



Csathó Péter, Pirkó Béla

Mezőgazdasági nitrát szennyezés – lerágott csont vagy megoldhatatlan probléma?



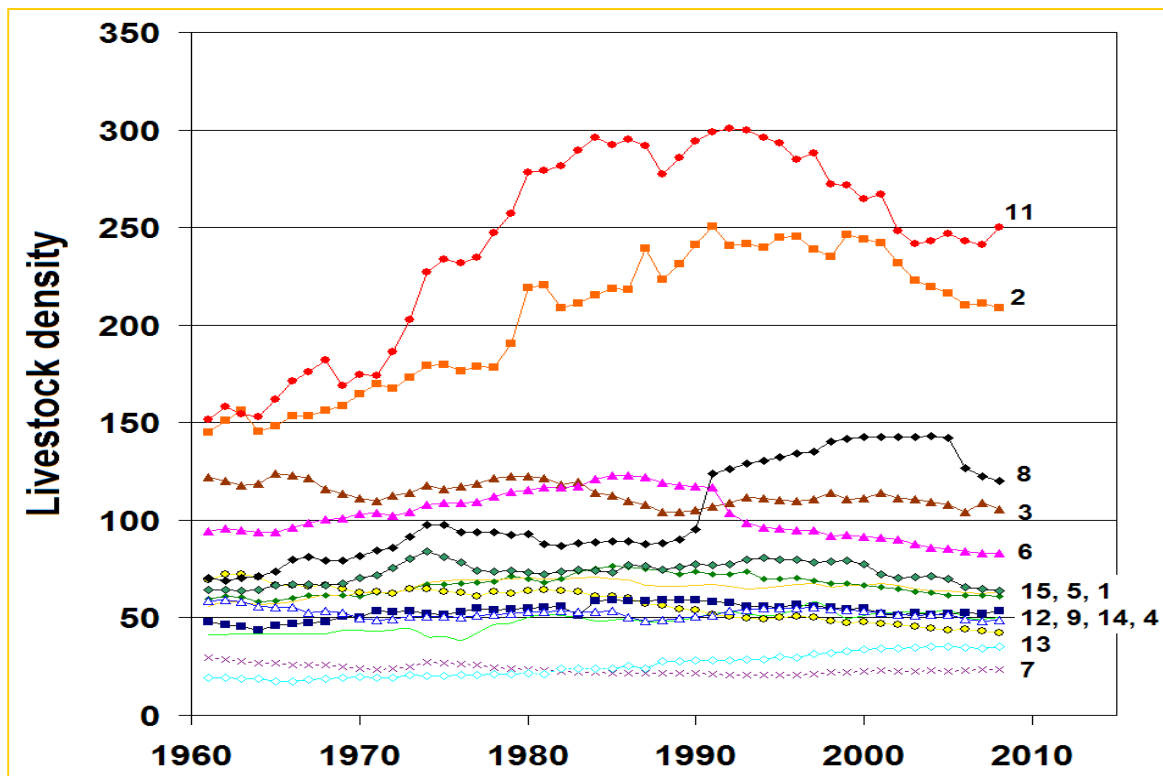
A nitrát irányelv 25 éve

Közvetett piacszabályozási eszközként nem vált be – állatlétszám

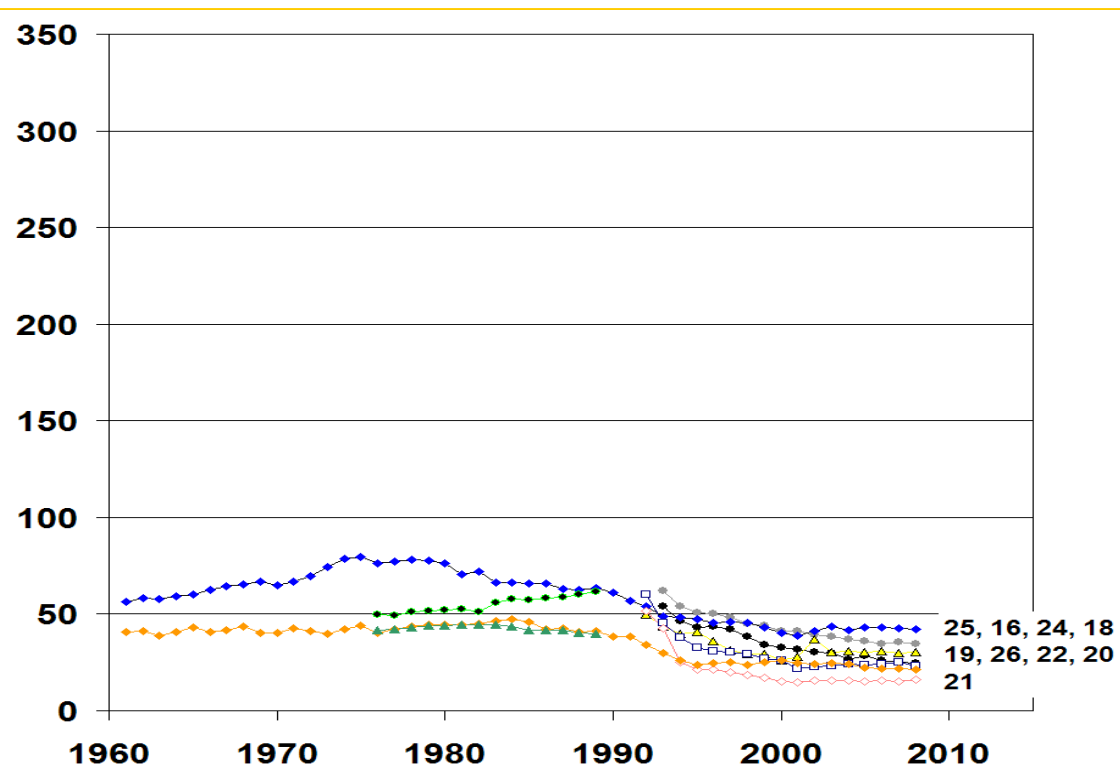


Állatsűrűség (számosállat / 100 ha mg. terület) (Csathó és Radimszky, 2007)

Nyugat-Európában



Közép-Európában



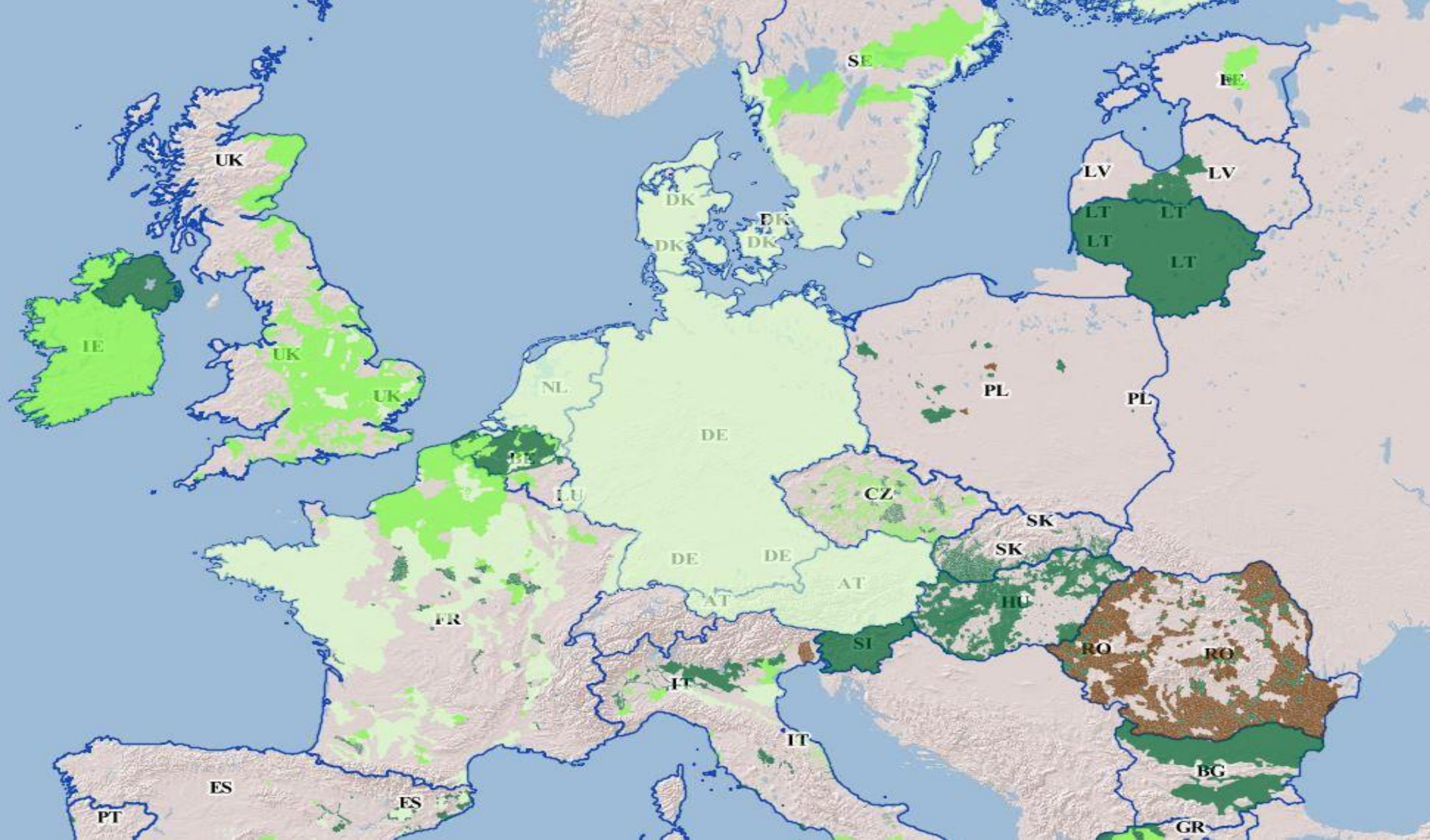
- | | | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 1 – Ausztria | 6 – Németország | 12 – Portugália | 17 – Ciprus | 22 – Litvánia |
| 2 – Belgium & Lux. | 7 – Görögország | 13 – Spanyolország | 18 – Cseh közt. | 23 – Málta |
| 3 – Dánia | 8 – Írország | 14 – Svédország | 19 – Észtország | 24 – Lengyelország |
| 4 – Finnország | 9 – Olaszország | 15 – UK | 20 – Magyarország | 25 – Románia |
| 5 – Franciaország | 11 – Hollandia | 16 – Bulgária | 21 – Lettország | 26 – Szlovákia |
| | | | | 27 – Szlovénia |

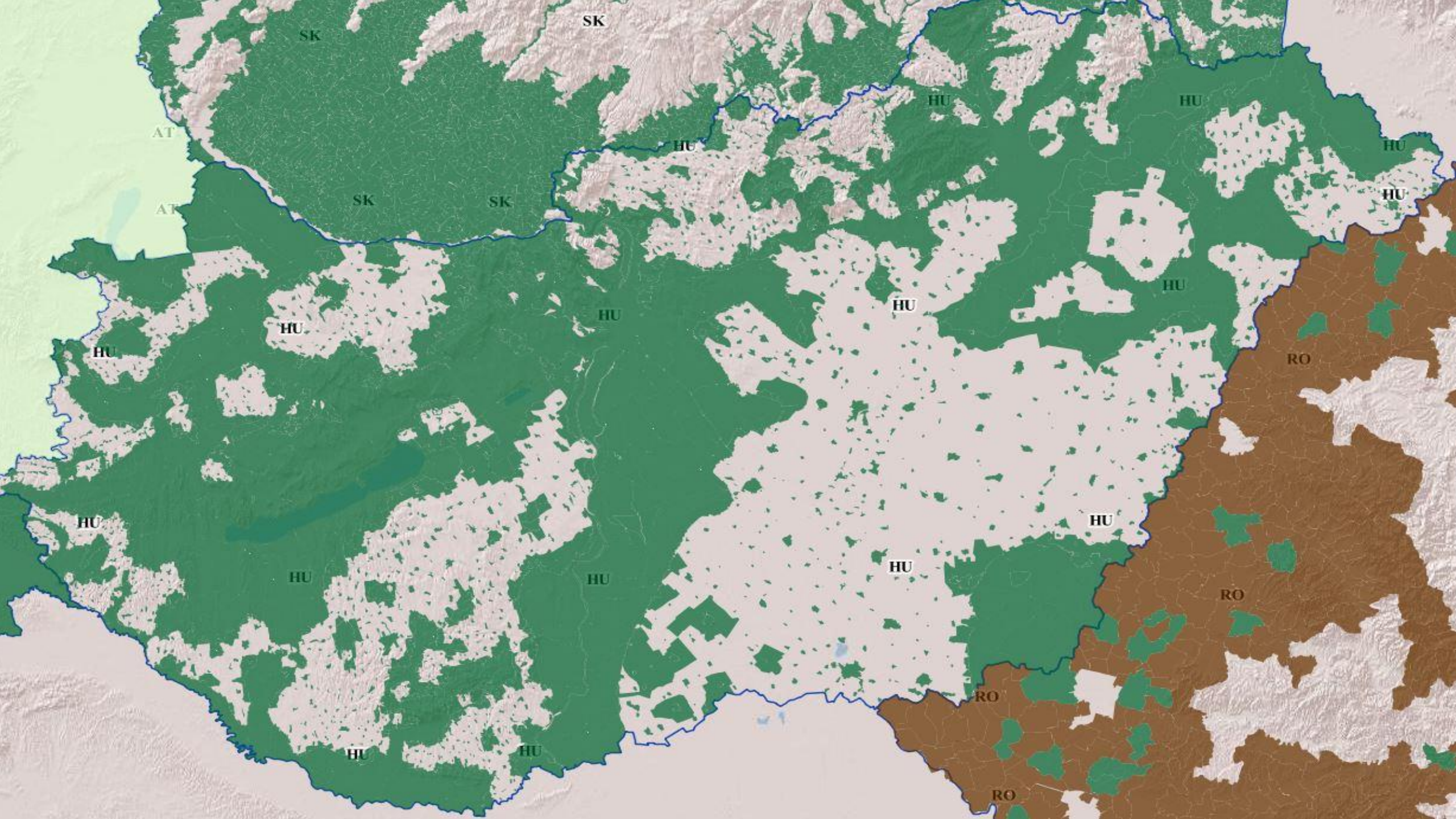


A nitrát irányelv 25 éve

Közvetett piacszabályozási eszközként nem vált be – állatlétszám

Nitrátérzékeny területek lehatárolási módszertana nem megfelelő, sok ország ezért egész területére kiterjeszti





