ÖKO Zrt. vezette Konzorcium

„Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése” című KEOP-2.5.0. A kódszámú projekt megvalósítása a tervezési alegységekre, valamint részvízgyűjtőkre, továbbá ezek alapján az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv, valamint a terv környezeti vizsgálatának elkészítése (TED [2008/S 169-226955])

Háttéranyag az országos VGT 2. fejezetéhez

2-2. háttéranyag

Nitrátterhelés

Dátum: Budapest, 2009. december

ÖKO Zrt.
Környezetei, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi, szolgáltató és Fejlesztési Zártkörűen Működő Részvénytársaság

VTK Innosystem
Víz, Természet- és Környezetvédelmi Kft.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

VIZITERV Environ
Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

RESPECT
Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

ÖKO Zrt. vezette Konzorcium

„Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése” című KEOP-2.5.0. A kódszámú projekt megvalósítása a tervezési alegységekre, valamint részvízgyűjtőkre, továbbá ezek alapján az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv, valamint a terv környezeti vizsgálatának elkészítése (TED [2008/S 169-226955])

Háttéranyag az országos VGT 2. fejezetéhez

2-2. háttéranyag

Nitrátterhelés

Készítette:

Dr. Deák József

Dátum: Budapest, 2009. december

ÖKO Zrt.
Környezetei, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi, szolgáltató és Fejlesztési Zártkörűen Működő Részvénytársaság

VTK Innosystem
Víz, Természet- és Környezetvédelmi Kft.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

VIZITERV Environ
Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

RESPECT
Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

1. Diffúz szennyezőforrások

Diffúz szennyezőforrásnak tekintjük:

1) intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló külterületeken (img) a trágya és műtrágya felhasználást
2) települési belterületeken az emberi és állati eredetű, valamint a kiskerti művelés során felhasznált nitrogént

Mezőgazdasági művelés alatt nem álló külterületeken (erdő, rét, legelő, vizenyős területek) gyakorlatilag nem történik diffúz szennyezés, ezért e területek N terhelése elhanyagolható (nulla).

Az egyes települések intenzív mezőgazdasági és belterületeinek N terhelését a rendelkezésre álló adatok alapján becsültük (az eredmények a 2-10. mellékletben találhatók). A víztestek N terhelésének számítása a víztesthez tartozó települések terheléseinek, területtel súlyozott átlagaként történt (az eredmények a 2. táblázatban találhatók).

1.1 Az intenzív mezőgazdasági művelésű külterületek (img) N terhelésének becslése

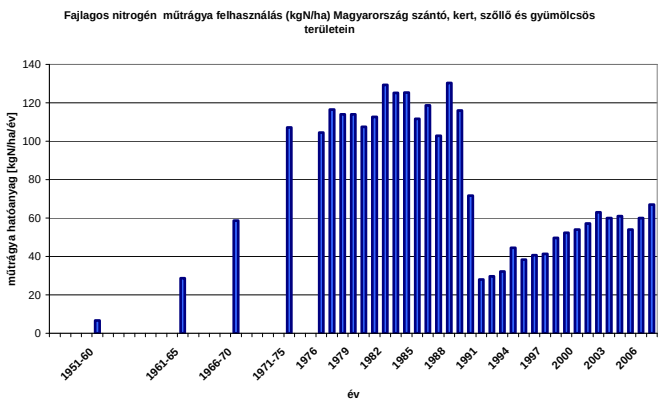
A számítások célja: településenként becsülni a mezőgazdasági eredetű diffúz nitrogénszennyezést és az általa okozott fajlagos N terhelést, a nitrogén tápanyagmérleg alapján.

Mezőgazdasági eredetű terhelések

Hazánk területének 51,6 %-án intenzív mezőgazdasági művelés folyik (szántó, szőlő, gyümölcsös, kert). Ezeken a területeken NPK műtrágyázással és szerves trágya kihordásával növelik a termesztett növények terméseredményeit, amelynek fel nem használt része terheli a felszín alatti vizeket.

A hazai állatállomány által termelt istállótrágya, gazdasági haszonnövényeink nitrogén igényének kevesebb, mint 10%-át tudná fedezni, és az állatállomány tartós csökkenése miatt ez az arány várhatóan még alacsonyabb lesz.

