16.62	16.30	26.10		26.60				93.46
0133/25								0.95				0.95
0133/26								2.04				2.04
0133/3	0.33			0.71	0.65	0.08		0.29				2.05
0133/4	0.54			1.06	0.90	0.09		0.33				2.91
0133/5	0.29			0.57	0.50	0.10		0.12				1.57
0133/6	0.11			0.24	0.20	0.05		0.03				0.64
0133/7	0.51			1.00	0.81	0.35		0.06				2.73
0133/8	0.25			0.39	0.28	0.20						1.13
0133/9	1.04			1.39	0.84	0.96						4.24
0134/1						0.24		0.10				0.34

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
0134/10						0.78		0.51				1.30
0134/11						3.77		0.38				4.15
0134/12						0.93						0.93
0134/13						1.88						1.88
0134/14						1.86						1.86
0134/15						0.92						0.92
0134/16					0.20	1.54						1.74
0134/17				0.17	0.94	0.53						1.64
0134/18						0.98		0.01				1.00
0134/19						0.79		0.26				1.04
0134/2						0.19		1.77				1.95
0134/20						0.78		0.61				1.39
0134/21						0.62		0.74				1.36
0134/22						0.68		0.86				1.54
0134/23						0.66		0.87				1.53
0134/24						0.51		0.91				1.42
0134/25						0.31		3.80				4.10
0134/26						0.06		2.16				2.22
0134/27								1.05				1.05
0134/28								5.48				5.48
0134/29						0.11		2.31				2.41
0134/3						0.10		0.81				0.91
0134/30						0.32		0.89				1.21
0134/4						0.10		0.89				0.99
0134/5						0.10		0.98				1.08
0134/6						0.29		1.77				2.06
0134/7						0.15		0.67				0.83
0134/8						0.39		1.02				1.40
0134/9						1.14		1.13				2.26
0135											0.76	0.76
0136/10								2.93				2.93
0136/11								1.55				1.55
0136/12						0.07		2.03				2.10
0136/13						1.66		3.86				5.52

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
0136/14						0.89		1.76				2.65
0136/15						2.25		3.72				5.98
0136/16						2.08		2.01				4.09
0136/17						2.25		1.38				3.63
0136/18						0.87		0.39				1.25
0136/19						0.44		0.16				0.60
0136/2											0.47	0.47
0136/20						0.06		0.01				0.07
0136/21								2.61				2.61
0136/22								1.37				1.37
0136/23						2.73		13.03				15.76
0136/24						0.63		2.95				3.58
0136/25						0.09		3.95	0.18			4.21
0136/3									0.55			0.55
0136/5						0.41		0.13				0.54
0136/7						0.59		1.05				1.64
0136/8						0.09		2.28				2.36
0136/9								5.87				5.87
0137											6.86	6.86
0138/3								3.36	0.89			4.25
0138/4								1.04	0.24			1.28
0138/5								0.31	0.13			0.44
0138/6								20.46	3.58			24.04
0139											0.25	0.25
0140/10						1.40						1.40
0140/11						1.86						1.86
0140/12						0.84						0.84
0140/13						2.67						2.67
0140/14						0.96						0.96
0140/15						1.27						1.27
0140/16						3.11						3.11
0140/17						0.38						0.38
0140/18						1.17						1.17
0140/19						2.39						2.39

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
0140/20					0.41	1.00						1.40
0140/21	0.26			1.11	1.25	0.93						3.55
0140/22	2.12			0.84	0.51	0.02						3.48
0140/23	1.30			1.64	0.76	0.15						3.86
0140/24	0.02			0.64	0.65	0.10						1.41
0140/25				0.69	0.87	0.01						1.56
0140/26				0.11	0.03							0.13
0140/27						0.86						0.86
0140/28						2.60						2.60
0140/29						1.15						1.15
0140/3								0.16	0.24			0.40
0140/30						1.37						1.37
0140/32											0.27	0.27
0140/33	0.06			0.07	0.03	0.25						0.40
0140/34						0.13		1.80				1.93
0140/35						3.42						3.42
0140/36						2.64						2.64
0140/37						5.08						5.08
0140/38	2.72			3.86	2.94	9.91						19.43
0140/4									0.04			0.04
0140/5						0.15		6.08				6.22
0140/6						0.95		1.73				2.68
0140/7						0.77		0.31				1.09
0140/8						0.97		0.11				1.08
0140/9						0.86						0.86
0141											2.02	2.02
0142						1.37		0.06	4.40			5.83
0143									5.35			5.35
064/1											2.26	2.26
065/1n			0.02	0.30	0.41	0.89						1.62
065/2n			0.04	0.21	0.19	0.82						1.26
065/4n			0.95	2.36	1.04			0.03				4.38
065/6			12.30	6.38	3.66	12.95						35.29
066/1n											0.45	0.45

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
067/10			0.16	0.14	0.14	0.55						0.99
067/11			2.74	2.18	3.15	5.35						13.42
067/13			2.39	1.38	0.47							4.24
067/14			4.87	0.15								5.01
067/7n			10.72	4.77	3.79	3.43						22.70
067/8			2.27	1.81	1.72	5.25						11.05
067/9			0.52	0.43	0.43	1.58						2.96
068/2										1.28		1.28
068/3										0.77		0.77
076/1			0.19						0.18			0.36
076/10			0.04						0.04			0.09
076/11			0.06						0.04			0.09
076/12			0.06						0.04			0.09
076/13			0.05						0.03			0.08
076/14			0.10						0.04			0.14
076/15			0.13						0.05			0.17
076/16			0.13						0.05			0.18
076/17			0.07						0.03			0.10
076/18			0.21						0.10			0.31
076/19			0.13						0.08			0.21
076/2			0.08						0.07			0.14
076/20			0.02						0.01			0.03
076/21			0.15						0.10			0.25
076/22			0.11						0.07			0.18
076/23			0.03						0.02			0.04
076/24			0.14						0.07			0.21
076/25			0.14						0.07			0.22
076/26			0.02						0.01			0.03
076/27			0.04						0.02			0.07
076/28			0.10						0.05			0.14
076/29			0.16						0.07			0.23
076/3			0.08						0.06			0.14
076/30			0.28						0.09			0.37
076/31			0.04						0.01			0.06

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
076/32			0.12						0.04			0.16
076/34			0.13						0.04			0.17
076/35			0.06						0.02			0.08
076/36			0.20						0.06			0.26
076/37			0.44						0.07			0.51
076/38			0.23						0.03			0.26
076/39			0.17						0.02			0.19
076/4			0.17						0.13			0.30
076/41			0.47						0.37			0.84
076/42									0.12			0.12
076/43			0.06						0.02			0.08
076/44			0.01						0.00			0.01
076/5			0.07						0.05			0.11
076/6			0.06						0.05			0.11
076/7			0.06						0.05			0.11
076/8			0.02						0.02			0.04
076/9			0.03						0.03			0.06
077n			0.02						0.01			0.03
078/1			0.33						0.04			0.37
078/10			0.39						0.00			0.39
078/11			0.36						0.16			0.52
078/2			0.50						0.03			0.54
078/3			0.40						0.04			0.43
078/4			0.41						0.03			0.44
078/5			1.79						0.23			2.02
078/6			0.37						0.01			0.37
078/7			0.49									0.49
078/8			0.28									0.28
078/9			0.40						0.01			0.41
079n											0.07	0.07
080/1			0.55	0.16								0.72
080/10			0.39	0.14					0.03			0.56
080/11			0.38	0.03					0.14			0.55
080/12			0.31						0.09			0.40