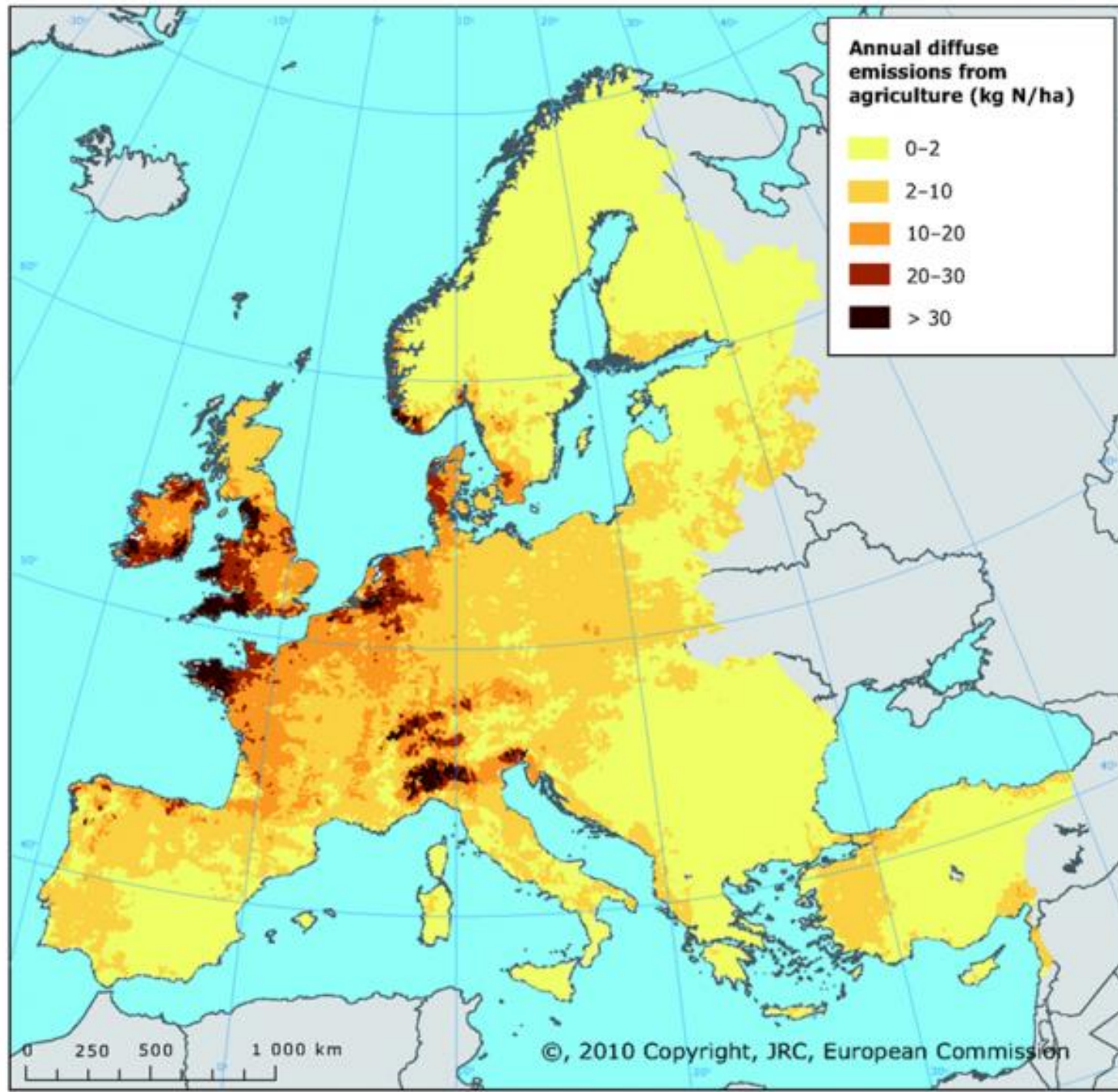


A nitrát irányelv 25 éve

Közvetett piacszabályozási eszközként nem vált be – állatlétszám

Nitrátérzékeny területek lehatárolási módszertana nem megfelelő, sok ország ezért egész területére kiterjeszti

Nem vizsgálja a szennyezés forrását (kommunális, mezőgazdasági pontszerű, mezőgazdasági diffúz)





A nitrát irányelv 25 éve

Közvetett piacszabályozási eszközként nem vált be – állatlétszám

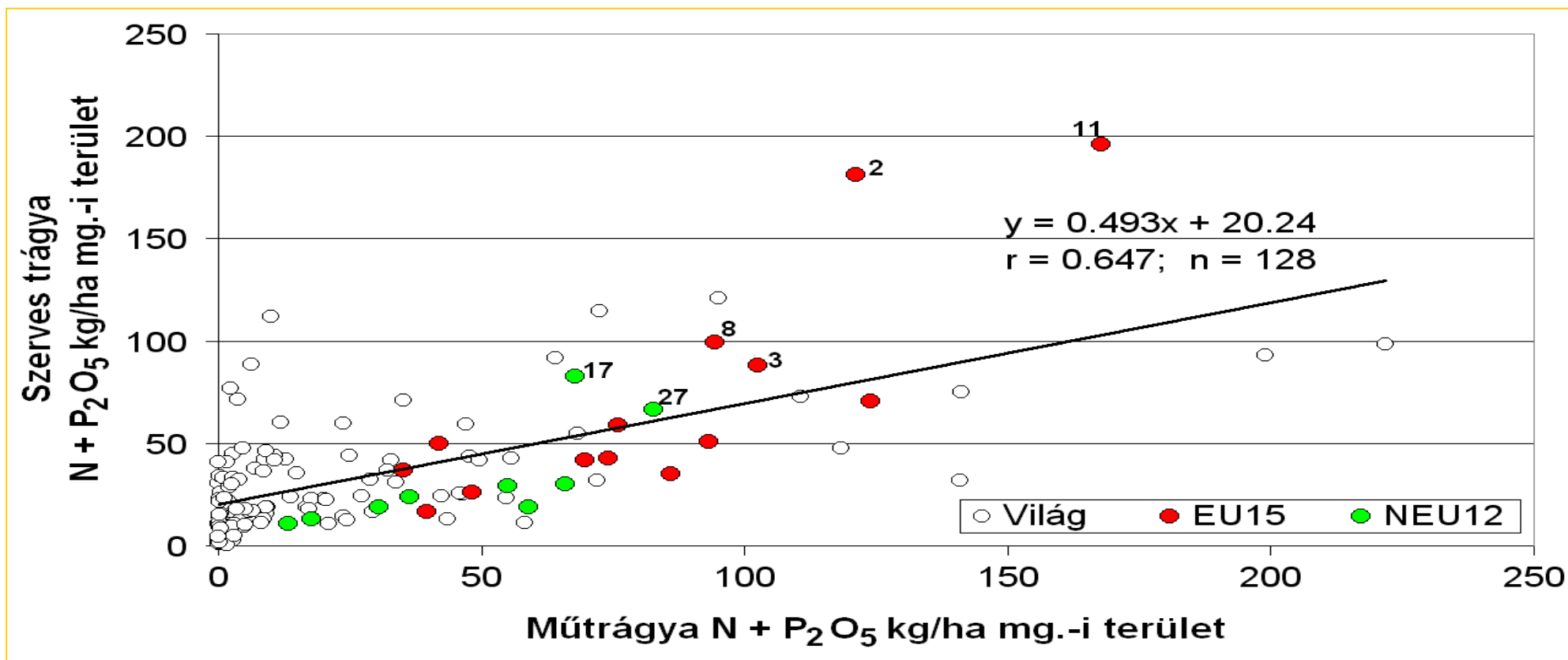
Nitrátérzékeny területek lehatárolási módszertana nem megfelelő (nem definiált a lejutás mennyiségi és időbeli viszonyai) sok ország ezért egész területére kiterjeszti

Nem vizsgálja a szennyezés forrását (kommunális, mezőgazdasági pontszerű, mezőgazdasági diffúz)

Megengedi a rossz tápanyag-utánpótlási gyakorlatokat (szervestrágya tápanyagtartalmának figyelmen kívül hagyása stb.)



A műtrágyával kiadott NP és a szerves trágyával termelt NP mennyiségek közti összefüggés a világ országaiban (Csathó és Radimszky, 2007)



1 – Ausztria
2 – Belgium & Lux.
3 – Dánia
4 – Finnország
5 – Franciaország

6 – Németország
7 – Görögország
8 – Írország
9 – Olaszország
11 – Hollandia

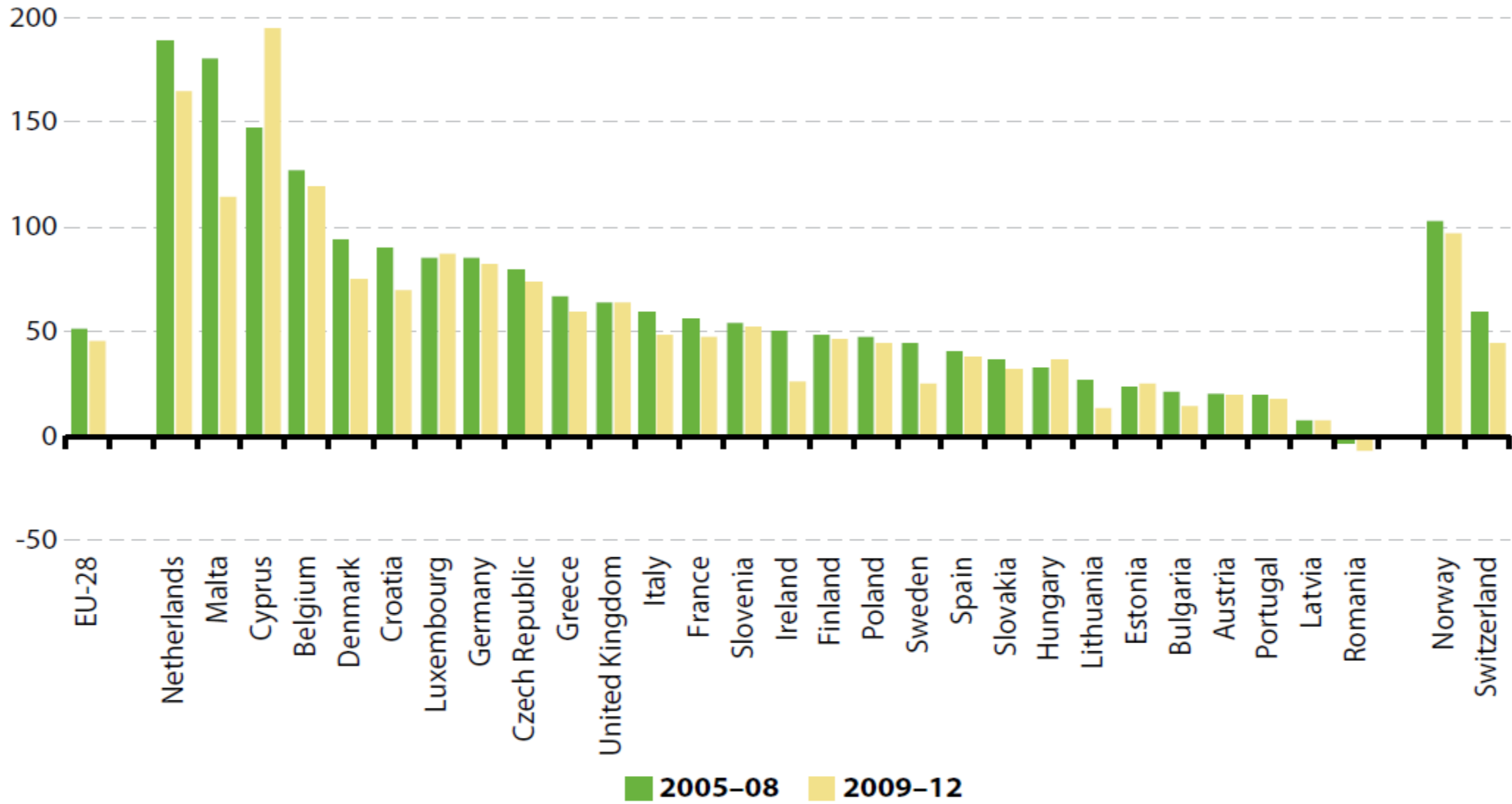
12 – Portugália
13 – Spanyolország
14 – Svédország
15 – UK
16 – Bulgária

17 – Ciprus
18 – Cseh közt.
19 – Észtország
20 – Magyarország
21 – Lettország

22 – Litvánia
23 – Málta
24 – Lengyelország
25 – Románia
26 – Szlovákia
27 – Szlovénia



Figure 5.1: Gross Nitrogen Surplus, EU-28, NO and CH, average 2005–08 vs 2009–12 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
(kg N per ha of utilised agricultural area)