Jelenlegi N műtrágya felhasználásunk, közel fele a nyugat-európai átlagnak, bár az 1991. évi drasztikus csökkenés óta, lassú növekedés tapasztalható az intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területeken (1. ábra). Az 1970-90 közötti időszakban hazánk fajlagos N műtrágya



1. ábra

felhasználása elérte a fejlett európai országokét. Ez a tény azért fontos, mivel az ebben az időszakban történt talajvízszennyezések még ma is kimutathatók, és sok helyen ezek okozzák a talajvizekben mért magas nitrát tartalmat. A 80'-as évek végén, a mezőgazdaság privatizációja miatt bekövetkezett óriási visszaesésre a műtrágya felhasználásban, még a világháborúk idején sem volt példa. 1991 óta ugyan folyamatos növekedés tapasztalható, de a jelenlegi N műtrágya felhasználás is csak fele az 1970-90 közötti értékeknek.

A jelenlegi fajlagos N műtrágya felhasználás megyénként igen eltérő, amit a 2004-2007 közötti időszak átlagos műtrágya felhasználását bemutató 1. táblázat is jelez. A nitrogén terhelések számítása a táblázatban szereplő, 2007. évi adatok felhasználásával történt.

Látható, hogy elsősorban a dunántúli megyékben (pl. Tolna, Somogy, Fejér és Baranya) a legnagyobb a N műtrágya felhasználás, az intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területeken. Ez lehet az oka annak, hogy ezeken a területeken találhatók a legnagyobb nitrát szennyezések a talajvízben.

Az img területek N terhelése településenkénti

A számítás módszertana a következő:

- a települések intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területeire jutó ***műtrágya, trágya és szennyvíz-iszap*** N tartalmának becslése
- a területről betakarított haszonnövények N tartalma alapján ***N tápanyag mérleg készítése***

A műtrágya felhasználás számítása

A felhasznált műtrágya mennyiségének adatai csak megyei bontásban elérhetők (KSH), ezért a számítás, a 2007. évi megyei átlag adatok alapján történt, elfogadva, hogy ezek az értékek érvényesek (és azonosak) a megye minden településén. Az országos átlag 56,8 kgN/ha, de nagyok az eltérések ; Nógrád megyében 30,1 kgN/ha, míg Tolna megyében több mint

1. táblázat Nitrogén műtrágya hatóanyag felhasználás

megye	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2004-2007 átlag**
	[kgN/ha]				
	intenzív mezőgazdasági (Img) területekre				
Bács-Kiskun	62,1	50,0	56,5	53,5	55,5
Baranya	79,1	66,6	88,4	80,9	78,8
Békés	60,4	48,2	48,7	50,5	52,0
Borsod-Abaúj-Zemplén	44,7	50,7	40,4	51,1	46,7
Csongrád	49,6	40,0	39,2	45,6	43,6
Fejér	72,7	59,1	75,0	71,9	69,7

megye	2004	2005	2006	2007	2004-2007 átlag
	[kgN/ha]				
	intenzív mezőgazdasági (Img) területekre				
Győr-Moson-Sopron	58,5	59,0	66,0	56,9	60,1
Hajdú-Bihar	55,8	42,8	40,4	55,5	48,6
Heves	35,8	26,8	23,9	31,8	29,6
Jász-Nagykun-Szolnok	41,3	42,6	31,8	47,9	40,9
Komárom-Esztergom	63,4	65,6	49,6	74,7	63,3
Nógrád	25,2	26,3	24,3	31,0	26,7
Somogy	72,5	70,0	74,1	80,1	74,2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	57,2	43,5	40,3	41,8	45,7
Tolna	98,7	79,1	86,1	104,4	92,1
Vas	46,7	60,9	45,1	56,9	52,4
Veszprém	48,3	38,5	38,6	47,4	43,2
Zala	72,7	78,8	62,1	74,9	72,1
Országos átlag	**58,4**	**51,7**	**51,5**	**57,1**	**54,7**

háromszorosa, 104,2 kgN/ha volt a 2007. évi fajlagos N műtrágya felhasználás az intenzív mezőgazdasági (Img) területeken (1. táblázat).

Az istállótrágyából származó nitrogén terhelés becslése

A szerves trágyából származó terhelés a települések külterületén tartott haszonállatok számából és fajtájából számítható, a 63 983 állattartó hely 2007. évi adatainak felhasználásával, elfogadva, a szarvasmarhák 60 kgN/év, a sertések 10 kgN/év, a juhok és kecskék 9 kgN/év és a szárnyasok 0,4 kgN/év nitrogén termelési arányát (Csathó-Radimszky 2004). Ettől eltérő átváltási arányokat is alkalmaznak, de az OECD részére évente készülő, országos N tápanyagmérlegnél is ezt használják, ezért ezt tekintjük hivatalos adatnak.