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
080/2			0.40	0.15								0.55
080/3			0.41	0.20								0.60
080/4			0.33	0.26	0.01							0.60
080/5			0.28	0.25	0.06							0.58
080/6			0.80	0.50	0.08							1.38
080/7			0.23	0.42	0.01							0.66
080/8			0.01	0.47	0.17							0.65
080/9			0.31	0.19								0.49
081n			2.50	1.07	0.13							3.70
082n											3.03	3.03
086/10								2.99	0.48			3.47
086/2											0.41	0.41
086/3											0.23	0.23
086/4								8.21	2.95			11.16
086/5								10.22	1.42			11.64
086/7					0.10			2.61	0.28			3.00
086/8					0.98			6.59				7.57
086/9									9.17			9.17
087/10							0.10					0.10
087/100							0.10					0.10
087/101							0.11					0.11
087/102							0.11					0.11
087/103							0.11					0.11
087/104							0.11					0.11
087/105							0.11					0.11
087/106							0.11					0.11
087/107							0.11					0.11
087/108							0.11					0.11
087/109							0.11					0.11
087/11							0.10					0.10
087/110							0.11					0.11
087/111							0.11					0.11
087/112							0.11					0.11
087/113							0.11					0.11

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
087/114							0.11					0.11
087/115							0.10					0.10
087/116							0.10					0.10
087/117							0.10					0.10
087/118							0.10					0.10
087/119							0.10					0.10
087/12							0.10					0.10
087/120							0.10					0.10
087/121							0.10					0.10
087/122							0.10					0.10
087/123							0.10					0.10
087/124							0.10					0.10
087/125							0.10					0.10
087/126							0.10					0.10
087/127							0.10					0.10
087/128							0.10					0.10
087/129							0.10					0.10
087/13							0.10					0.10
087/130							0.10					0.10
087/131							0.10					0.10
087/132							0.10					0.10
087/133							0.10					0.10
087/134							0.10					0.10
087/135							0.11					0.11
087/136							0.18					0.18
087/137							0.18					0.18
087/138							0.17					0.17
087/139							0.17					0.17
087/14							0.10					0.10
087/140							0.16					0.16
087/141							0.15					0.15
087/142							0.15					0.15
087/143							0.14					0.14
087/144							0.14					0.14

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
087/145							0.13					0.13
087/146							0.13					0.13
087/147							0.16					0.16
087/148							0.16					0.16
087/149							0.15					0.15
087/15							0.10					0.10
087/150							0.15					0.15
087/151							0.14					0.14
087/152							0.13					0.13
087/153							0.13					0.13
087/154							0.12					0.12
087/155							0.12					0.12
087/156							0.11					0.11
087/157								0.13				0.13
087/158								0.06				0.06
087/159							1.37					1.37
087/16							0.10					0.10
087/160							3.90					3.90
087/161							0.41					0.41
087/162							0.46					0.46
087/163							0.14					0.14
087/164							0.14					0.14
087/165							0.14					0.14
087/166							0.13					0.13
087/167							0.13					0.13
087/168							0.13					0.13
087/169							0.13					0.13
087/17							0.10					0.10
087/170							0.12					0.12
087/171							0.12					0.12
087/172							0.12					0.12
087/173							0.11					0.11
087/174							0.16					0.16
087/175							0.16					0.16

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
087/176							0.10					0.10
087/177							0.40					0.40
087/178							0.25					0.25
087/179							0.19					0.19
087/18							0.10					0.10
087/180							0.11					0.11
087/181							0.23					0.23
087/182							0.15					0.15
087/183							0.21					0.21
087/184							0.21					0.21
087/185							0.11					0.11
087/186							0.10					0.10
087/187							0.12					0.12
087/188							0.11					0.11
087/189							0.22					0.22
087/19							0.10					0.10
087/190							0.11					0.11
087/191							0.21					0.21
087/192							0.10					0.10
087/193							0.11					0.11
087/194							0.41					0.41
087/195							0.11					0.11
087/196							0.28					0.28
087/197							0.19					0.19
087/198							0.18					0.18
087/199							0.49					0.49
087/200							0.27					0.27
087/201							0.10					0.10
087/202							0.10					0.10
087/203											0.31	0.31
087/204											0.22	0.22
087/205											0.20	0.20
087/206											0.19	0.19
087/207							0.11					0.11

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
087/20n							0.10					0.10
087/21n							0.11					0.11
087/22n							0.11					0.11
087/23n							0.11					0.11
087/24n							0.11					0.11
087/25							0.11					0.11
087/250					0.02			2.39				2.42
087/251											0.12	0.12
087/253											0.12	0.12
087/255											0.15	0.15
087/256								3.60				3.60
087/257											0.46	0.46
087/258							0.82					0.82
087/26							0.10					0.10
087/260							1.11					1.11
087/262							2.57					2.57
087/263							1.21					1.21
087/264							1.65					1.65
087/27							0.11					0.11
087/270								7.49				7.49
087/271							2.18					2.18
087/28							0.10					0.10
087/29							0.11					0.11
087/2n							0.09					0.09
087/30							0.11					0.11
087/31							0.10					0.10
087/32							0.11					0.11
087/33							0.11					0.11
087/34							0.11					0.11
087/35							0.11					0.11
087/36							0.11					0.11
087/37							0.11					0.11
087/38							0.11					0.11
087/39							0.11					0.11