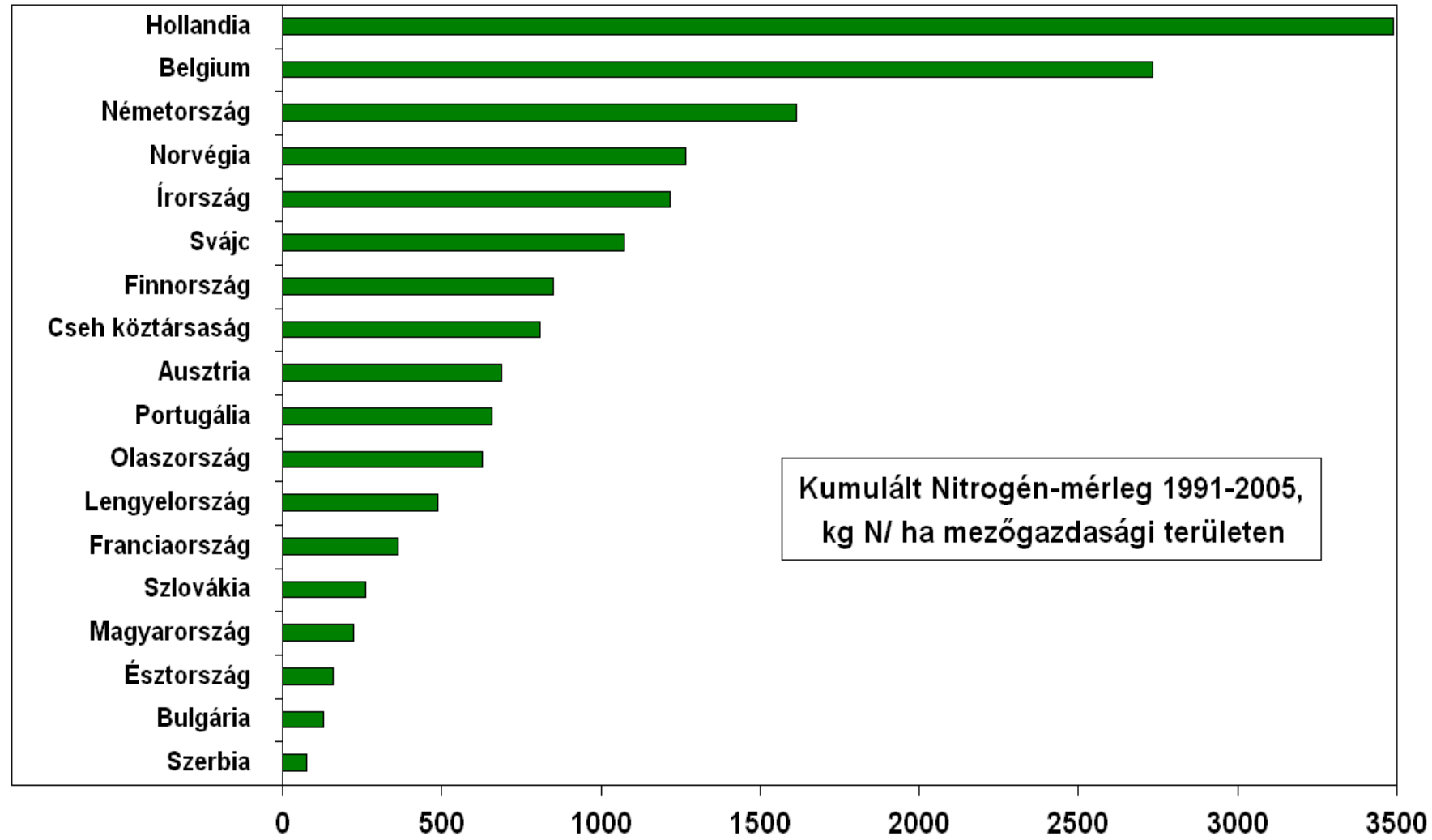
⁽¹⁾ Eurostat estimates: EU-28, MT, CY, BE, DK, HR, LU, EL, IT, ES, SK, LT, EE, BG, AT, LV and RO.

⁽²⁾ Average: 2009–11 for EU-28, IE, SE and CH.

Source: Eurostat (online data code: [aei_pr_gnb](#))



Egyes európai országok 1991 és 2005 közötti becsült kumulált N mérleg egyenlege (N kg/ha mezőgazdasági terület)(Csathó és Radimszky, 2007)





A nitrát irányelv 25 éve

Közvetett piacszabályozási eszközként nem vált be – állatlétszám

Nitrátérzékeny területek lehatárolási módszertana nem megfelelő (nem definiált a lejutás mennyiségi és időbeli viszonyai) sok ország ezért egész területére kiterjeszti

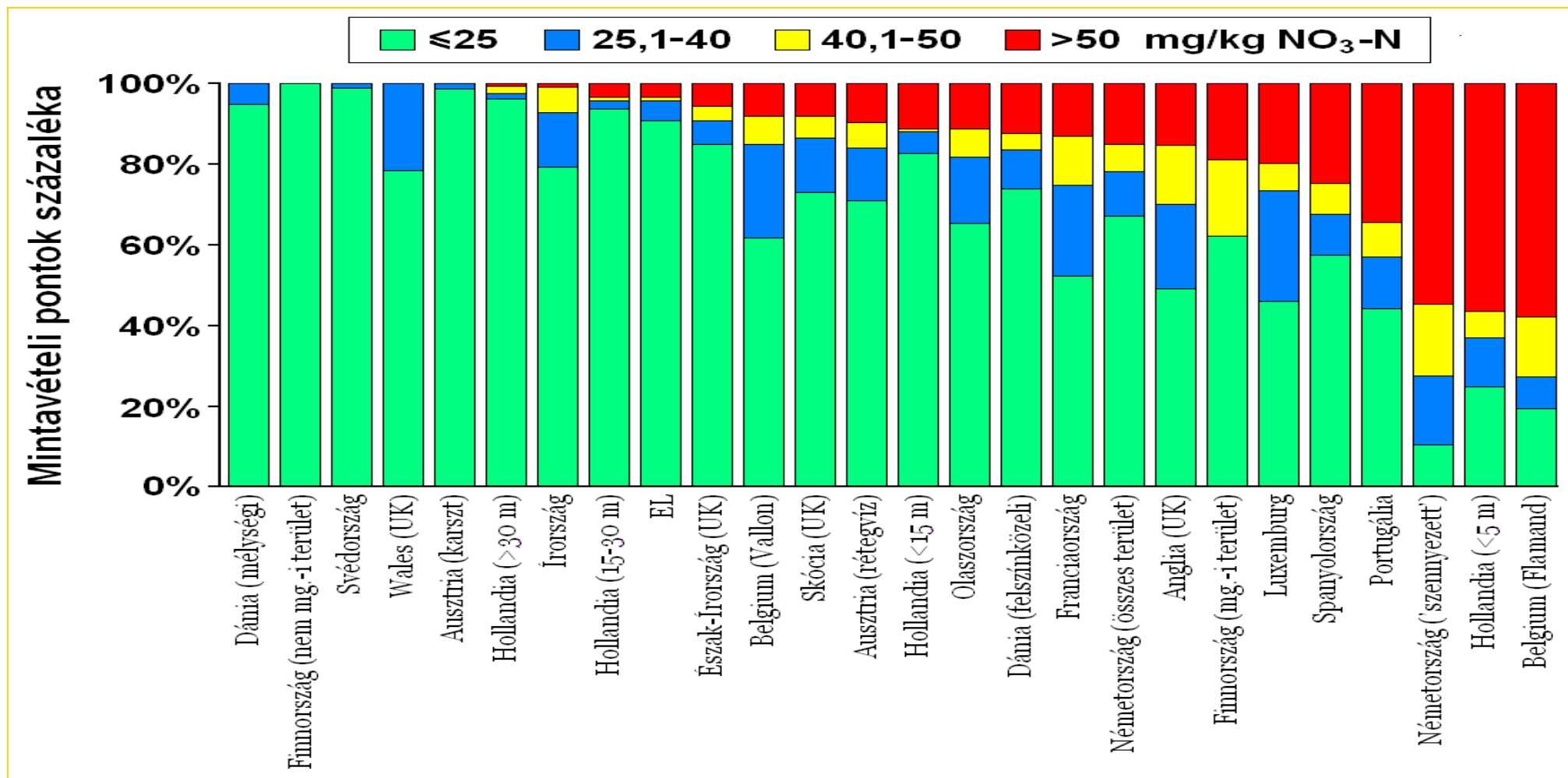
Nem vizsgálja a szennyezés forrását (kommunális, mezőgazdasági pontszerű, mezőgazdasági diffúz)

Megengedi a rossz tápanyag-utánpótlási gyakorlatokat (szervestrágya tápanyagtartalmának figyelmen kívül hagyása stb.)

Nem differenciál a tagállamok között (hőmérséklet, csapadékviszonyok, felszín alatti víz mélysége)



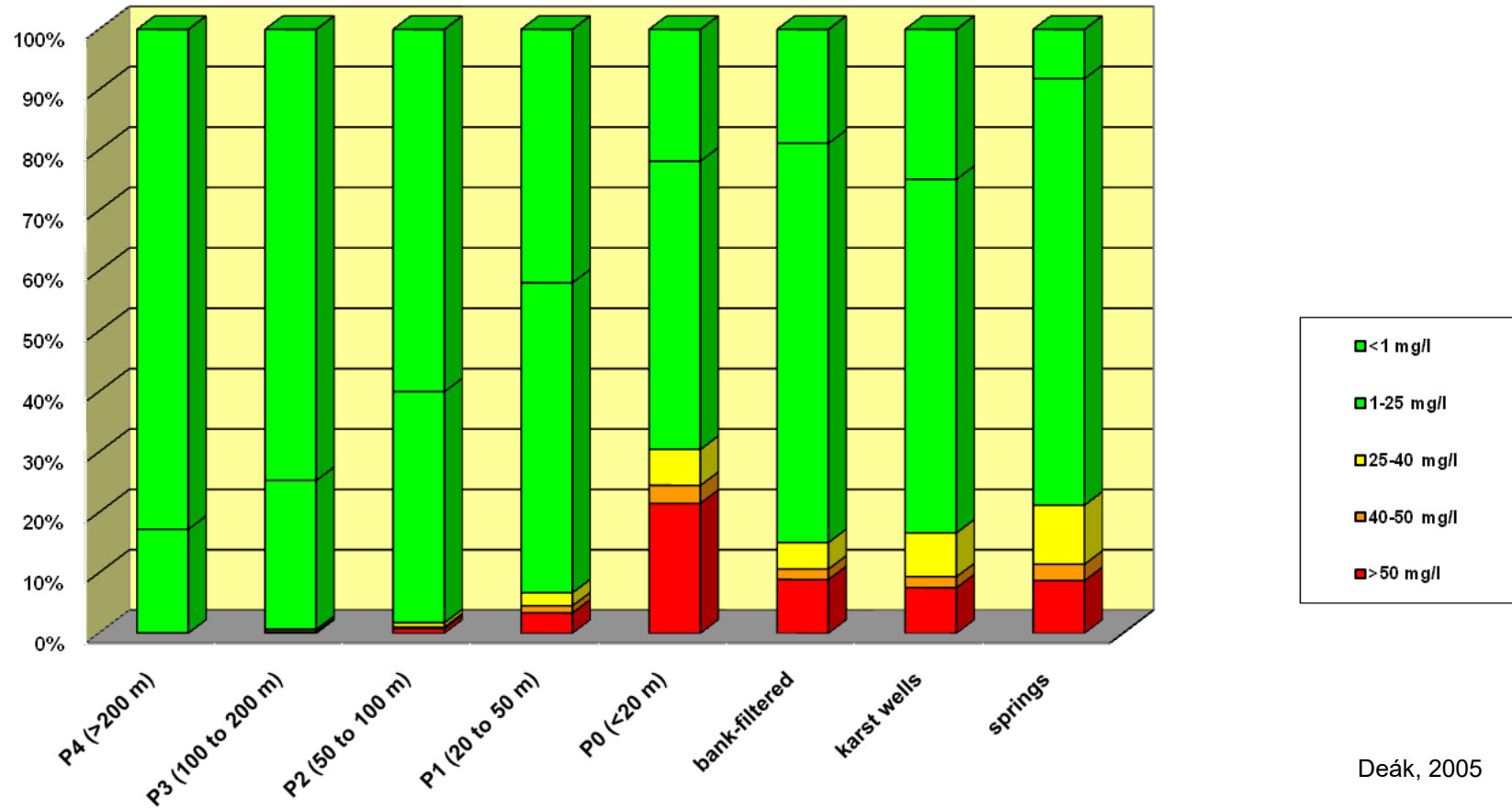
A talajvíz nitrát szennyezettségének mértéke az Európai Unióban (Hamell, 2007)





A felszín alatti vizek minősége Magyarországon

Frequency of nitrate content of 18 740 wells and springs





A nitrát irányelv 25 éve

Közvetett piacszabályozási eszközként nem vált be – állatlétszám

Nitrátérzékeny területek lehatárolási módszertana nem megfelelő (nem definiált a lejutás mennyiségi és időbeli viszonyai) sok ország ezért egész területére kiterjeszti

Nem vizsgálja a szennyezés forrását (kommunális, mezőgazdasági pontszerű, mezőgazdasági diffúz)

Megengedi a rossz tápanyag-utánpótlási gyakorlatokat (szervestrágya tápanyagtartalmának figyelmen kívül hagyása stb.)

Nem differenciál a tagállamok között (hőmérséklet, csapadékviszonyok, felszín alatti víz mélysége)

A felismert hibák ellenére nem módosították 25 éve...