A számítások során a legnagyobb problémát és bizonytalanságot a belterületi és külterületi állatok szétválasztása jelentette. Többféle próbálkozás után végül is a szétválasztás annak

feltételezésével történt, hogy az 5 db szarvasmarhát, 10 db sertést, juhot, kecskét, vagy az 50 szárnyast meghaladó létszámú gazdaságokban keletkezett trágyát kihordják a település intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló (Img) külterületeire. Az ily módon számított összes külterületi trágya-eredetű N mennyiségét (kgN) és annak az Img területekre jutó átlagát településenként, a 2-10. melléklet „B" és „C" oszlopa tartalmazza.

Szennyvíz és szennyvíziszap kihelyezésből származó terhelések

A 2007. évre vonatkozó, településsoros szennyvíz és szennyvíziszap kihelyezési adatbázis alapján, valamennyi településnél – ahol ilyen kihelyezés történt - korrigáltuk a N terhelési adatokat (2-10. melléklet „G" és „H" oszlopa). Országos átlagban ez mindössze 0,2 kgN/ha terhelés növekedést jelentett, de egyes települések tápanyagmérlegében jelentős növekedést jelentett.

Nitrogén tápanyagmérleg készítése

Az OECD módszertan (Csathó-Radimszky 2004) szerint környezetvédelmi illetve agronómiai alapú tápanyagmérlegek készíthetők. Előbbieknél nem szerepel semmiféle tápanyag veszteség, míg az agronómiai alapú N tápanyag-mérlegnél figyelembe veszünk bizonyos veszteségeket, így az agronómiai tápanyag mérleg az egyes növényfajtákra (ahol minden elem kgN/ha/év egységben szerepel):

$$\Delta N = 0{,}9.N_{mtr} + 0{,}56.\ N_{szerv}. + N_{szvíz} + 0{,}8.N_{légkör} – N_{term} – 0{,}7.N_{mellék} + N_{megköt}$$

:

- ΔN: a nitrogén-mérleg egyenlege
- N_{mtr} : a kiadagolt műtrágya N hatóanyaga (a 0,9-es szorzó jelzi a 10 %-os volatilizációs veszteséget)
- N_{szerv} : kiadagolt szerves trágya fajlagos N-tartalma (a 0,56-os szorzó abból adódik, hogy a szerves trágya N-tartalmának 80 %-át veszik figyelembe(20 % a volatilzációs veszteség) és ebből 70% hasznosul
- $N_{szvíz}$ a kihelyezett szennyvíz és szennyvíz-iszap N tartalma
- $N_{légkör}$:a légkörből származó száraz és nedves N-kiülepedés (a teljes, Magyarországra megállapított 18 kgN/ha érték 80 %-a)
- N_{term} :a fő termés N-tartalma, a teljes egészében lekerül a földekről
- $N_{mellék}$ a melléktermés azon része, amit elszállítanak a földekről (ez jelenleg a. kalászosok 70%-a)
- $N_{megköt}$:pillangós növények (pl. borsó, szója) gyökérzetében megkötött, visszamaradt N (40 ill. 20 kg/ha)

Az egyes haszonnövények termésátlagai a KSH statisztikában megyei átlagokként szerepelnek, így a N tápanyagmérleg is megyei átlagokat reprezentál. A megyei műtrágya és termésátlag adatok elfogadása („homogenizálás" megyéken belül) eredményeként az azonos megyében fekvő települések növényi eredetű, illetve a műtrágyából és csapadékból származó N mérlege azonos értéket ad. (2-10. melléklet „E" oszlop). A trágyából származó N bevételi többlet – településenként eltérő – értékeivel számított N mérleg az „F" oszlopban található. Mindkét adat a települések Img területeire vonatkozik, a teljes külterületre számított átlagos N terhelést a „J" oszlop tartalmazza.

Az egyes településekre számított □N értékekben nagyon nagy eltérések tapasztalhatók, aminek legfőbb oka a felhasznált állatállomány adatok bizonytalansága.

Belterületi nitrát terhelések becslése

A települések nitrát-szennyezése az alábbi emberi tevékenységekből származik:

- emberi anyagcsere terméke

- a belterületi állatállomány által termelt nitrogén
- belterületi kiskertek (elsősorban fóliasátrak)
- pontszerű szennyező források

A belterületi kiskertekre és pontszerű szennyező-forrásokra vonatkozóan nem rendelkezünk adatokkal, ezért a belterületi nitrogénterhelés becslése az emberek és a haszonállatok által „termelt" nitrogén mennyisége és a települési belterület aránya alapján történt (kgN/ha/év egységben)