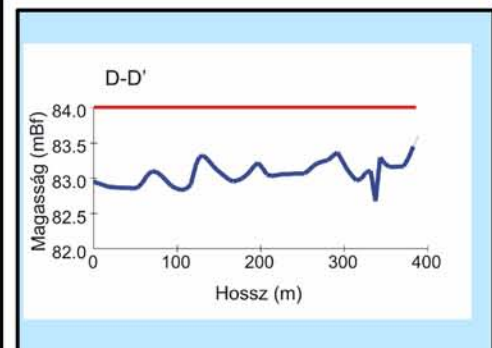
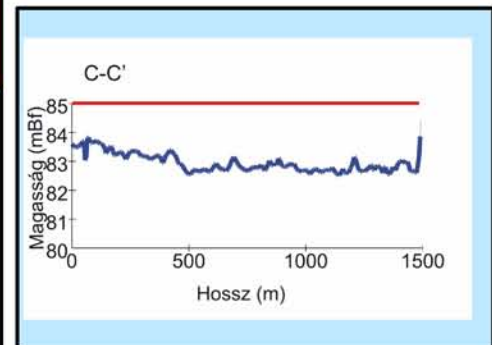
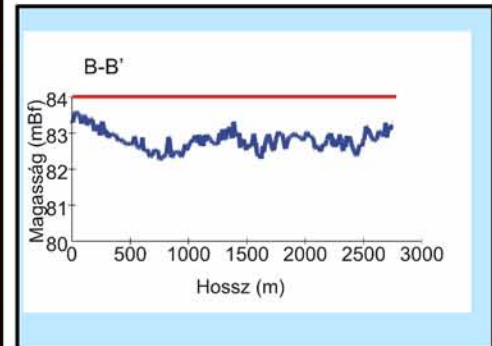
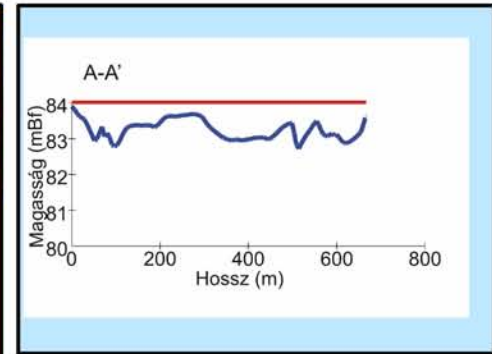
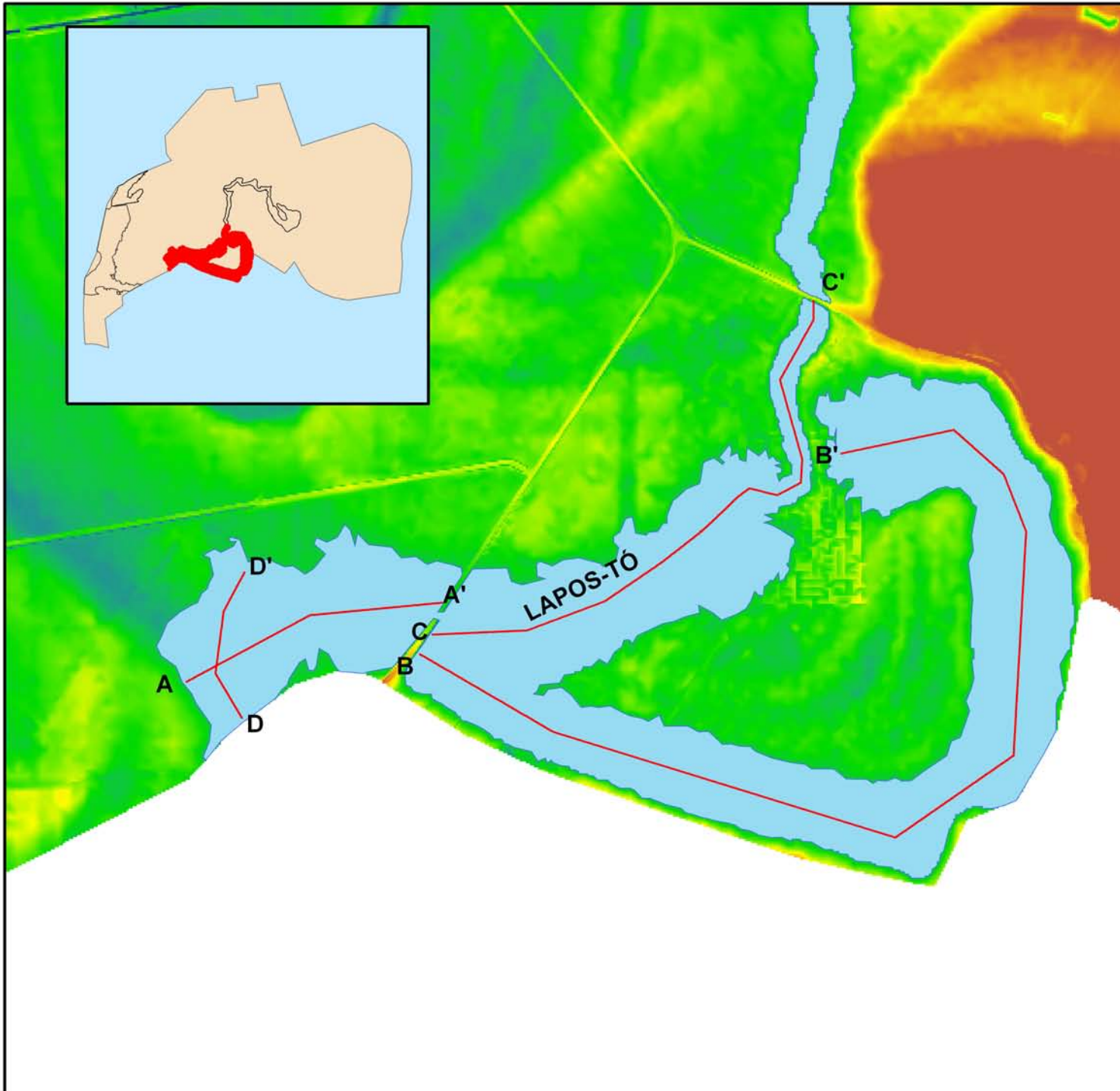
HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
087/3n							0.10					0.10
087/4							0.10					0.10
087/40							0.11					0.11
087/41							0.11					0.11
087/42							0.11					0.11
087/43							0.11					0.11
087/44							0.11					0.11
087/45							0.11					0.11
087/46							0.09					0.09
087/47							0.09					0.09
087/48							0.11					0.11
087/49							0.11					0.11
087/50							0.11					0.11
087/51							0.11					0.11
087/52							0.11					0.11
087/53							0.10					0.10
087/54							0.10					0.10
087/55							0.10					0.10
087/56							0.10					0.10
087/57							0.10					0.10
087/58							0.10					0.10
087/59							0.10					0.10
087/5n							0.10					0.10
087/60							0.10					0.10
087/61							0.10					0.10
087/62							0.10					0.10
087/63							0.10					0.10
087/64							0.10					0.10
087/65							0.10					0.10
087/66							0.10					0.10
087/67							0.10					0.10
087/68							0.10					0.10
087/69							0.10					0.10
087/6n							0.10					0.10

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
087/7							0.10					0.10
087/70							0.11					0.11
087/71							0.11					0.11
087/72							0.11					0.11
087/73							0.11					0.11
087/74							0.11					0.11
087/75							0.11					0.11
087/76							0.11					0.11
087/77							0.11					0.11
087/78							0.11					0.11
087/79							0.11					0.11
087/8							0.10					0.10
087/80							0.11					0.11
087/81							0.11					0.11
087/82							0.11					0.11
087/83							0.11					0.11
087/84							0.11					0.11
087/85							0.11					0.11
087/86							0.11					0.11
087/87							0.11					0.11
087/88							0.11					0.11
087/89							0.11					0.11
087/9							0.10					0.10
087/90							0.11					0.11
087/91							0.11					0.11
087/92							0.09					0.09
087/93							0.10					0.10
087/94							0.10					0.10
087/95							0.10					0.10
087/96							0.10					0.10
087/97							0.10					0.10
087/98							0.10					0.10
087/99							0.10					0.10
088											0.74	0.74