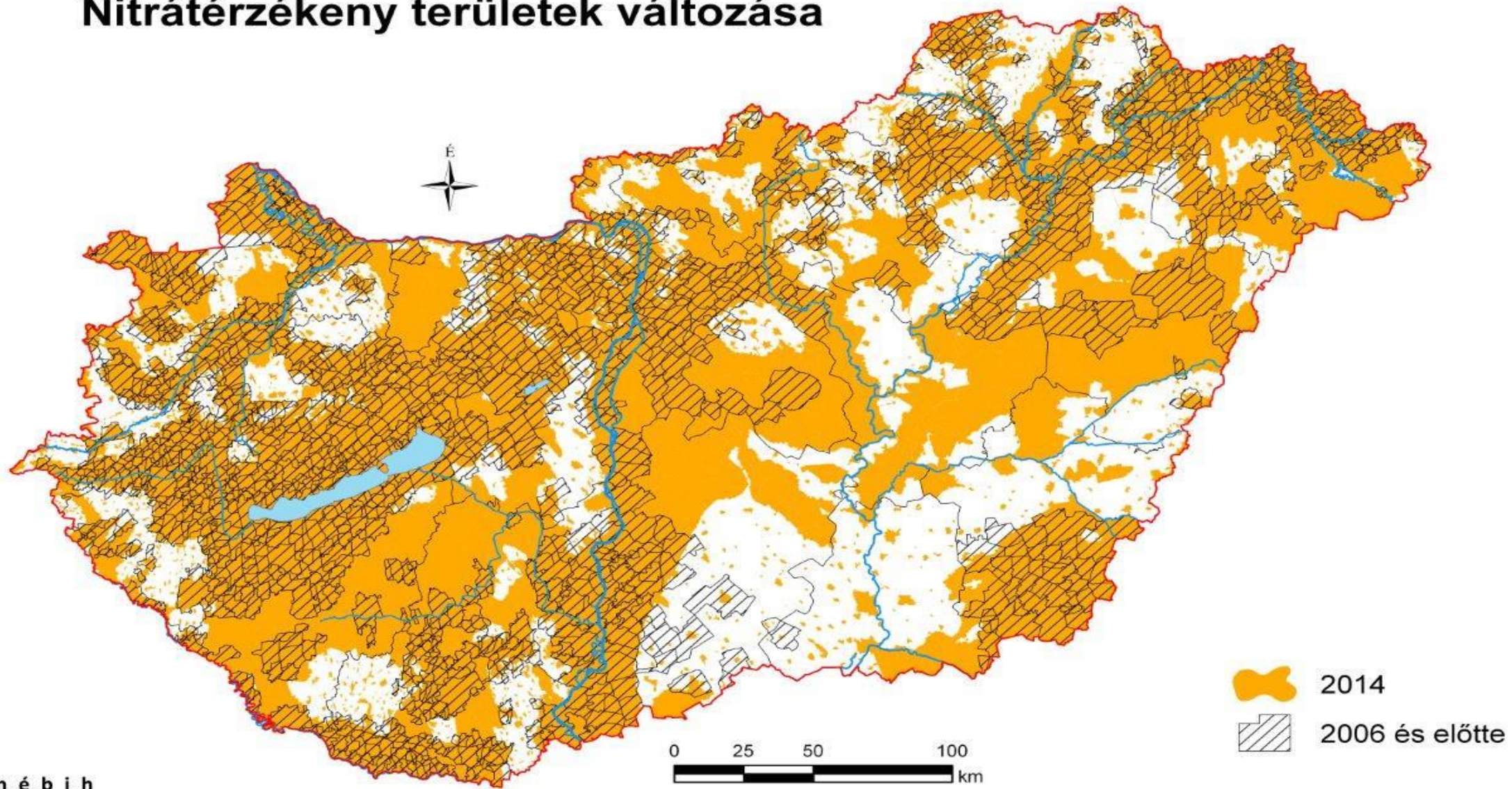


A magyarországi alkalmazás 15 éve...

Kezdetől rossz a lehatárolási módszertan sekélyföldtani adatok alapján, majd kisvízfolyások minősége alapján. Nem definiáltak a szennyezőanyag lejutásának mennyiségi és időbeli viszonyai.



Nitrátérzékeny területek változása





Felszíni vizeink nitrátkoncentrációi az országos monitoringpontok szerint

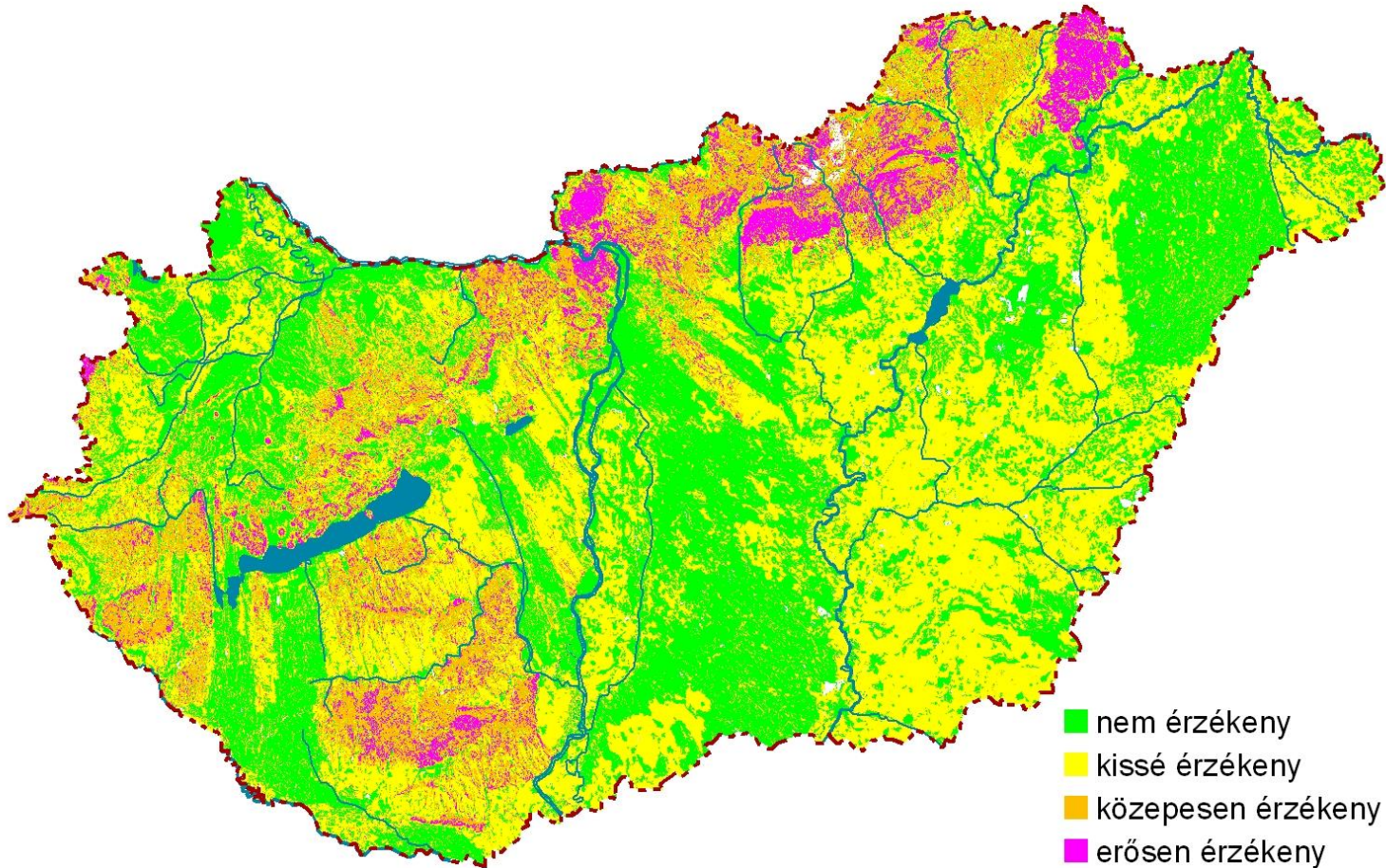
éves átlagok (2004.01.01-2005.12.31)

a felszíni vizek jellege	a pontok száma	az előfordulások száma ha az NO3 értéke [mg/l]					az előfordulások gyakorisága ha az NO3 értéke [mg/l]				
		0-10	10-25	25-40	40-50	>50	0-10	10-25	25-40	40-50	>50
Nagyfolyók	80	80	0	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Külf. vízgy.folyók	49	30	19	0	0	0	0.61	0.39	0.00	0.00	0.00
Belf. vízgy.folyók	27	8	18	1	0	0	0.30	0.67	0.04	0.00	0.00
Kisvízfolyások	247	140	76	17	6	8	0.57	0.31	0.07	0.02	0.03
Nagytavak	46	46	0	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kistavak	86	84	2	0	0	0	0.98	0.02	0.00	0.00	0.00

téli félév (2004.01.01-2005.12.31)

a felszíni vizek jellege	a pontok száma	az előfordulások száma ha az NO3 értéke [mg/l]					az előfordulások gyakorisága ha az NO3 értéke [mg/l]				
		0-10	10-25	25-40	40-50	>50	0-10	10-25	25-40	40-50	>50
Nagyfolyók	80	47	33	0	0	0	0.59	0.41	0.00	0.00	0.00
Külf. vízgy.folyók	49	26	23	0	0	0	0.53	0.47	0.00	0.00	0.00
Belf. vízgy.folyók	27	5	20	2	0	0	0.19	0.74	0.07	0.00	0.00
Kisvízfolyások	247	116	89	24	8	10	0.47	0.36	0.10	0.03	0.04
Nagytavak	46	46	0	0	0	0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kistavak	86	81	5	0	0	0	0.94	0.06	0.00	0.00	0.00

Lemosódás érzékenységi térkép

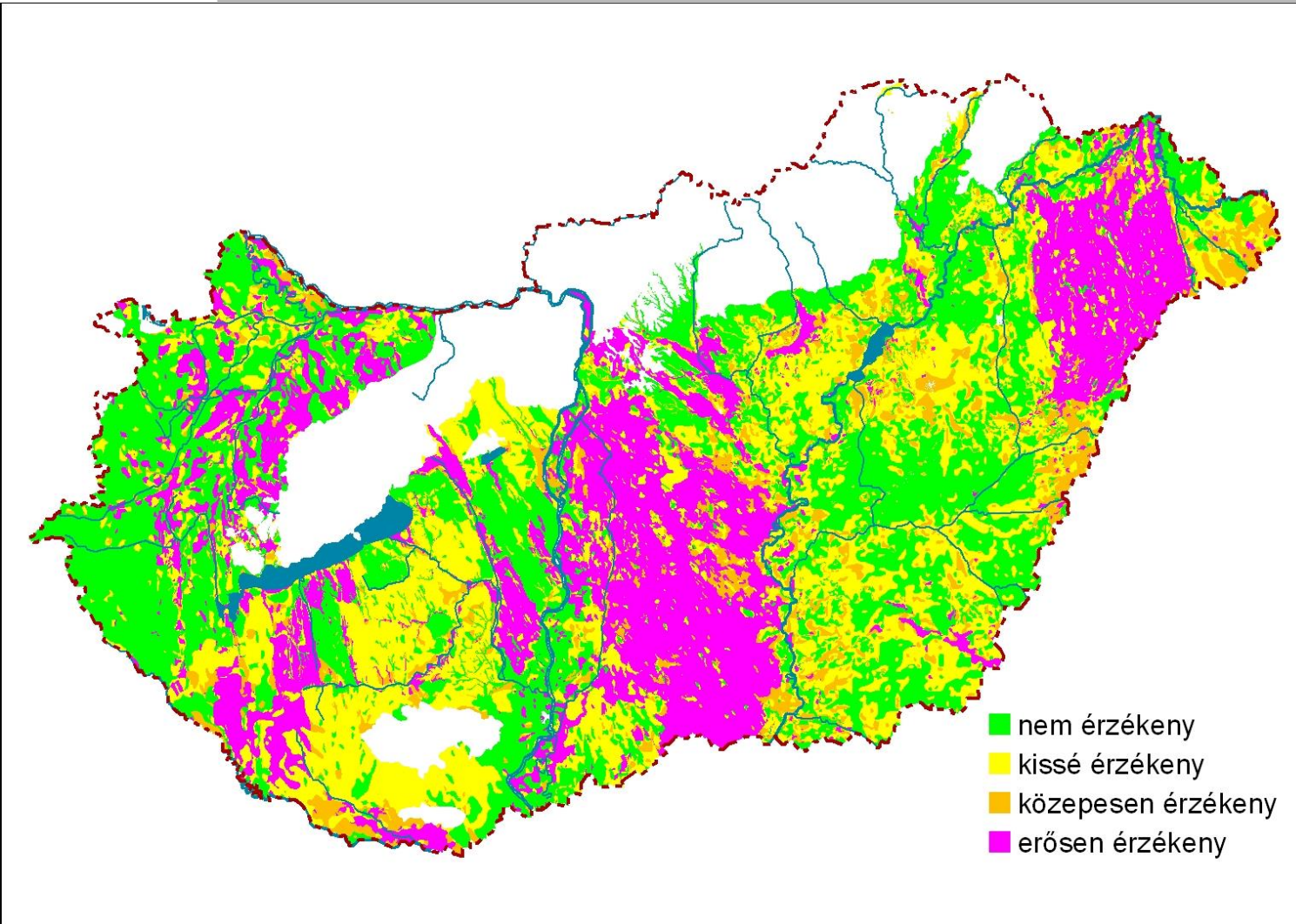


- nem érzékeny
- kissé érzékeny
- közepesen érzékeny
- erősen érzékeny

Figyelembe vett szempontok:

- Lejtésviszonyok
- Földtani tulajdonságok
- Területhasználat
- Felszíni víz távolsága