Az emberi anyagcsere termékének becslése

Az emberi eredetű nitrogén mennyisége nagy átlagban 3,6 kgN/év/fő, aminek fele tekinthető hatónak a települések csatornázatlan részein (csatornázott településeken természetesen nulla az emberi eredetű nitrát terhelés). A belterületek (T_B) meghatározása GIS alapján történt, a lakos-szám (n) és a szikkasztási arány (s, vagyis hogy adott településen a lakosság hányad része lakik olyan lakásban, amely nincs rákötve a szennyvíz hálózatra) a Statisztikai Évkönyvben szerepel. A belterületi emberi nitrogénterhelés (N_B [kgN/ha/év]) településenként, az alábbi képlettel számítható:

$N_B = 0,5*3,6*n*s/T_B$

A 2-10. melléklet „M" oszlopa szerint országos átlagban 29,7 kgN/ha/év a 2007. évi emberi anyagcseréből származó fajlagos nitrogén- „termelés", a belterületeken, aminek fele, mintegy 15 kgN/ha/év érték tekinthető belterületi terhelésnek. Korábbi években ez az érték lényegesen nagyobb volt, hiszen a csatornázottsági arány növekedésével fokozatosan csökken a belterületek N terhelése. A 2004 évi számítások szerint pl. 19,1 kgN/ha volt az emberi terhelés a belterületeken.

A belterületi állatállomány által termelt nitrogén

A haszonállatokból származó fajlagos nitrogén terhelés számításához tudnunk kell a település belterületén lévő állatok létszámát, valamint az állatfajonként termelt nitrogén mennyiségét. A belterületi haszonállatok számának meghatározásában rendkívül nagy a bizonytalanság, mivel az elérhető statisztika (63 900 gazdaság 2007. évi adatai) nem tartalmaz semmiféle felosztást a bel- illetve külterületi állatállomány között. Ráadásul hiányoznak a statisztikából a saját felhasználásra tartott haszonállatok, amelyek nagy része belterületen található. Jellemző, hogy az egész országban összesen 15 db tyúk szerepel a belterületi statisztikában.

Országos átlagban meglepően kicsi, 6,5 kgN/ha/év a belterületi állatokból származó N terhelés (2-10. melléklet „L" oszlopa). Ez az érték még tizedét sem éri el az OMÖ 2000 összeírás alapján készült számítás 74,7 kgN/ha/év adatának. A nagy eltérés oka, hogy a 2000. évi összeírás alapján az állatállomány 33%-a volt belterületi, a 2007. évi adatoknál ez az arány mindössze 2%. Végleges, megbízható adatokat csakis a legközelebbi nagy ÁMÖ összeíráskor keletkező adatbázis értékelésével lehet nyerni, a mostani belterületi nitrát-terhelési adatokat csak fenntartással szabad elfogadni.

A rendelkezésre álló adatok alapján végzett számítások eredményei a 2-10. mellékletben találhatók.

A víztestek nitrogén terhelése

A beszivárgási térképen szereplő sp, sh, k és h víztestek átlagos nitrát terhelése (ΔN_{vt}) a víztesten lévő települések intenzív mezőgazdasági területeinek (img) és belterületeinek (B) terhelése alapján, az alábbi képlettel számítható:

$$\Delta N_{vt} = [\Delta T_{img} * \Delta N_{img} + \Delta T_B * \Delta N_B]/T_{vt}$$

A számítás eredményeit a (2. táblázat) mutatja be.

2. táblázat Számított nitrogén terhelések a sekély víztestek területén

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
AIQ653	Szigetköz	sp.1.1.1	3,1	46 983	*2,1*	*31 864*	*67,8*
AIQ573	Hanság, Rábca-völgy északi része	sp.1.1.2	1,3	68 180	*-0,4*	*39 568*	*58,0*
AIQ581	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	sp.1.2.1	5,0	167 263	*4,8*	*106 124*	*63,4*
AIQ628	Rábca-völgy déli része	sp.1.2.2	8,7	97 434	*10,8*	*60 375*	*62,0*
AIQ625	Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő	sp.1.3.1	4,5	165 464	*4,6*	*92 115*	*55,7*
AIQ560	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke	sp.1.4.1	18,4	145 503	*23,1*	*107 779*	*74,1*
AIQ562	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz	sp.1.4.2	18,4	51 213	*26,0*	*26 550*	*51,8*
AIQ603	Marcal-völgy	sp.1.5.1	12,4	154 652	*16,7*	*100 560*	*65,0*
AIQ586	Kapos-vízgyűjtő	sp.1.6.1	18,5	307 851	*26,9*	*194 643*	*63,2*
AIQ643	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	sp.1.7.1	18,2	303 641	*23,0*	*216 914*	*71,4*
AIQ640	Sárvíz, Sió-vízgyűjtő	sp.1.8.1	35,0	129 593	*51,7*	*86 280*	*66,6*
AIQ537	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	sp.1.9.1	22,1	103 269	*26,4*	*76 033*	*73,6*
AIQ540	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt	sp.1.10.1	32,9	66 226	*42,4*	*50 830*	*76,7*
AIQ498	Bölcske-Bogyiszlói-öblözet	sp.1.10.2	38,4	33 421	*53,6*	*21 390*	*64,0*
AIQ589	Karasica-vízgyűjtő	sp.1.11.1	26,6	110 065	*34,6*	*83 036*	*75,4*
AIQ651	Szekszárd-Bátai- és Kölkedi-	sp.1.11.2	30,2	54 301	*46,2*	*32 392*	*59,7*