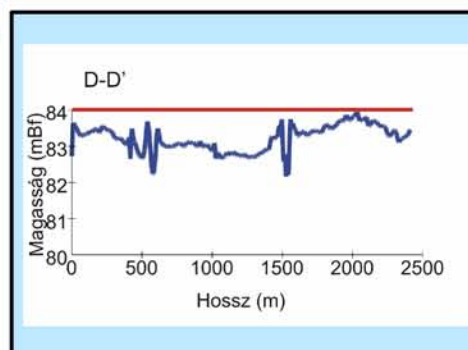
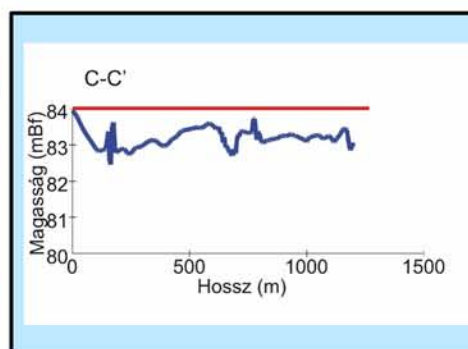
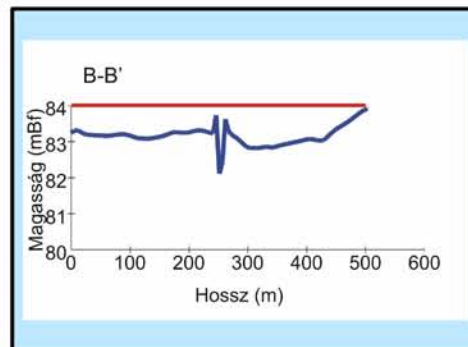
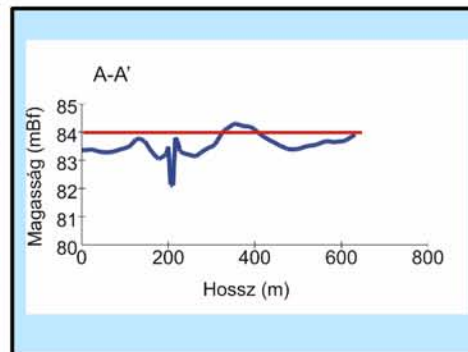
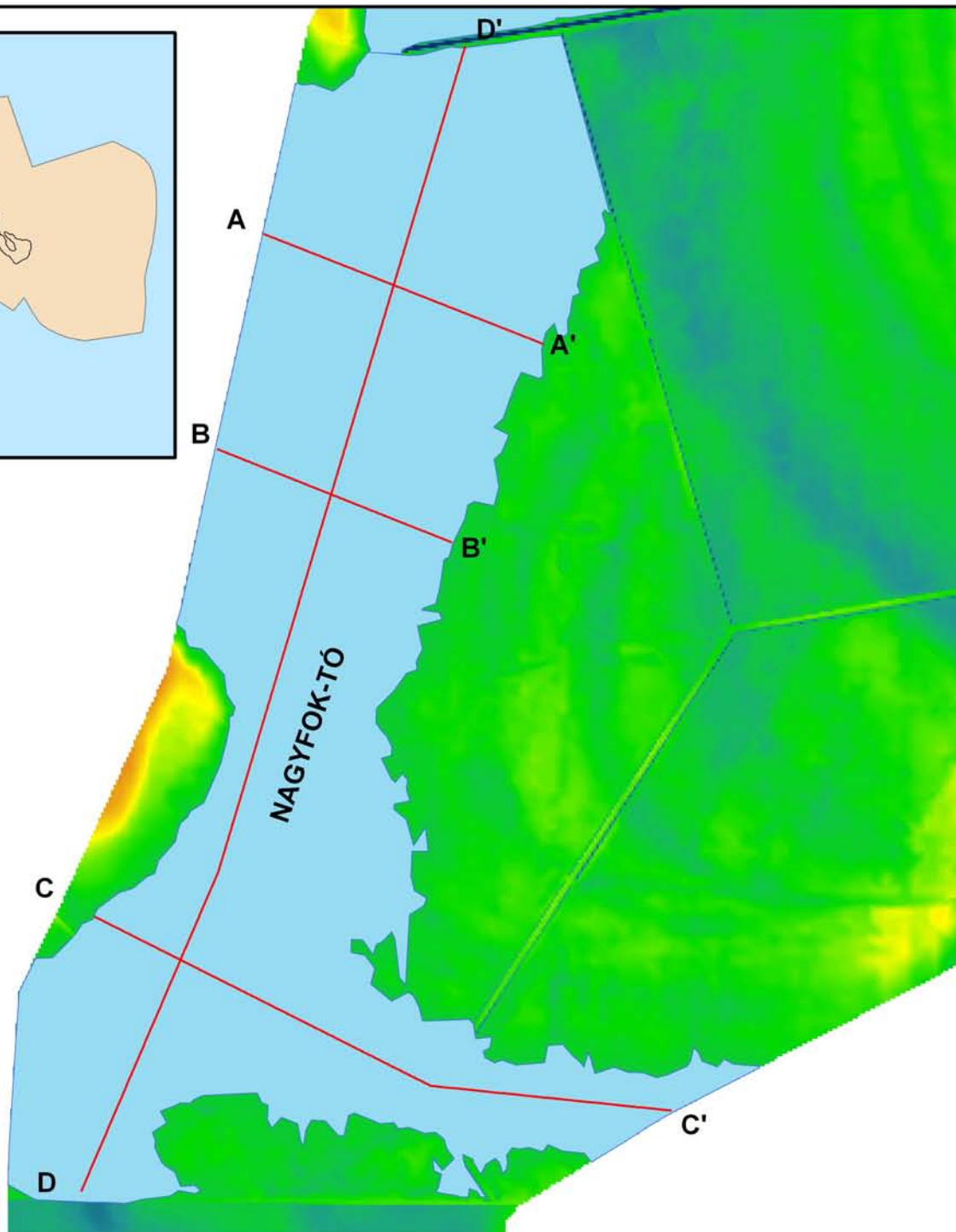
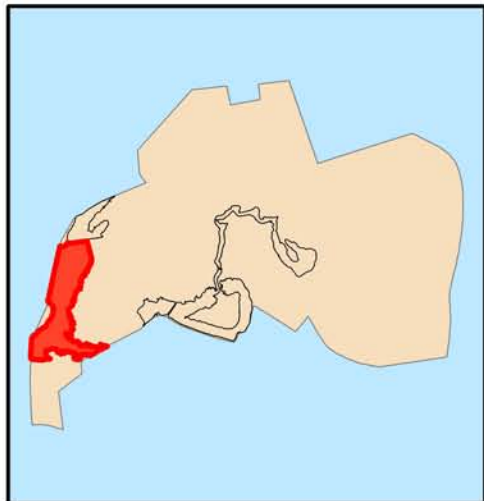
HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK											Összesen (ha)
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)	Út (ha)	
089/1							0.49					0.49
089/2									0.91			0.91
089/4							3.62					3.62
089/5							0.77					0.77
089/7					0.65		6.05					6.70
089/8					0.42		0.69					1.11
090n											0.96	0.96
091/11							0.57					0.57
091/12			0.31	0.37	0.35	0.40	2.31					3.75
091/13			0.18	0.27	0.27	0.49	1.43					2.64
091/14			0.07	0.11	0.12	0.28	0.74					1.33
091/15			1.63	1.08	0.70	2.24	4.84					10.49
091/16			0.07	1.01	0.25	0.92	1.60					3.85
091/17			0.00	0.46	0.39	1.11	1.37					3.33
091/18			0.00	0.21	0.27	1.24	1.07					2.79
091/19			0.01	0.24	0.46	1.50	1.01					3.21
091/2					0.05		1.32					1.36
091/20			0.00	0.05	0.20	0.29	0.17					0.71
091/21			0.01	0.45	0.84	1.64	0.14					3.09
091/22			0.02	0.94	0.86	0.55						2.37
091/23			0.01	1.49	1.61	0.12						3.23
091/24			0.06	0.93	0.05							1.03
091/25				0.44	0.02							0.46
091/26			1.08	1.20	1.15	0.13	7.89					11.44
091/27							1.72					1.72
091/29			0.73	1.46	1.36	0.01	3.05					6.61
091/3									0.19			0.19
091/30			0.41	0.60	0.58		1.51					3.09
091/5			0.14	0.10								0.24
091/6			0.00						0.03			0.03
091/7			0.01	0.01								0.01
091/8			0.00	0.00								0.01
092										1.08		1.08
093/10			0.54	0.87	0.90	4.80						7.11

HELYRAJZI SZÁM	TÉRSZINTEK ÉS MŰVELÉSI MÓDOK										Összesen (ha)	
	I.			II.		III.	IV.		V.	VI.		
	Árasztható terület (ha)	Tervezett csatorna (ha)	Állandó vízborítás (ha)	Puffer50 (ha)	Puffer100 (ha)	Legelő (ha)	Gyümölcsös (ha)	Szántó (ha)	Erdő (ha)	Csatorna (ha)		Út (ha)
093/11			0.38	0.31	0.28	2.22						3.19
093/12			0.19	0.34	0.27	1.94						2.74
093/13					0.12	3.76						3.89
093/14				0.77	1.86	1.21						3.84
093/2											0.40	0.40
093/3			0.32	0.98	1.17	3.18						5.65
093/4						1.49						1.49
093/5							6.08					6.08
093/6						1.13						1.13
093/8			1.38	1.70	1.11	0.92						5.12
093/9			0.56	0.79	0.76	2.52						4.63
094										4.60		4.60
095			9.93	0.43								10.36
096										0.15		0.15
097			2.06	0.07								2.13
098/2											0.10	0.10
098/3			1.18	0.51	0.07							1.76
098/4			1.68	0.96	0.93			2.73				6.30
098/5			0.32	0.17	0.17			1.16				1.81
098/6			0.17	0.09	0.09			0.67				1.01
098/7			0.43	0.40	0.34			1.94				3.12
098/8			0.15	0.18	0.22			0.80				1.35
098/9			0.29	1.36	1.15	0.72		1.22				4.74
099											2.32	2.32
	35.44		105.88	106.53	90.68	312.52	48.15	422.10	66.63	11.65	40.04	1239.62