Bemosódás érzékenységi térkép

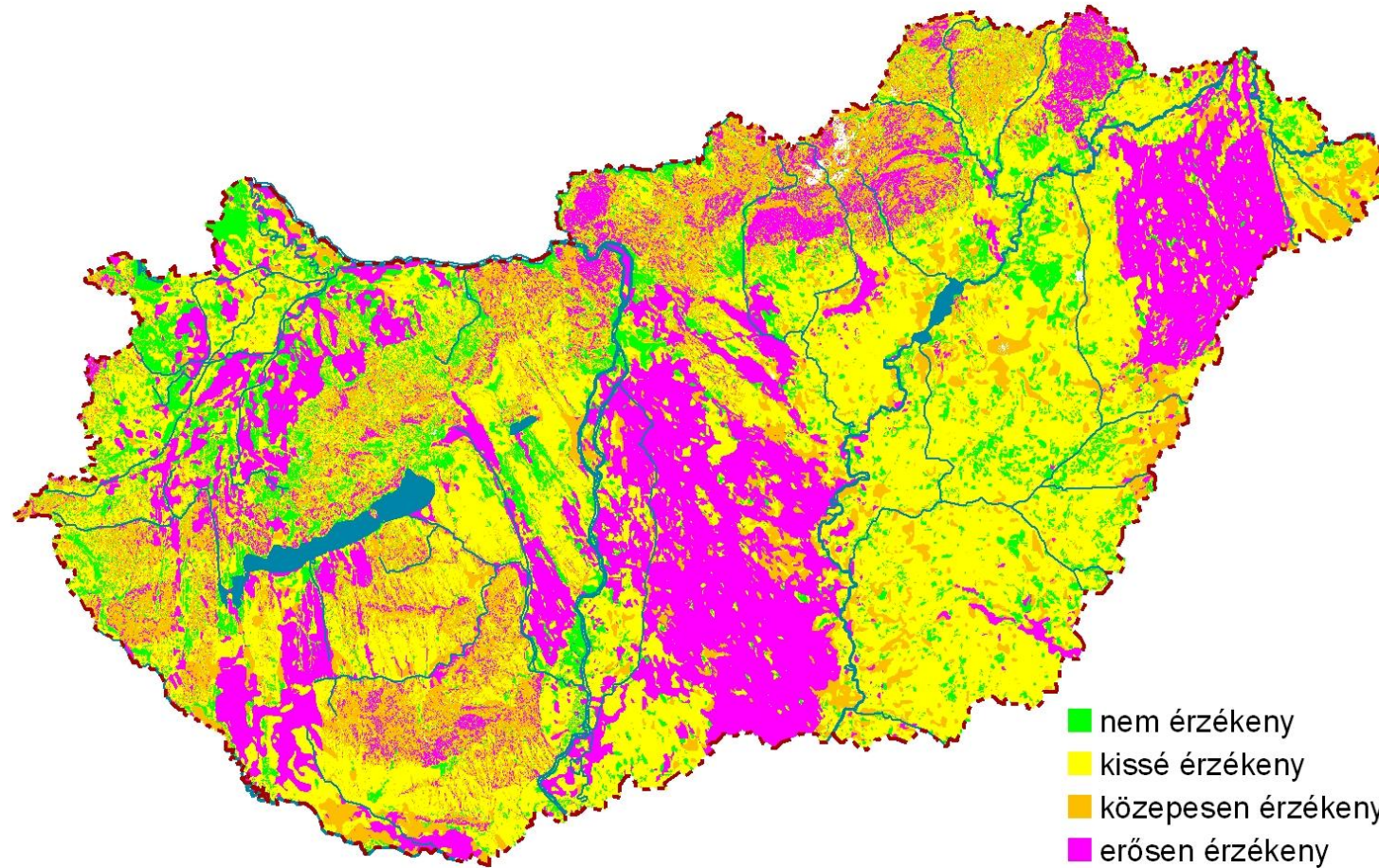


Figyelembe vett szempontok:

- A talajvíztükör fölötti képződmény-együttes vízáteresztő képessége
- A talajvíztükör mélysége a felszín alatt
- A talaj szervesanyag készlete
- A talaj vízgazdálkodása



Egyesített nitrátérzékenységi térkép





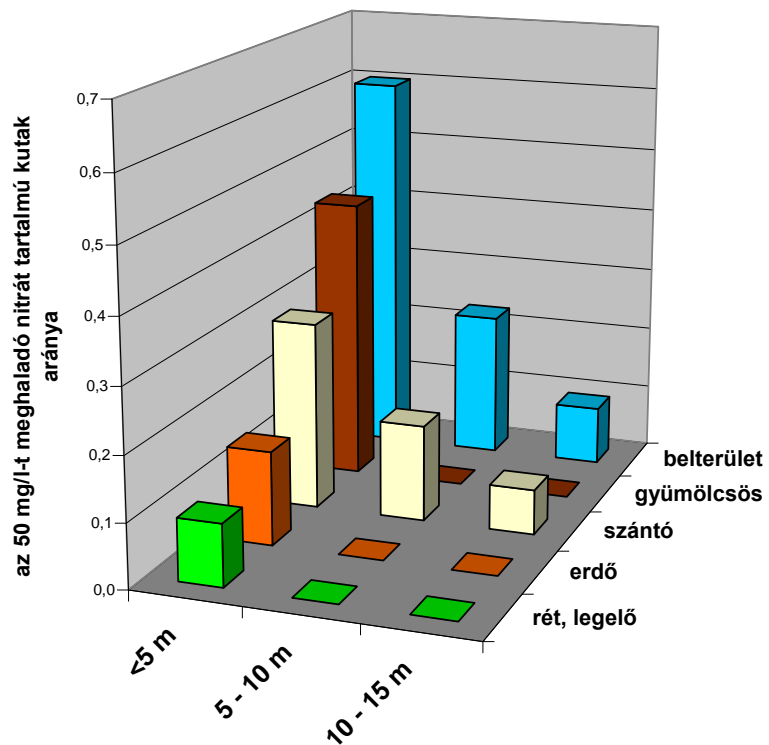
A magyarországi alkalmazás 15 éve...

Kezdetől rossz a lehatárolási módszertan sekélyföldtani adatok alapján, majd kisvízfolyások minősége alapján

Szennyezés forrásainak figyelmen kívül hagyása

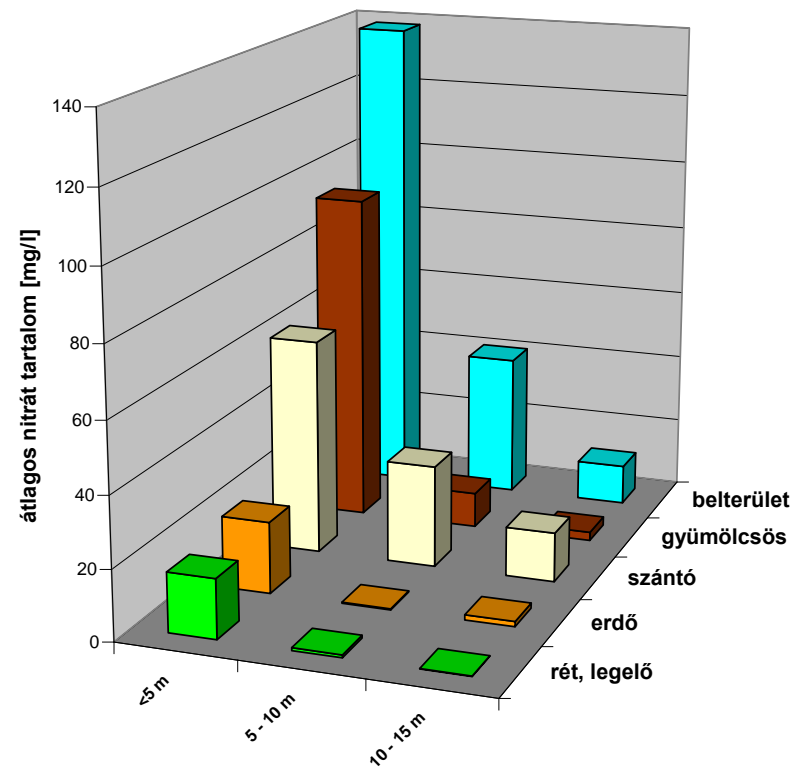


Az 50 mg/l-nél nagyobb nitrát tartalmú kutak aránya
(1465 kút)



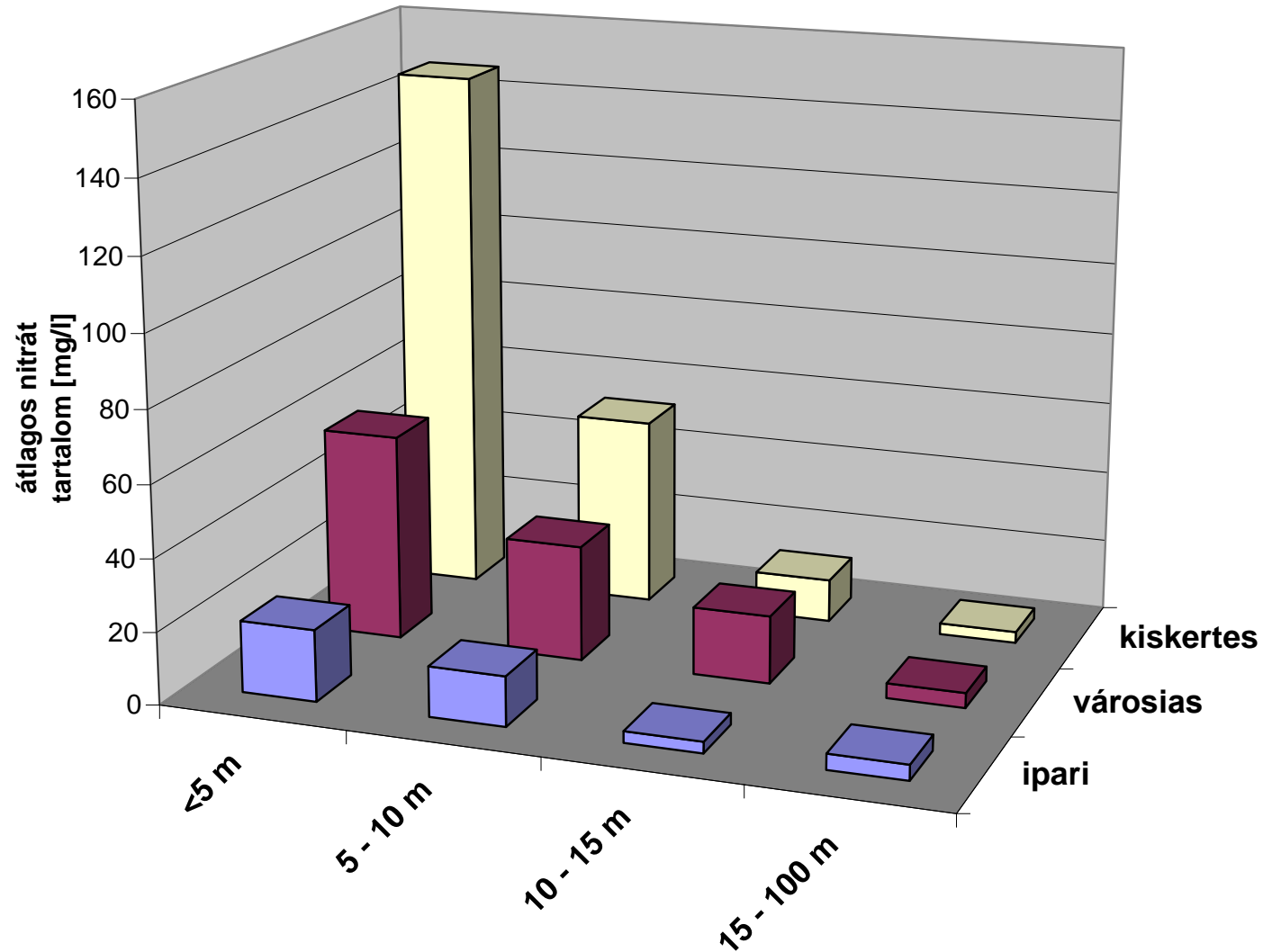
	<5 m	5 - 10 m	10 - 15 m
■ rét, legelő	0,10	0,00	0,00
■ erdő	0,15	0,00	0,00
■ szántó	0,29	0,15	0,07
■ gyümölcsös	0,44	0,00	0,00
■ belterület	0,60	0,23	0,09

Sekély kutak átlagos nitrát tartalma (1465 adat)



	<5 m	5 - 10 m	10 - 15 m
■ rét, legelő	16,9	0,8	0,1
■ erdő	20,4	0,3	1,5
■ szántó	61,5	29,1	14,1
■ gyümölcsös	94,2	10,1	2,5
■ belterület	138,4	40,8	11,4

Kutak átlagos nitrát tartalma területhasználatok szerint





A magyarországi alkalmazás 15 éve...

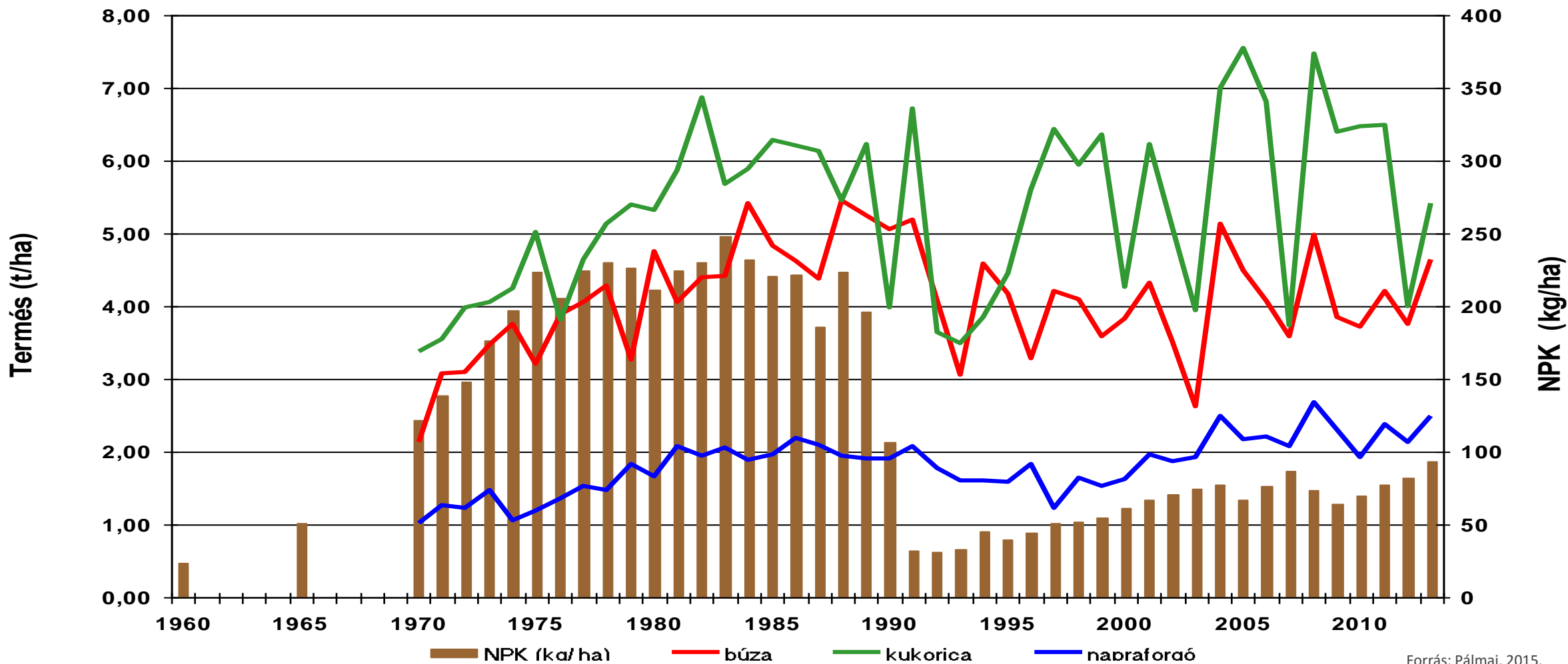
Kezdetől rossz a lehatárolási módszertan sekélyföldtani adatok alapján, majd kisvízfolyások minősége alapján