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
	öblözet						
AIQ583	Ipoly-völgy	sp.1.12.2	6,3	14 585	*6,0*	*6 557*	*44,9*
AIQ536	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	sp.1.13.1	12,4	112 310	*9,9*	*44 485*	*39,6*
AIQ652	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	sp.1.13.2	4,3	9 633	*7,1*	*2 357*	*24,4*
AIQ531	Duna-Tisza közi hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	sp.1.14.1	8,9	119 329	*14,9*	*56 136*	*47,0*
AIQ525	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	sp.1.14.2	10,5	168 831	*13,3*	*99 235*	*58,8*
AIQ529	Duna-Tisza közi hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	sp.1.15.1	8,2	143 759	*11,2*	*73 186*	*50,9*
AIQ522	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	sp.1.15.2	7,6	159 492	*9,4*	*106 876*	*67,0*
AIQ649	Szatmári-sík	sp.2.1.2	8,1	49 152	*9,2*	*32 891*	*66,9*
AIQ835	Beregi-sík	sp.2.2.2	7,4	73 028	*8,9*	*41 676*	*57,1*
AIQ621	Nyírség keleti perem	sp.2.3.1	10,2	60 717	*12,1*	*33 893*	*55,8*
AIQ600	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	sp.2.3.2	9,4	54 203	*7,9*	*43 384*	*79,9*
AIQ618	Nyírség - Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő	sp.2.4.1	8,6	226 416	*7,7*	*149 684*	*66,1*
AIQ630	Rétköz	sp.2.4.2	9,2	66 550	*8,2*	*44 508*	*66,9*
AIQ496	Bodrogköz	sp.2.5.2	7,4	75 007	*8,9*	*45 128*	*60,2*
AIQ620	Nyírség déli rész, Hajdúság	sp.2.6.1	5,6	169 375	*3,2*	*91 587*	*54,1*
AIQ579	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	sp.2.6.2	13,0	314 781	*15,3*	*211 595*	*67,2*

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
AIQ576	Cserehát	sp.2.7.1	4,1	81 602	*5,3*	*45 034*	*55,2*
AIQ634	Sajó-Hernád-völgy	sp.2.8.1	11,5	97 304	*10,5*	*70 470*	*72,4*
AIQ637	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	sp.2.8.2	8,3	142 913	*11,0*	*78 105*	*54,7*
AIQ566	Északi-középhegység peremvidék	sp.2.9.1	4,7	220 389	*1,2*	*169 570*	*76,9*
AIQ585	Jászság, Nagykunság	sp.2.9.2	4,8	386 426	*4,2*	*252 428*	*65,3*
AIQ535	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	sp.2.10.1	13,0	230 365	*15,1*	*138 218*	*60,0*
AIQ526	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	sp.2.10.2	5,4	503 737	*3,7*	*373 235*	*74,1*
AIQ533	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	sp.2.11.1	10,0	166 935	*17,5*	*79 582*	*47,7*
AIQ486	Alsó-Tisza-völgy	sp.2.11.2	1,4	142 309	*-3,6*	*93 510*	*65,7*
AIQ596	Körös-vidék, Sárrét	sp.2.12.2	-2,7	416 176	*-6,4*	*308 533*	*74,1*
AIQ605	Maros-hordalékkúp	sp.2.13.1	-1,5	124 525	*-4,4*	*114 429*	*91,9*
AIQ594	Körös-Maros köze	sp.2.13.2	-0,4	374 414	*-4,3*	*303 382*	*81,0*
AIQ591	Kígyós-vízgyűjtő	sp.2.16.1	16,6	97 273	*18,7*	*75 957*	*78,1*
AIQ613	Mura-vidék	sp.3.1.1	7,0	194 724	*12,4*	*85 509*	*43,9*
AIQ633	Rinya-mente - vízgyűjtő	sp.3.2.1	3,2	144 544	*3,8*	*68 356*	*47,3*
AIQ521	Dráva-völgy Barcs felett	sp.3.2.2	6,0	22 414	*8,7*	*10 282*	*45,9*
AIQ570	Feketevíz-vízgyűjtő	sp.3.3.1	15,1	154 007	*21,8*	*97 224*	*63,1*
AIQ518	Dráva-völgy Barcs alatt	sp.3.3.2	14,2	74 935	*20,7*	*45 421*	*60,6*
AIQ662	Zala-vízgyűjtő	sp.4.1.1	9,3	152 412	*15,0*	*73 973*	*48,5*
AIQ664	Zalai-dombság,	sp.4.2.1	2,6	81 910	*1,4*	*43 072*	*52,6*