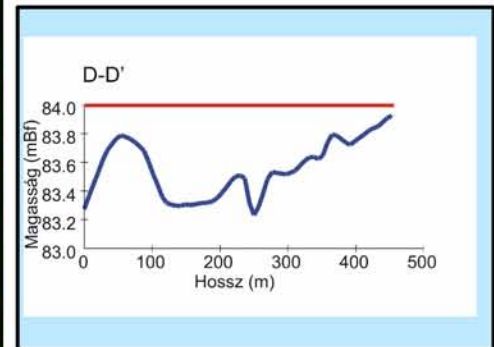
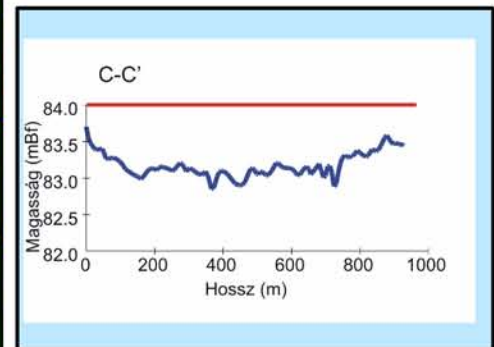
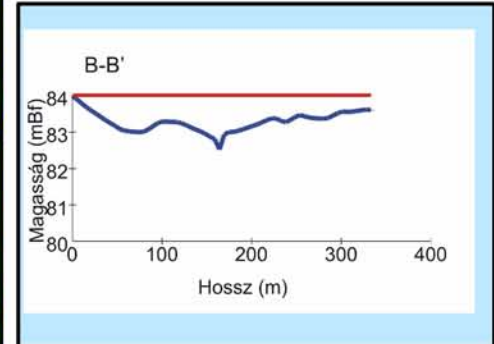
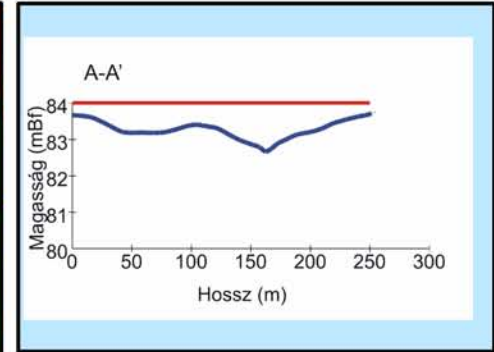
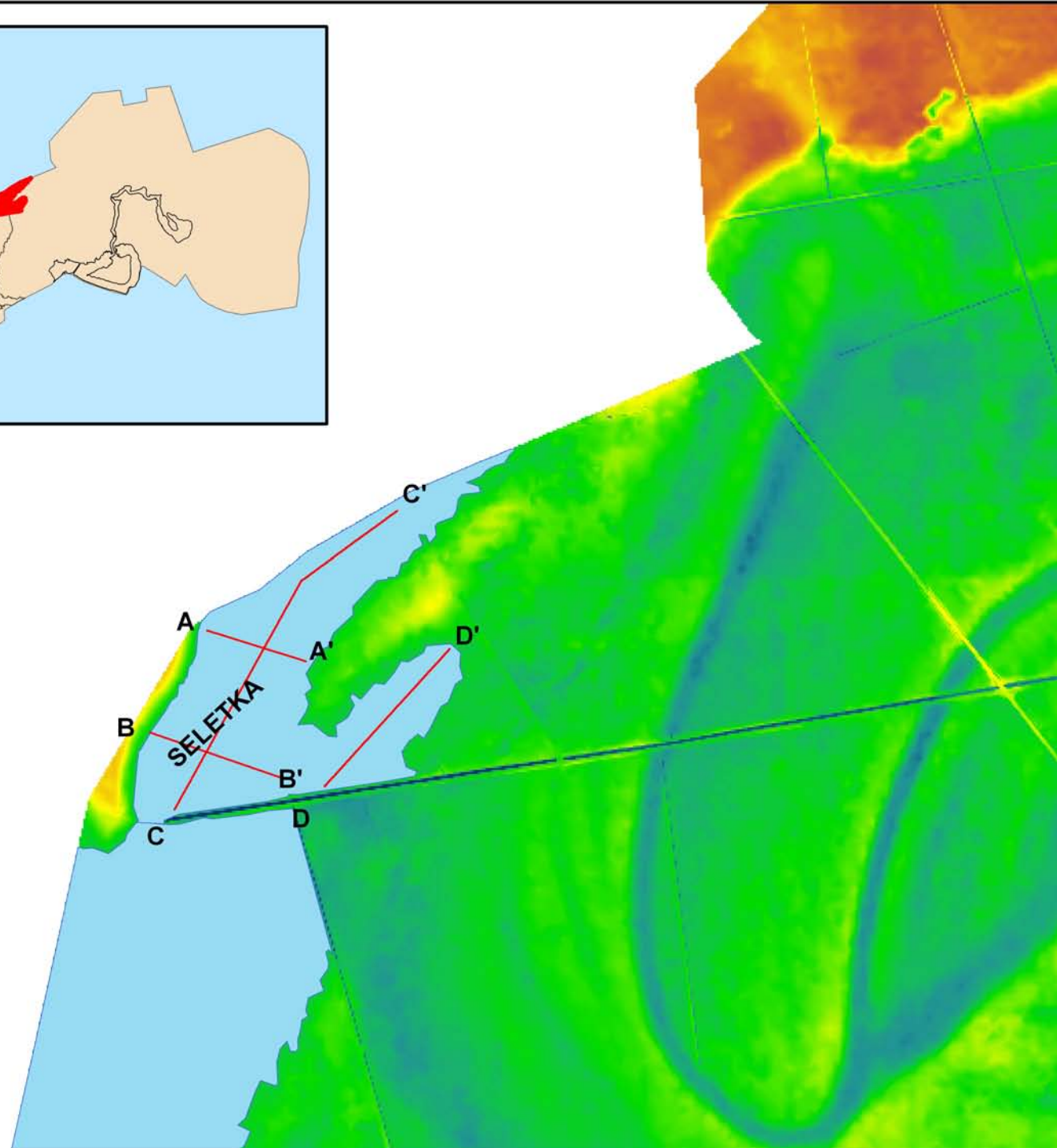
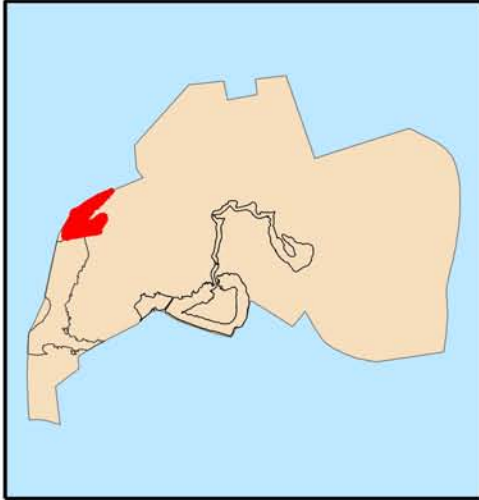
A LAPOS-TÓ JELLEMZŐ VÍZMÉLYSÉG ADATAI