Szennyezés forrásainak figyelmen kívül hagyása

Állandó szakértői gárda hiánya, egymásnak ellentmondó anyagok összeállítása



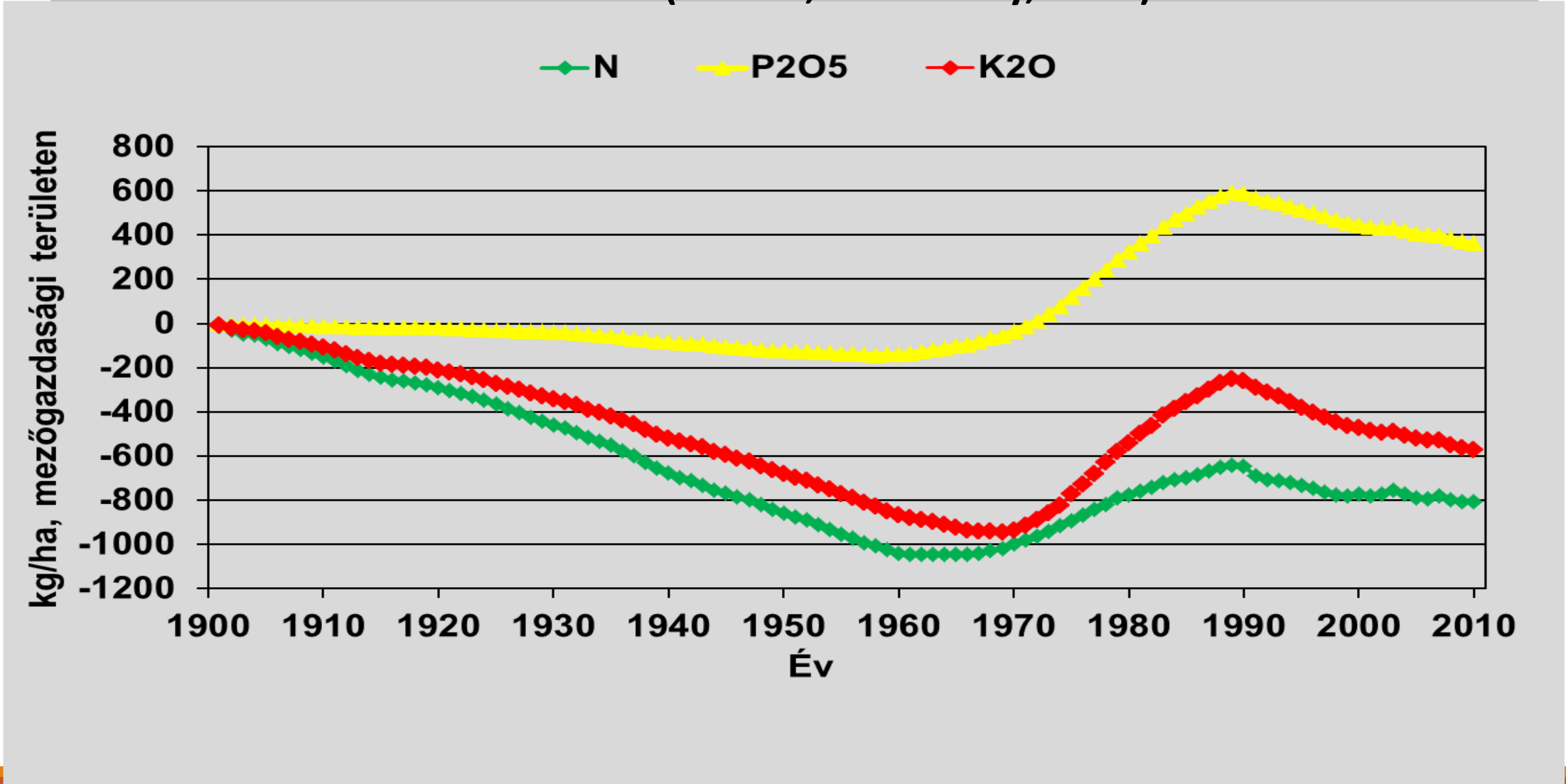
Mezőgazdasági területre vetített NPK hatóanyag felhasználás és a fő termények terméseredményei Magyarországon (kg/ha)



Forrás: Pálmai, 2015.

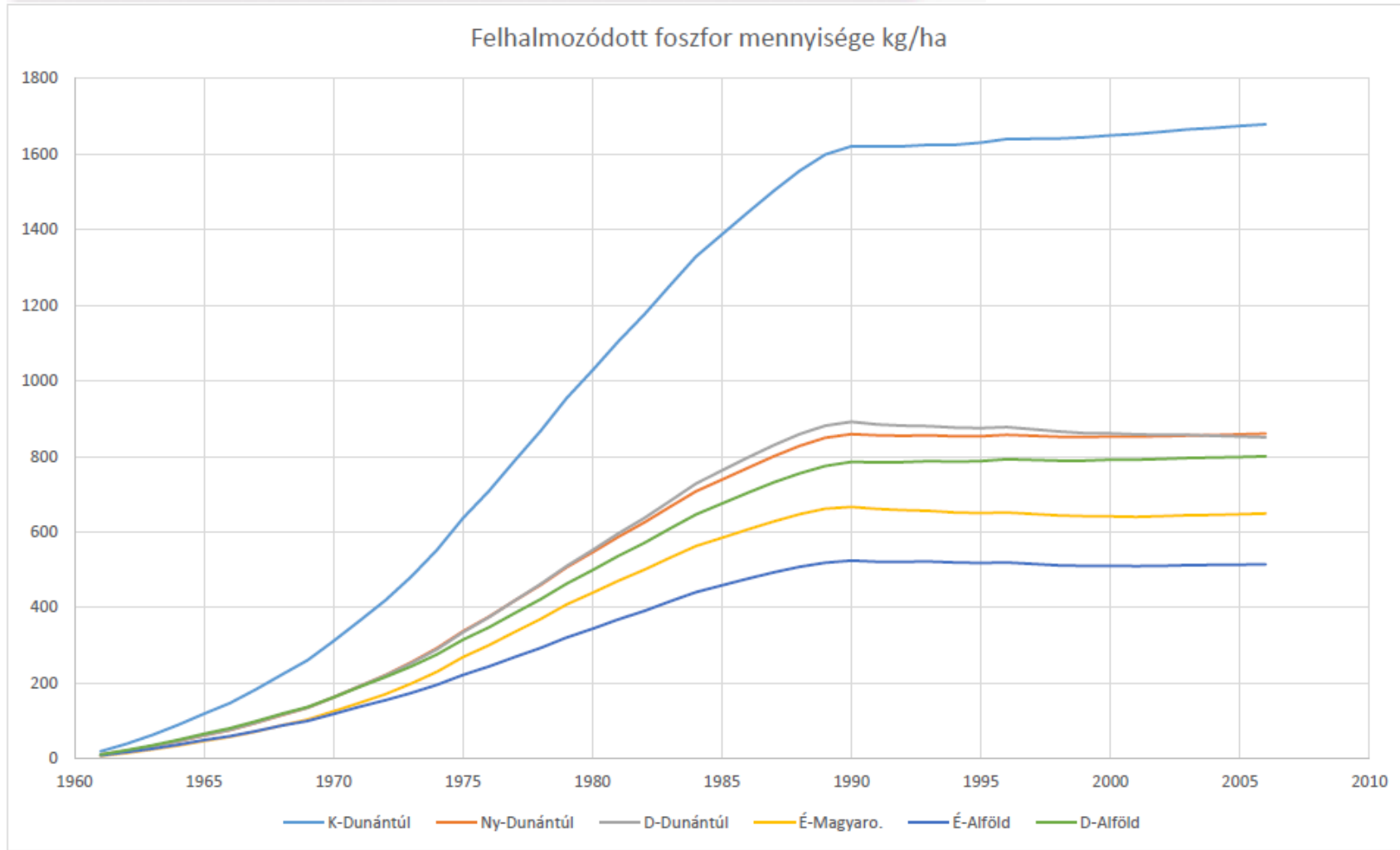


Kumulált *agronómiai* NPK mérlegek Magyarország mezőgazdasági területein, 1901-2010. (Csathó, Radimszky, 2011)



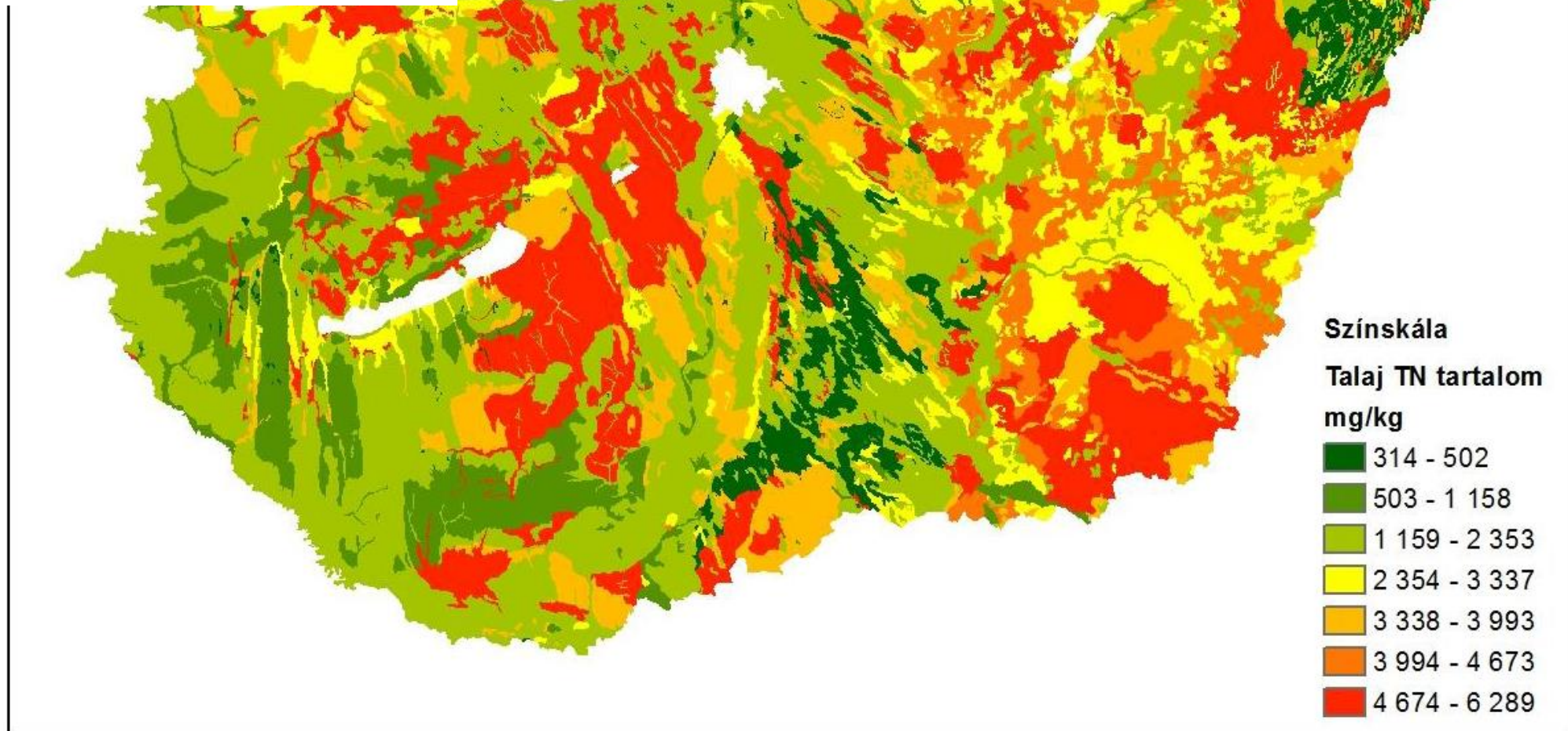


Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015
A Duna-vízgyűjtő magyarországi része



A feltalaj nitrogéntartalmára is készült becslés (1.4-38. ábra), mely az AGROTOPO adatbázisban szereplő szervesanyag tartalom és a talaj termőrétegének vastagsága alapján, valamint a szervesanyag átlagos nitrogéntartalma alapján került számításra.