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
	Balaton-vízgyűjtő						
AIQ592	Kis-Balaton	sp.4.2.2	1,9	18 898	*5,5*	*1 622*	*8,6*
AIQ494	Balaton déli vízgyűjtő	sp.4.3.1	1,5	126 978	*-0,5*	*70 702*	*55,7*
AIQ492	Balaton a Berekkel	sp.4.3.2	1,2	87 118	*1,9*	*5 308*	*6,1*
AIQ555	Dunántúli-középhegység - Marcal-vízgyűjtő	sh.1.1	5,2	61 000	*11,5*	*22 630*	*37,1*
AIQ556	Dunántúli-középhegység - Séd-Nádor-vízgyűjtő	sh.1.2	7,0	77 570	*14,1*	*36 458*	*47,0*
AIQ548	Dunántúli-középhegység - Által-ér-vízgyűjtő	sh.1.3	9,8	90 376	*17,9*	*39 211*	*43,4*
AIQ544	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Által-ér-torkolat - Visegrád	sh.1.4	9,9	49 036	*18,5*	*22 496*	*45,9*
AIQ546	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	sh.1.5	12,3	61 086	*14,6*	*30 557*	*50,0*
AIQ550	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest	sh.1.6	8,9	24 165	*5,8*	*6 581*	*27,2*
AIQ501	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő	sh.1.7	6,4	27 433	*6,6*	*12 006*	*43,8*
AIQ500	Börzsöny, Cserhát - Ipoly-vízgyűjtő	sh.1.8	3,5	91 845	*2,9*	*45 687*	*49,7*
AIQ655	Velencei-hegység	sh.1.9	14,9	2 654	*20,3*	*952*	*35,8*

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
AIQ645	Soproni-hegység, Fertő-vidék	sh.1.10	-1,7	13 196	*-13,8*	*4 903*	*37,1*
AIQ597	Kőszegi-hegység, Vas-hegy	sh.1.11	-0,5	1 674	*-6,1*	*616*	*36,7*
AIQ609	Mecsek	sh.1.12	10,0	50 163	*24,8*	*15 703*	*31,3*
AIQ513	Cserhát, Karancs, Medves - Zagyva-vízgyűjtő	sh.2.1	4,6	53 631	*3,1*	*23 532*	*43,9*
AIQ606	Mátra	sh.2.2	6,0	7 355	*2,0*	*2 109*	*28,7*
AIQ578	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő	sh.2.3	2,2	29 483	*1,5*	*8 143*	*27,6*
AIQ506	Bükk - Tisza-vízgyűjtő	sh.2.4	4,4	23 877	*0,3*	*6 782*	*28,4*
AIQ510	Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-vízgyűjtő	sh.2.5	5,0	125 332	*6,9*	*32 891*	*26,2*
AIQ668	Zempléni-hegység - Hernád-vízgyűjtő	sh.2.6	9,0	21 940	*9,2*	*14 601*	*66,5*
AIQ665	Zempléni-hegység - Bodrog-vízgyűjtő	sh.2.7	5,7	21 750	*7,1*	*10 638*	*48,9*
AIQ659	Villányi-hegység	sh.3.1	17,2	4 866	*27,5*	*2 277*	*46,7*
AIQ541	Dunántúli-középhegység - Balaton északnyugati-vízgyűjtő	sh.4.1	4,2	37 941	*9,4*	*14 168*	*37,3*
AIQ489	Balaton-felvidék	sh.4.2	4,3	26 427	*5,4*	*14 327*	*54,2*
AIQ554	Dunántúli-középhegység - Marcal-vízgyűjtő	h.1.1	5,4	9 269	*13,5*	*1 295*	*14,0*
AIQ557	Dunántúli-középhegység - Séd-Nádor-	h.1.2	3,9	4 480	*11,3*	*1 046*	*23,3*