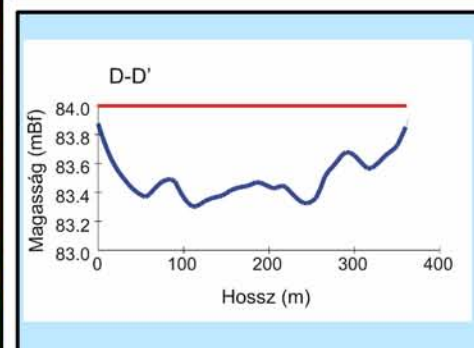
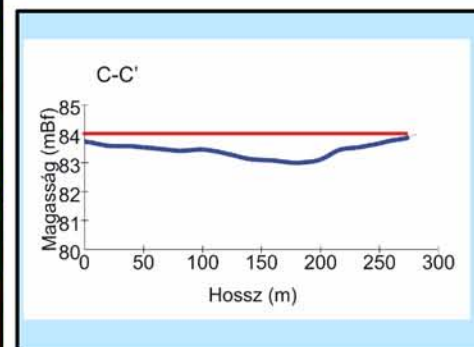
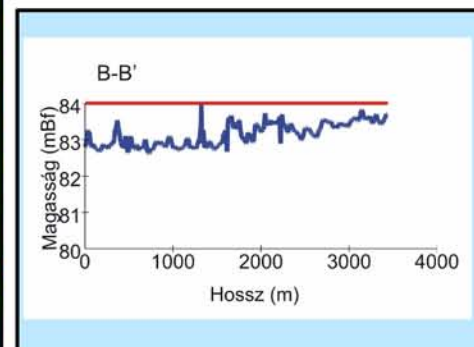
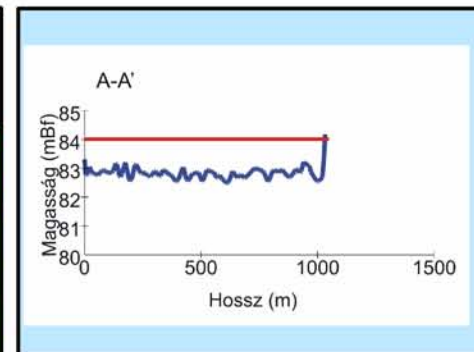
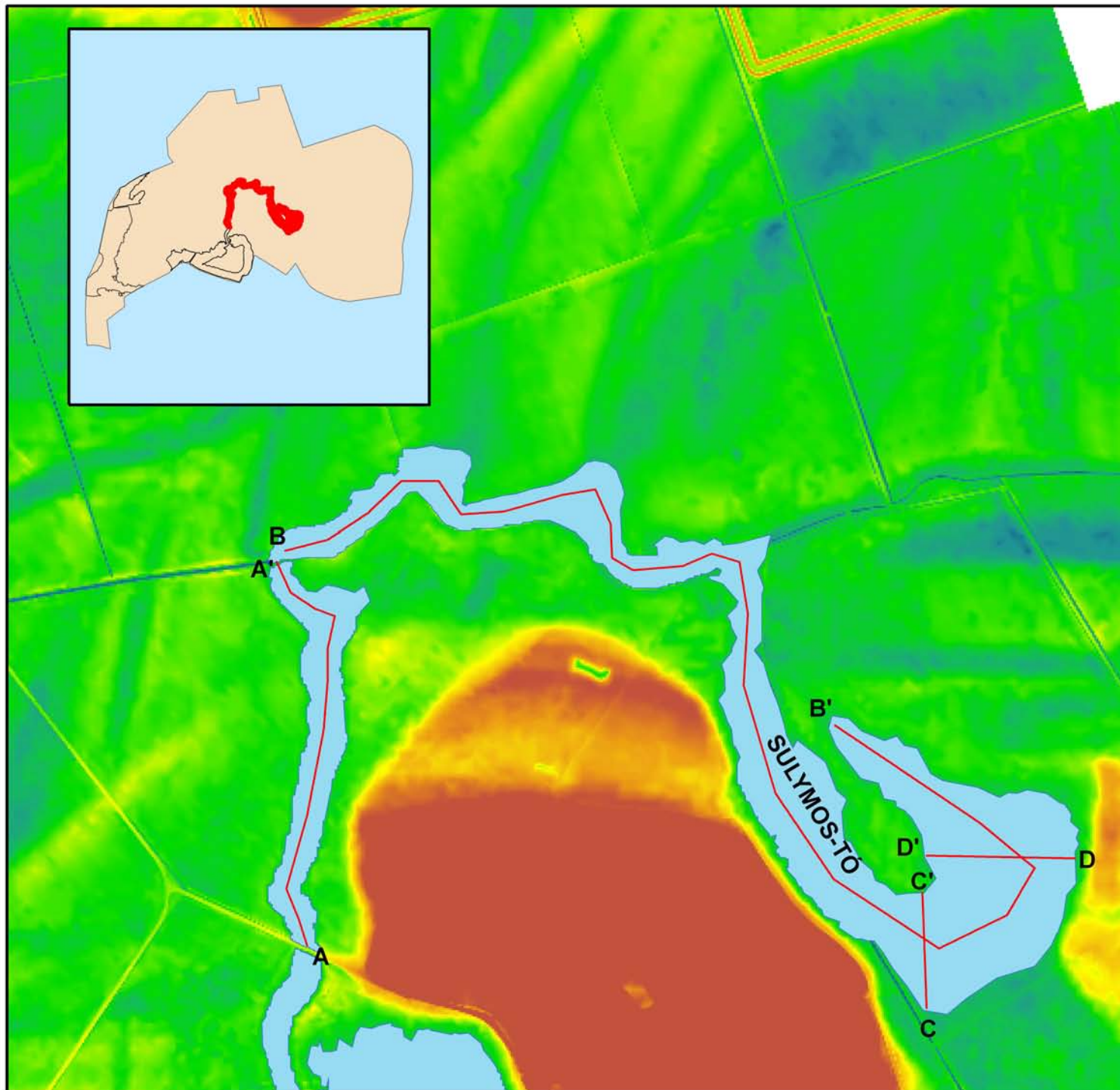
A NAGYFOK-TÓ JELLEMZŐ VÍZMÉLYSÉG ADATAI