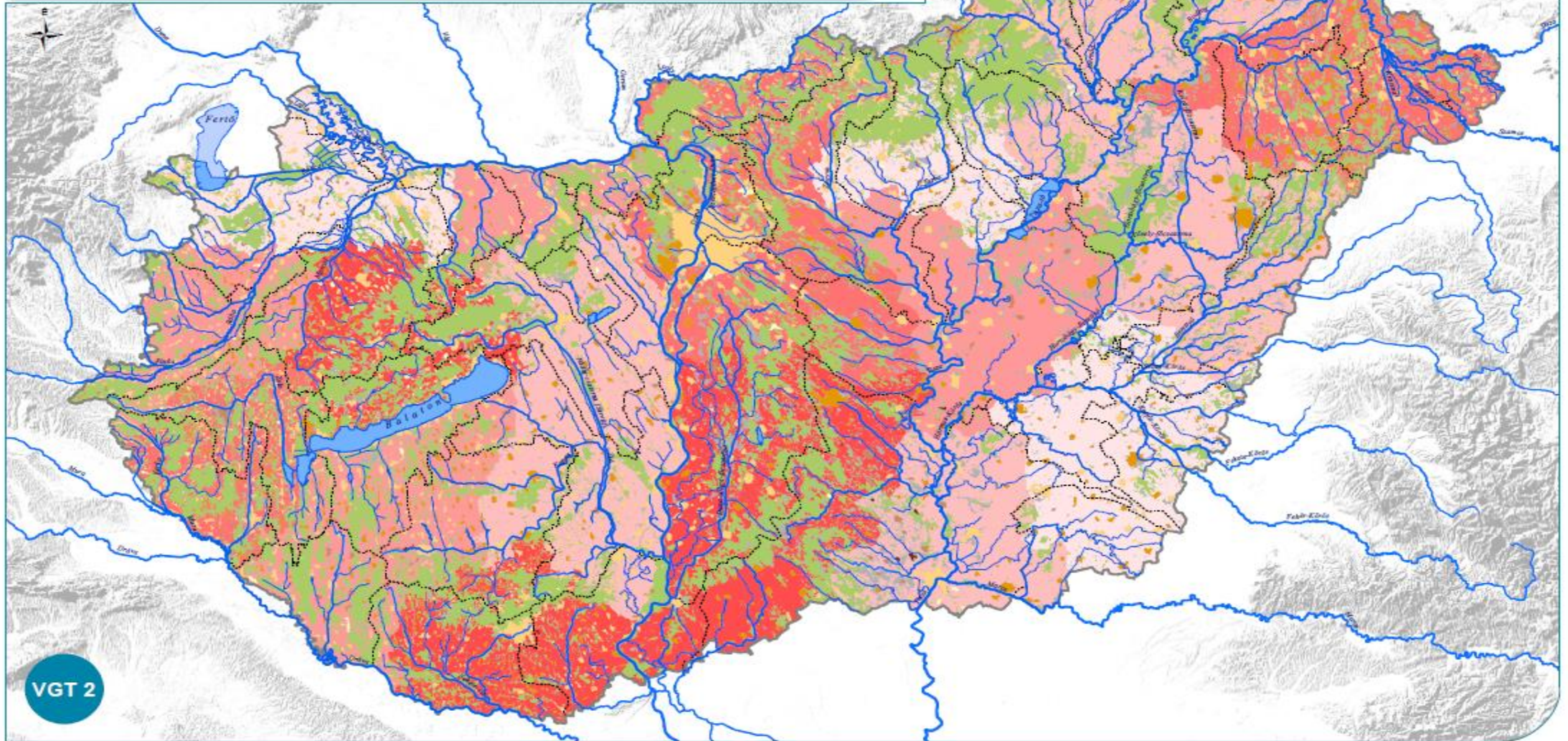
Talaj nitrogén tartalma





A Duna-vízgyűjtő magyarországi része DIFFÚZ NITROGÉNTERHELÉS – FELSZÍN ALATTI VIZEK

3-8. térkép

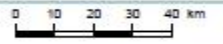


Jelmagyarázat

- országhatár
- alegység-határ
- nagyobb vízfolyás víztestek
- nagyobb allóvíz víztestek

Nitrogénterhelés

terület	Intenzív mezőgazdasági terület	nem Intenzív mezőgazdasági terület
< 0	< 30	■ nincs adat
0-10	30-35	■
10-25	35-40	■
25-50	40-45	■
> 50	> 45	■



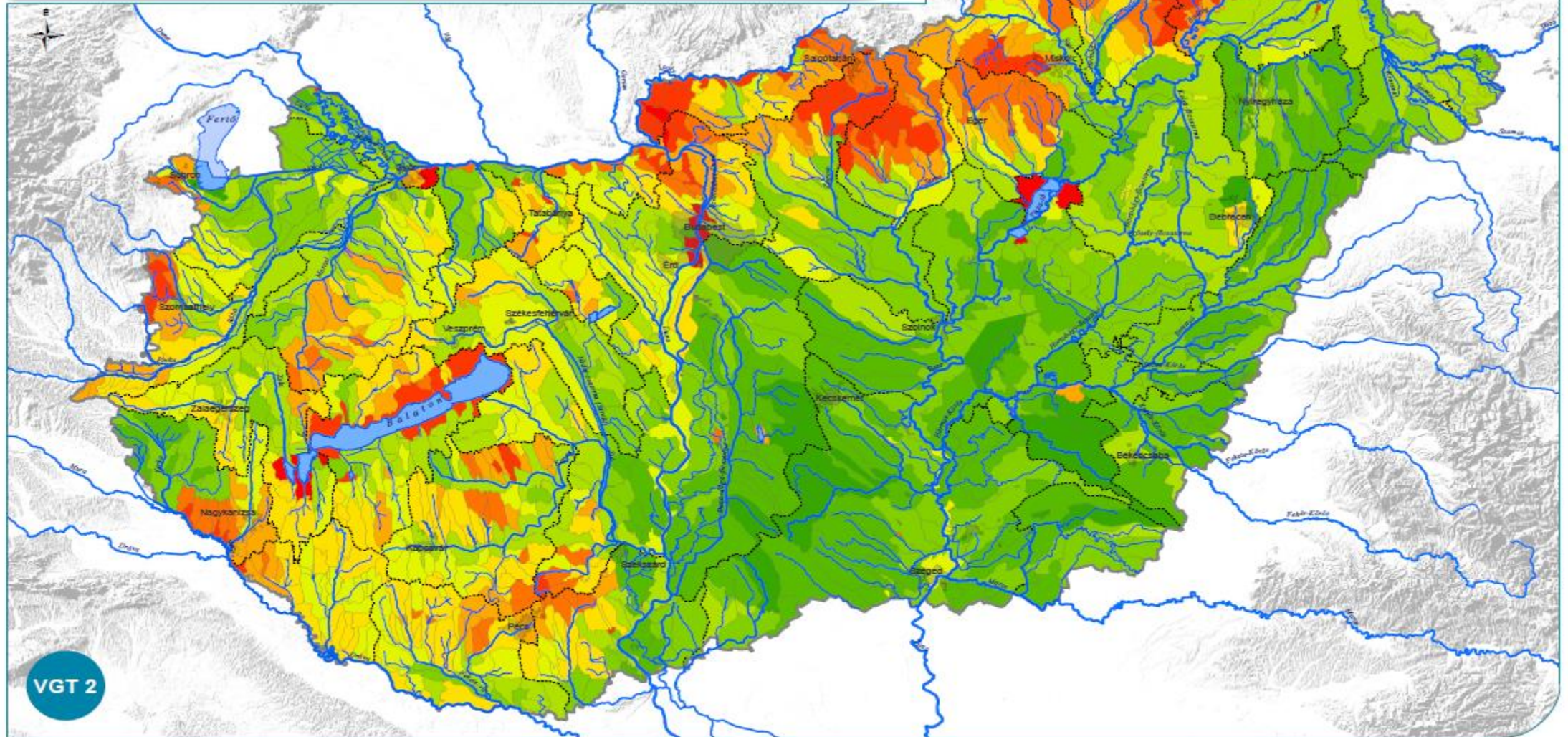


A Duna-vízgyűjtő magyarországi része

DIFFÚZ NITROGÉNTERHELÉS – FELSZÍNI VIZEK



3-7. térkép



VGT 2

Jelmagyarázat

- országhatár
- nagyobb vízfolyás víztestek
- alegységhatár
- nagyobb állóvíz víztestek

Felszíni vizeket érő fajlagos diffúz eredetű
összes nitrogén emisszió víztest vízgyűjtőnként

g/ha/év		
■ 0 - 300	■ 1500 - 2000	■ 4000 - 6500
■ 300 - 700	■ 2000 - 2600	■ 6500 felett
■ 700 - 1100	■ 2600 - 3200	
■ 1100 - 1500	■ 3200 - 4000	





A magyarországi alkalmazás 15 éve...

Kezdettől rossz a lehatárolási módszertan sekélyföldtani adatok alapján, majd kisvízfolyások minősége alapján

Szennyezés forrásainak figyelmen kívül hagyása

Állandó szakértői gárda hiánya, egymásnak ellentmondó anyagok összeállítása

Nincs tárgyalási stratégia: „mi lenne ha az egész ország nitrátérzékeny lenne...”

Következmények:

Folyamatosan szigorodó előírások amit sem a mezőgazdaság intenzívebbé válása, sem a vízminőség romlása nem indokol:

- Nitrátérzékeny területek nagysága
- Tilalmi időszak hossza
- Maximális trágya, majd műtrágya mennyiségek meghatározása

A tenyészdíőszak alatt maximálisan kijuttatható N hatóanyag (kg/ha) főbb szántófüldi növények esetén termőhelyenként a talaj tápanyag-ellátottságának függvényében, átlagos termőhelyenkénti átlagtermésre számolva

1. Őszi búza			
termőhelyi kategória	gyenge	közepes	jó
	N ellátottságú talajon		
I. mezőségi talajok (csernozjomok)	190	170	130
II. barna erdőtalajok	170	155	125
III. réti és öntés talajok	170	155	135
IV. laza és homoktalajok	130	120	110

2. Kukorica			
termőhelyi kategória	gyenge	közepes	jó
	N ellátottságú talajon		
I. mezőségi talajok (csernozjomok)	190	170	150
II. barna erdőtalajok	190	160	150
III. réti és öntés talajok	180	160	140
IV. laza és homoktalajok	150	130	120



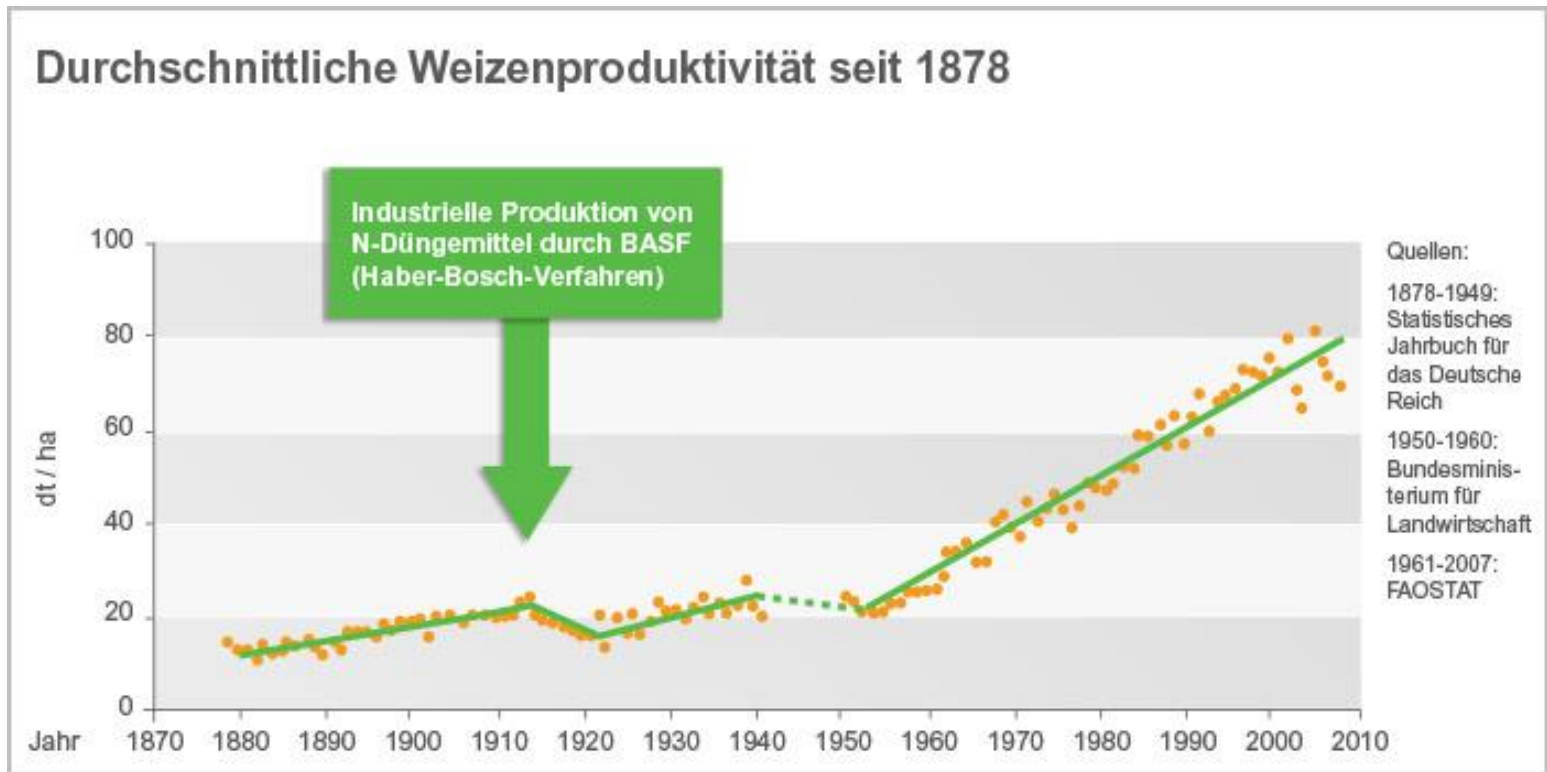
Maximálisan tervezhető termésmennyiségek nitrátérzékeny területeken