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
	vízgyűjtő						
AIQ549	Dunántúli-középhegység - Által-ér-vízgyűjtő	h.1.3	4,0	3 869	*13,5*	*393*	*10,1*
AIQ545	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Által-ér-torkolat - Visegrád	h.1.4	4,0	5 270	*12,2*	*597*	*11,3*
AIQ547	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	h.1.5	15,3	9 827	*12,3*	*1 814*	*18,5*
AIQ551	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest	h.1.6	2,8	11 073	*6,6*	*623*	*5,6*
AIQ502	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő	h.1.7	3,0	15 758	*8,7*	*2 201*	*14,0*
AIQ499	Börzsöny, Cserhát - Ipoly-vízgyűjtő	h.1.8	2,5	44 206	*5,5*	*5 775*	*13,2*
AIQ656	Velencei-hegység	h.1.9	11,2	2 551	*19,4*	*393*	*15,4*
AIQ644	Soproni-hegység, Fertő-vidék	h.1.10	-2,6	4 299	*-14,1*	*596*	*13,9*
AIQ598	Kőszegi-hegység, Vas-hegy	h.1.11	-1,6	3 598	*-6,1*	*276*	*7,7*
AIQ610	Mecsek	h.1.12	10,6	19 065	*31,7*	*2 344*	*12,3*
AIQ512	Cserhát, Karancs, Medves - Zagyva-vízgyűjtő	h.2.1	3,1	33 237	*4,6*	*5 739*	*17,6*
AIQ607	Mátra	h.2.2	1,7	46 677	*3,6*	*4 104*	*8,8*

Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
AIQ577	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő	h.2.3	0,8	19 165	*0,8*	*2 280*	*11,9*
AIQ505	Bükk - Tisza-vízgyűjtő	h.2.4	1,2	39 497	*0,2*	*7 928*	*20,1*
AIQ509	Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízgyűjtő	h.2.5	2,3	29 751	*6,3*	*2 681*	*8,5*
AIQ667	Zempléni-hegység - Hernád-vízgyűjtő	h.2.6	2,5	27 971	*5,3*	*5 251*	*18,8*
AIQ666	Zempléni-hegység - Bodrog-vízgyűjtő	h.2.7	2,2	39 761	*9,2*	*4 987*	*12,5*
AIQ575	Cserehát - Hernád-vízgyűjtő	h.2.8	1,4	291	*1,9*	*23*	*7,9*
AIQ658	Villányi-hegység	h.3.1	11,1	269	*15,0*	*21*	*7,8*
AIQ542	Dunántúli-középhegység - Balaton észak-nyugati-vízgyűjtő	h.4.1	5,3	10 658	*13,1*	*1 793*	*16,8*
AIQ490	Balaton-felvidék	h.4.2	5,3	5 189	*10,3*	*1 105*	*21,8*
AIQ559	Dunántúli-középhegység -Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője	k.1.1	3,8	33 227	*13,4*	*1 199*	*3,6*
AIQ558	Dunántúli-középhegység - Tatai- és Fényes-források vízgyűjtője	k.1.2	2,4	12 544	*10,7*	*351*	*2,8*
AIQ543	Dunántúli-középhegység - Budai-	k.1.3	2,8	8 532	*6,7*	*156*	*1,8*