A SELETKA JELLEMZŐ VÍZMÉLYSÉG ADATAI



A SULYMOS-TÓ JELLEMZŐ VÍZMÉLYSÉG ADATAI



TÁJGAZDÁLKODÁS A NAGYKÖRŰI TÁROZÓBAN

Jelmagyarázat

I.szint

- állandó vízborítás
- időszakos vízborítás
- tervezett csatorna

II.szint

- 50m pufferzóna
- 100 m

III.szint

- gyep

IV.szint

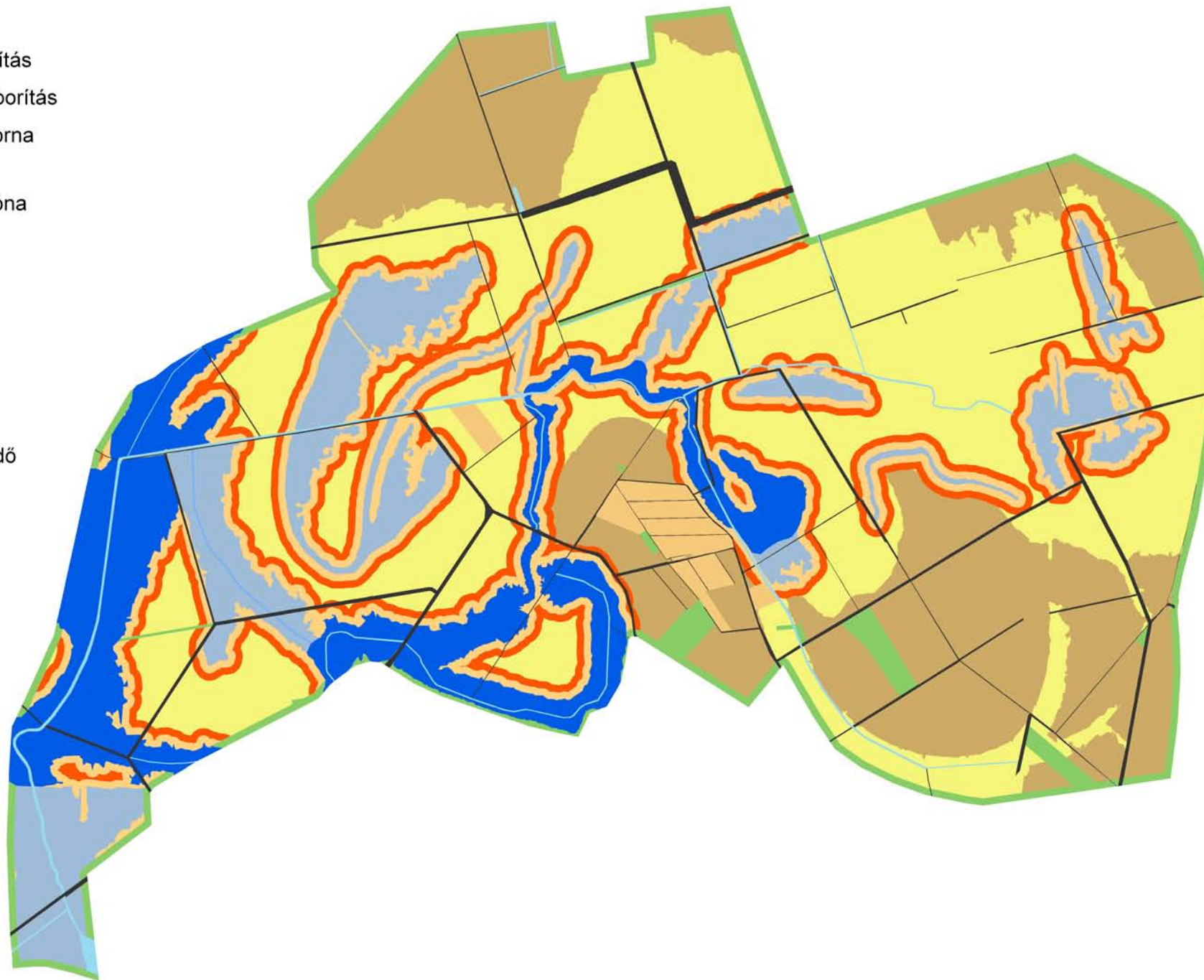
- szántó
- gyümölcs

V.szint

- erdő és véderdő

VI.szint

- csatorna
- út



748000 750000 752000 754000 756000 758000 760000

A tervezett nagykörűi víztározó aktualizált tájtermesztési kategóriái

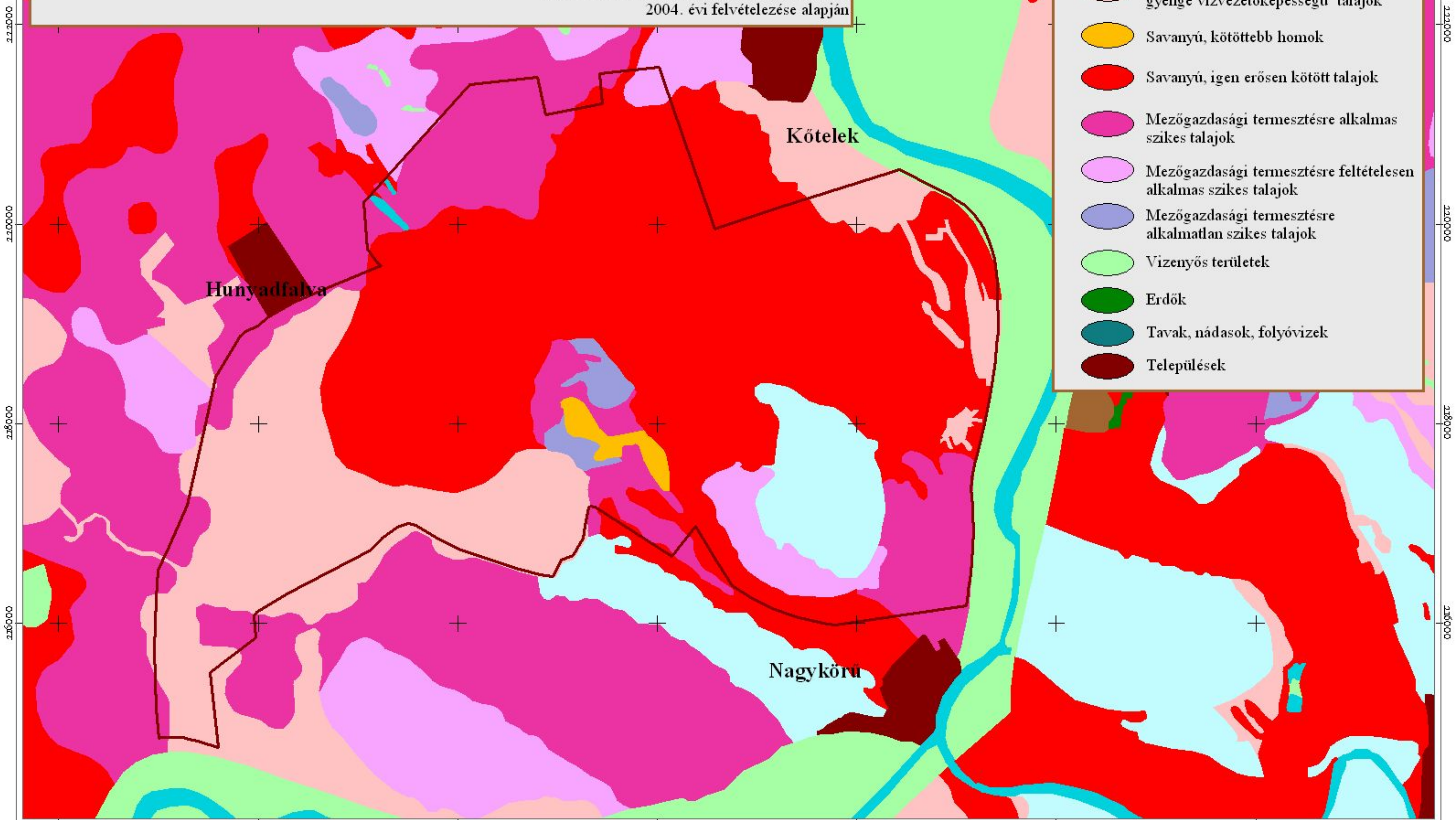


Készült 2005-ben az
MTA TAKI GIS Laborban
a Kreybig Digitális Talajinformációs Rendszer
2004. évi felvételezése alapján

0 1 2 3 km

Jelmagyarázat

- Semleges és gyengén lúgos kötöttebb homok talajok
- Semleges és gyengén lúgos vályog- és öntésiszap talajok
- Savanyú, vályognál kötöttebb, gyenge vízvezetőképességű talajok
- Savanyú, kötöttebb homok
- Savanyú, igen erősen kötött talajok
- Mezőgazdasági termesztésre alkalmas szikes talajok
- Mezőgazdasági termesztésre feltételesen alkalmas szikes talajok
- Mezőgazdasági termesztésre alkalmatlan szikes talajok
- Vizenyős területek
- Erdők
- Tavak, nádasok, folyóvizek
- Települések



748000 750000 752000 754000 756000 758000 760000

222000
220000
218000
216000

222000
220000
218000
216000

A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ TÉRSZINTJEI (5 OSZTÁLY)

Jelmagyarázat

----- csatorna

Magasság (mBf)