Csernozjom talajokon

Őszi búza	7 tonna
Kukorica	7,6 tonna

Homok talajokon

Őszi búza	4,8 tonna
Kukorica	6 tonna



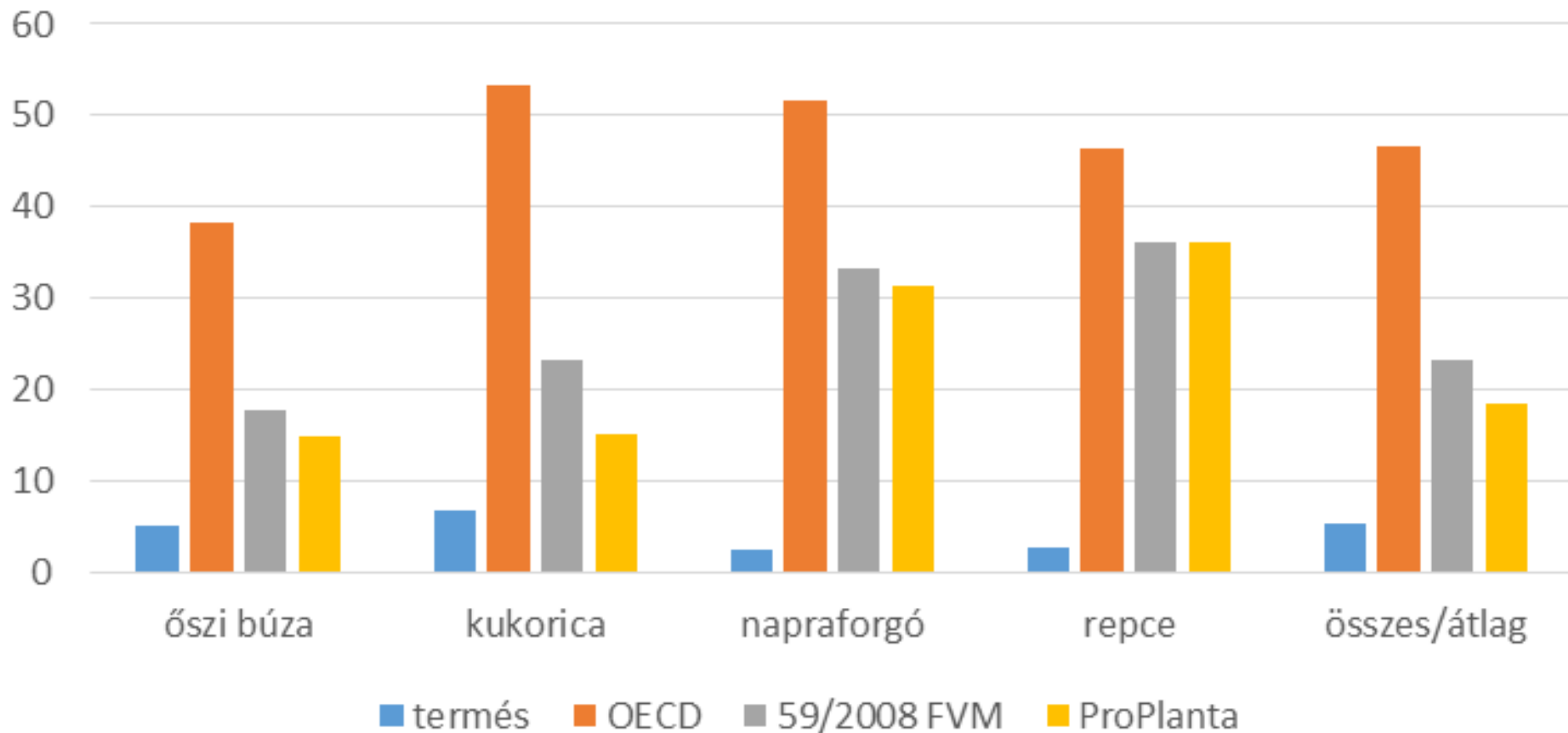


Kiválasztott sertéstartó vegyes gazdaságok szerves- és hígtrágya felhasználása környezeti hatásának értékelése



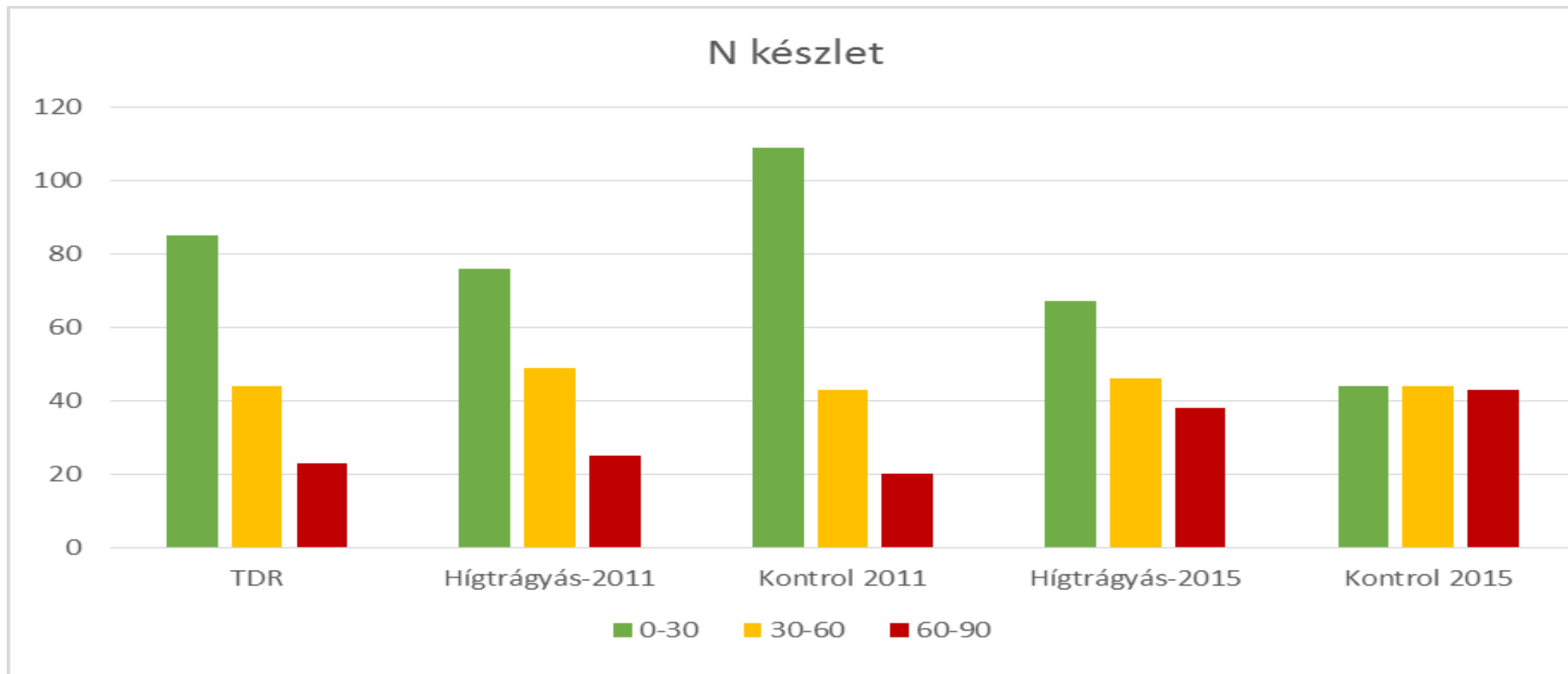


Kumulált (2011-2015) N kg/ha mérleg egyenlegek a növénykultúrák függvényében





A talajok nitrogén készletének változása eltérő terhelések hatására (kg/ha)





Nitrát bemosódási veszély meghatározása

NO₃-N tartalom (mg/kg)

	< 10	10-25	25-50	50-100	> 100							
0-30						<table border="1"> <tr><td>1</td><td>nincs veszély</td></tr> <tr><td>2</td><td>mérsékelt veszély</td></tr> <tr><td>3</td><td>van veszély</td></tr> </table>	1	nincs veszély	2	mérsékelt veszély	3	van veszély
1	nincs veszély											
2	mérsékelt veszély											
3	van veszély											
30-60												
60-90												

Homok

0-30		3
30-60		
60-90		

Vályog

0-30		2
30-60		
60-90		

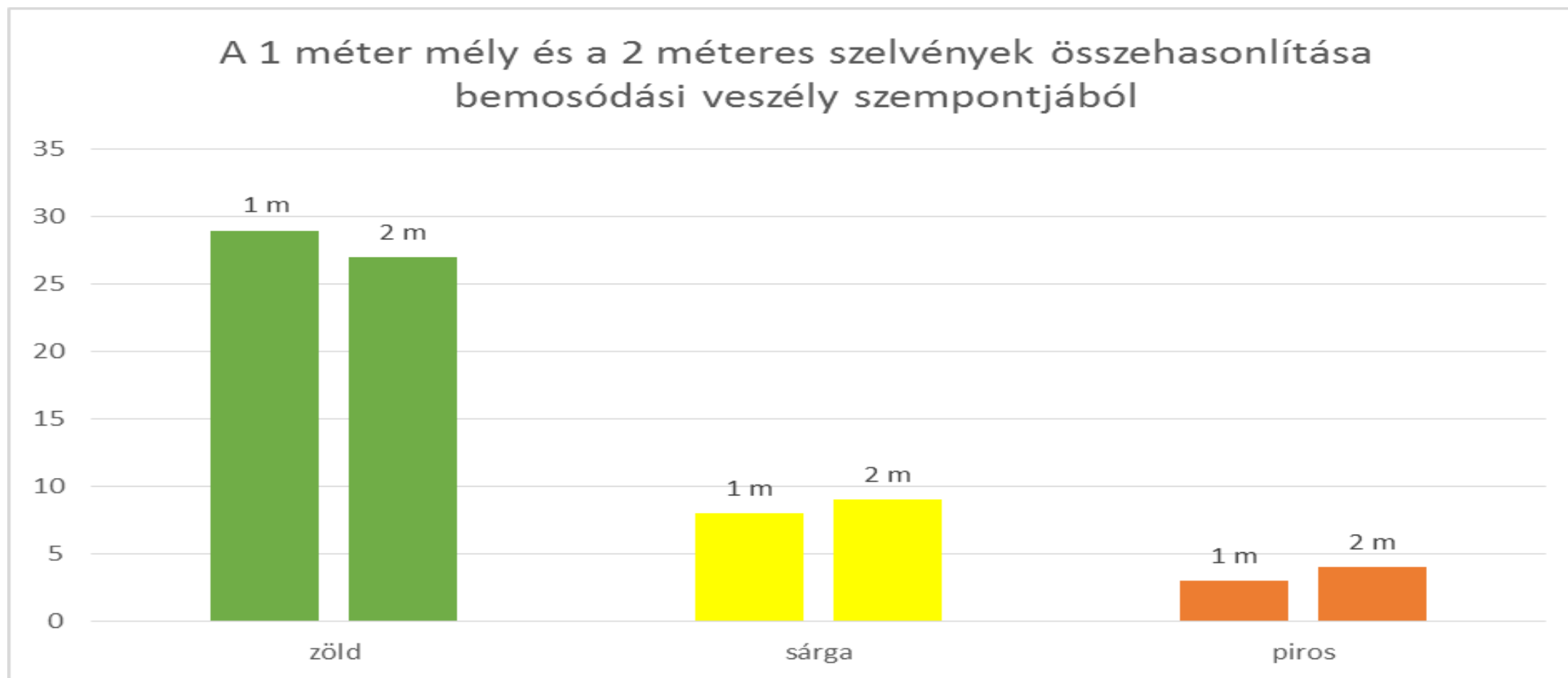
Agyag

0-30		2
30-60		
60-90		

0-30	28,5	
30-60	19,9	
60-90	16,6	
90-120	64,8	
120-150	80,2	
150-200	64,7	



Nitrát bemosódási veszély értékelése





Folyamatban lévő munkák

Kutatás címe: Kiválasztott sertéstartó üzemek tápanyag utánpótlási gyakorlatának a talaj környezeti állapotára gyakorolt hatásvizsgálata

A 2015. évi vizsgálatokban részt vevő további 70 üzemben terhelési- és állapotvizsgálatok elvégzése a korábban kidolgozott vizsgálati módszertan alapján.

Kutatás címe: A sertéshígtrágya felhasználással érintett területek kataszterének összeállítása, a kijuttatási technológiák ÜHG kibocsájtásra kifejtett hatásának pontosítása helyszíni adatgyűjtéssel.

Üzemi adatgyűjtés alapján megfelelő struktúrával rendelkező térbeli azonosítókkal is ellátott adatbázis összeállítása, melyből komplex lekérdezések révén lehetőség nyílik a felhasználási technológiák arányainak meghatározására, az ÜHG leltár adatigényének a korábbinál pontosabb biztosítására, a felhasznált dózisok és a termőhelyek közötti összefüggések feltárására.



Tervezett kutatások

A Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (HMGY) szabályrendszerében rögzített tilalmi időszak hosszának felülvizsgálata a rendelkezésre álló terhelési adatok elemzésével, valamint környezeti összefüggés vizsgálatok elvégzésével

Feladat rövid leírása: Nitrát terhelési adatbázis összeállítása a nitrát adatlapok adatainak felhasználásával. A térbeli azonosítókkal rendelkező adatok alapján összefüggés vizsgálatok elvégzése a N- terhelés területi különbségeinek meghatározása, a hot spot-ok azonosítása céljából. A nitrátszennyezés által leginkább fenyegetett helyek azonosítása. A tilalmi időszak hosszának vizsgálata az alkalmazott tápanyag-utánpótlási technológiák szempontjából.

Sertés almos és hígtrágyák talajra- és talajvízre gyakorolt nitrát terhelésének pontosítása, a műtrágya és a szerves (növényi és állati) eredetű szennyezések lehatárolásához szükséges vizsgálati módszer kidolgozása

Feladat rövid leírása: A talajban és a felszín alatti vizekben egyidejűleg végrehajtott mérésekkel pontosítható a nitrátszennyezés forrása, izotópos vizsgálatok segítségével meghatározható, hogy szerves, vagy szervetlen eredetű szennyezés tapasztalható. Mindezek alapján azonosíthatók a nem megfelelő üzemi gyakorlatok, javaslatok dolgozhatók ki a vizeket érő nitrát terhelés csökkentésére.



Köszönöm a figyelmüket!