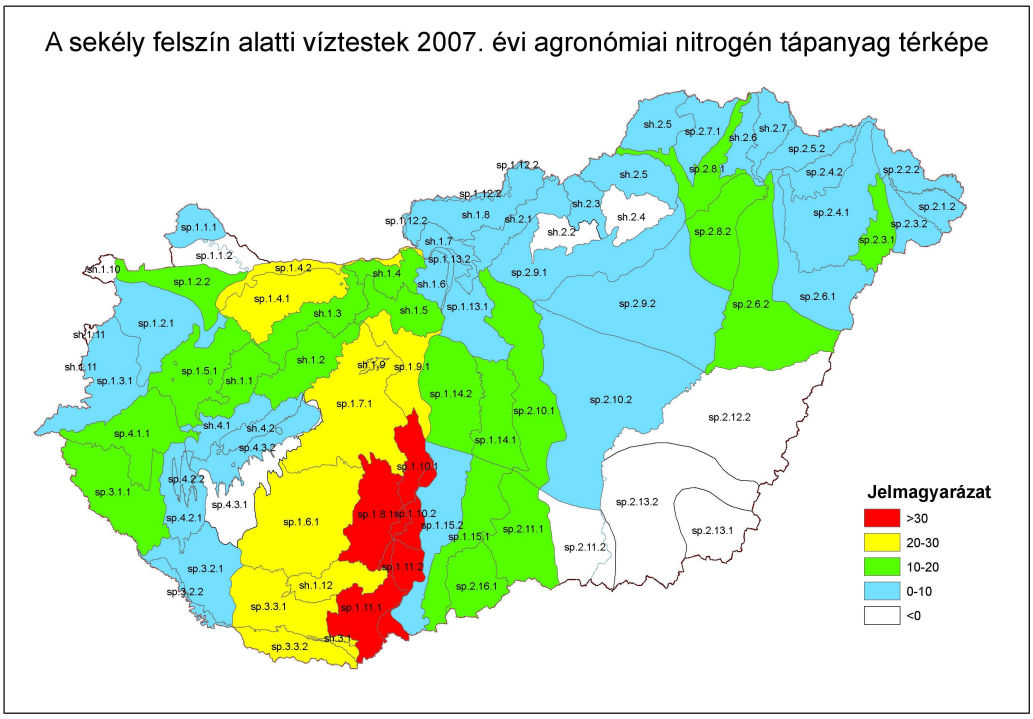
Azonosító	Víztest név	Víztest kód	a víztest felszínen lévő területének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	a víztest felszínen lévő területe [ha]	a víztest intenzív mező-gazdasági részének nitrogén terhelése [kgN/ha/év]	intenzív mező-gazdasági terület [ha]	az intenzív mező-gazdasági terület részaránya [%]
	források vízgyűjtője						
AIQ552	Dunántúli-középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője	k.1.4	5,1	4 878	*14,1*	*192*	*3,9*
AIQ615	Naszály, Nógrádi-rögök	k.1.5	0,3	903	*0,5*	*54*	*6,5*
AIQ608	Mecsek - karszt	k.1.8	5,2	5 127	*18,7*	*406*	*7,9*
AIQ508	Bükk nyugati karszt	k.2.1	0,0	10 085	*-0,6*	*150*	*1,5*
AIQ485	Aggteleki-hegység	k.2.2	1,2	18 184	*4,3*	*928*	*5,1*
AIQ507	Bükk keleti karszt	k.2.3	1,2	12 855	*4,9*	*119*	*0,9*
AIQ657	Villányi-hegység - karszt	k.3.1	15,4	635	*26,7*	*54*	*8,5*
AIQ553	Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője	k.4.1	2,5	24 130	*8,6*	*1 688*	*7,0*
AIQ491	Balaton-felvidéki karszt	k.4.2	2,4	16 804	*3,3*	*3 485*	*21,3*

Az országos átlag 7,6 kgN/ha. 7 víztesten negatív a N terhelés, közülük három (sp 2.13.1, sp 2.13.2 és sp 2.12.2) a Délkelet Alföldön, a további négy víztest (sh 1.10, sh 1.11, h 1.10 és h 1.11) a Nyugat Dunántúlon (Soproni illetve Kőszegi hegység) található.
A legnagyobb terhelések (>20 kgN/ha/2007) a Duna jobbpartján és annak környezetében lévő 6 víztesten találhatók:

- sp 1.8.1 Sárvíz-Sió-vízgyűjtő
- sp 1.9.1 Duna jobb parti vízgyűjtő Budapest-Paks
- sp1.10.1 Duna jobb parti vízgyűjtő Paks alatt
- sp 1.10.2 Bölcske-Bogyiszlói-öblözet
- sp 1.11.1 Karasica-vízgyűjtő
- sp 1.11.2 Szekszárd-Bátai- és Kölkedi-öblözet

A víztestek intenzív mezőgazdasági részein hasonló a N terhelési kép, (2. táblázat 6. oszlop, 2. ábra), természetesen a pozitív terhelések nagyobbak, a negatívok kisebbek, mint a teljes területre számolt adatok.

A 2. ábrán látható területi elhelyezkedést indokolja, a rendkívül alacsony fajlagos N műtrágya felhasználás Békés (51 kg/ha) és Csongrád (46 kg/ha) megyékben, illetve a nagy felhasználás Tolna (104 kg/ha) és Baranya (81 kg/ha) megyékben. A víztestek N terhelése (2. ábra) és nitrát-szennyezettségi aránya (3. ábra) nem mutat egyértelmű kapcsolatot. Ennek oka, hogy a KSH adatbázisában szereplő adatok a műtrágya eladás alapján készültek, nem biztos, hogy a megyében vásárolt műtrágyát ugyanabban a megyében használják fel. A Nyugat Dunántúli megyékben (kis terhelés-nagy nitrát-szennyezés) elképzelhető külföldről behozott műtrágya felhasználása, ami természetesen nem szerepel a KSH statisztikákban.



2. ábra
A sekély víztestek intenzív mezőgazdasági területein a 2007 évi N terhelés [kgN/ha]

3. ábra
Sekély víztestek nitrát-szennyezettségi aránya a megfigyelő objektumok mért nitrát tartalmának területi átlagolásával