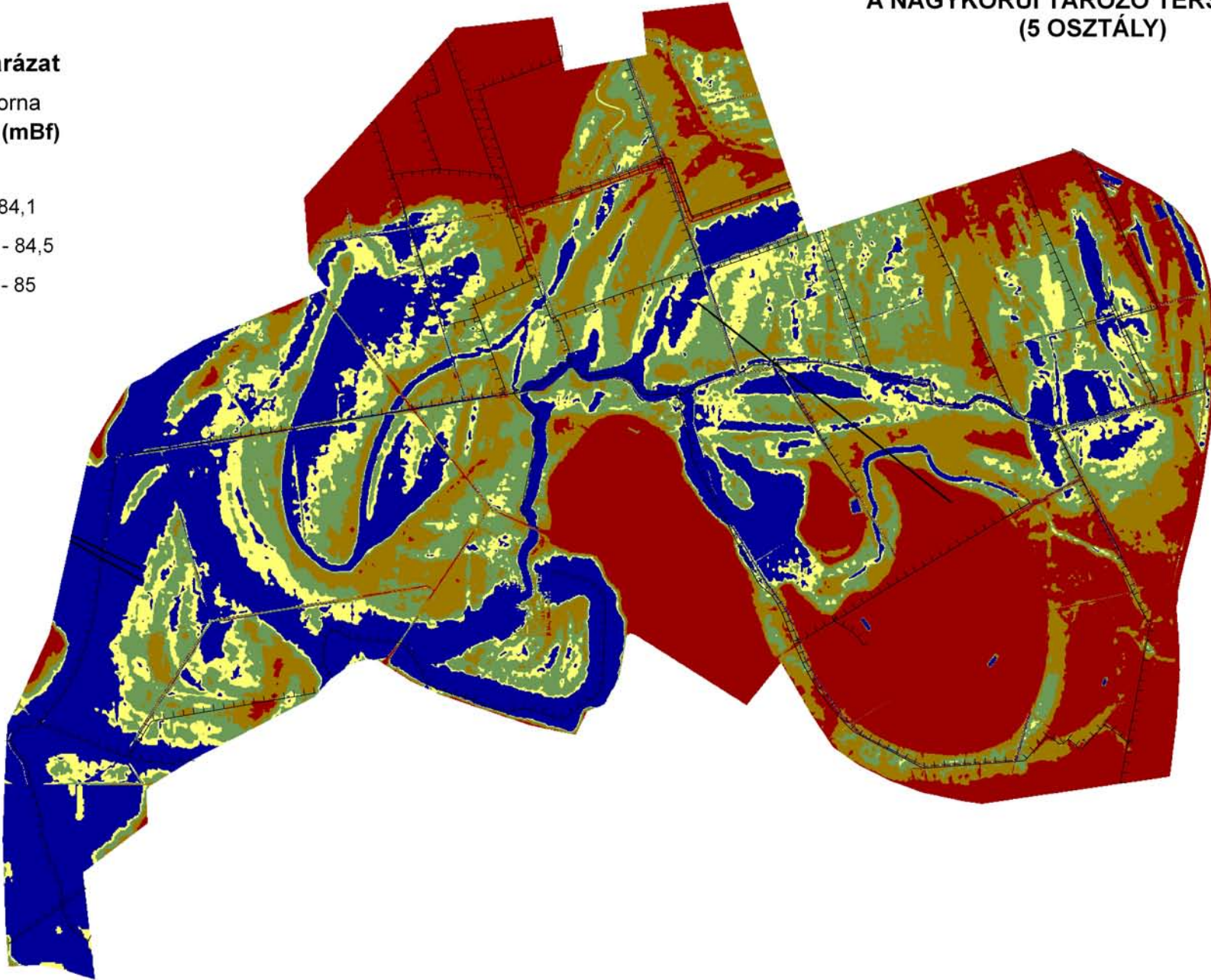
■ - 84

■ 84 - 84,1

■ 84,1 - 84,5

■ 84,5 - 85

■ 85 -

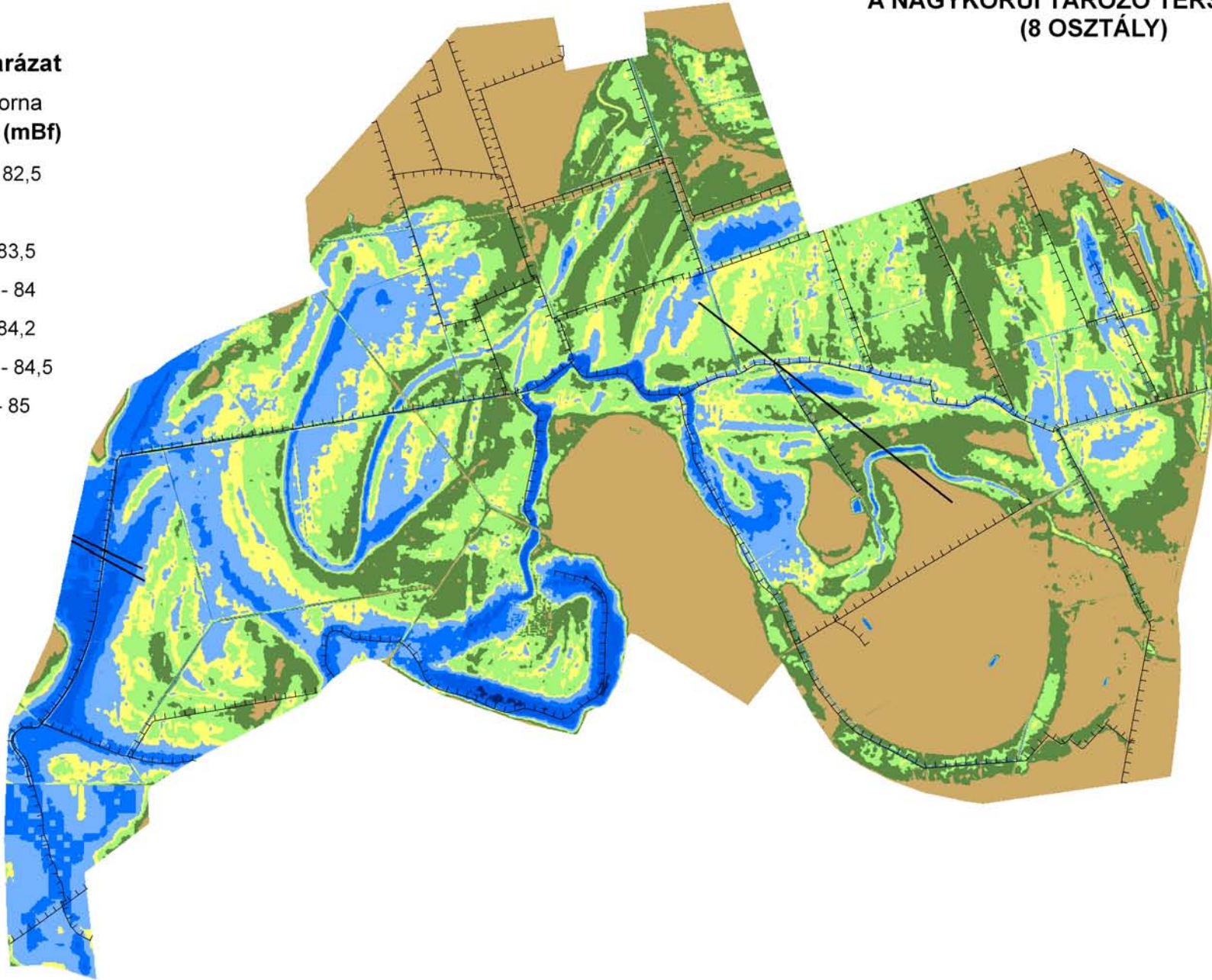
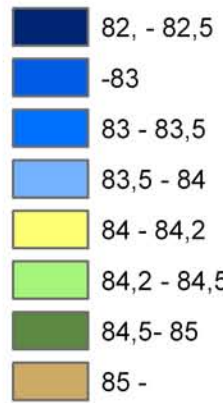


A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ TÉRSZINTJEI (8 OSZTÁLY)

Jelmagyarázat

csatorna

Magasság (mBf)



**A NAGYKÖRŰI TÁROZÓ TOPOGRÁFIAI
VISZONYAI**

KŐTELEK

HUNYADFALVA

CSATASZÖG

NAGYKÖRŰ

