

# **A növényvédőszer-függőség csökkentésének pénzügyi fenntarthatósága**

*avagy*

## **Megéri kevesebb növényvédőszert használni?**

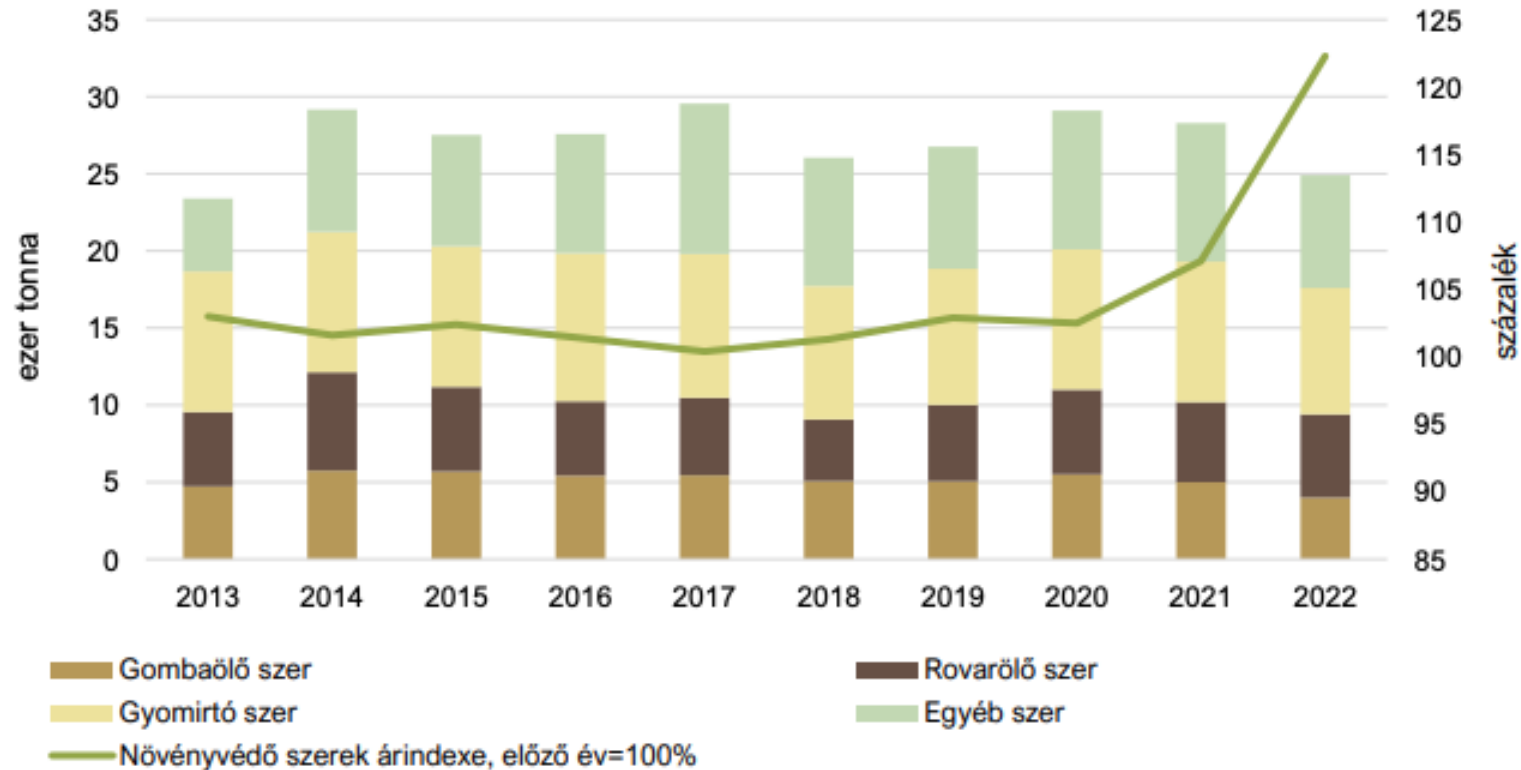
**Podmaniczky László**

*agrármérnök, ny. egyetemi docens*

*Egy reziliens európai mezőgazdaság felé - Hogyan csökkenthető a növényvédőszer-függőség? - Konferencia a magyar EU-elnökséghez kötődő lehetőségekről.*

*Budapest, 2024. szeptember 17.*

# A hazai növényvédőszer felhasználás

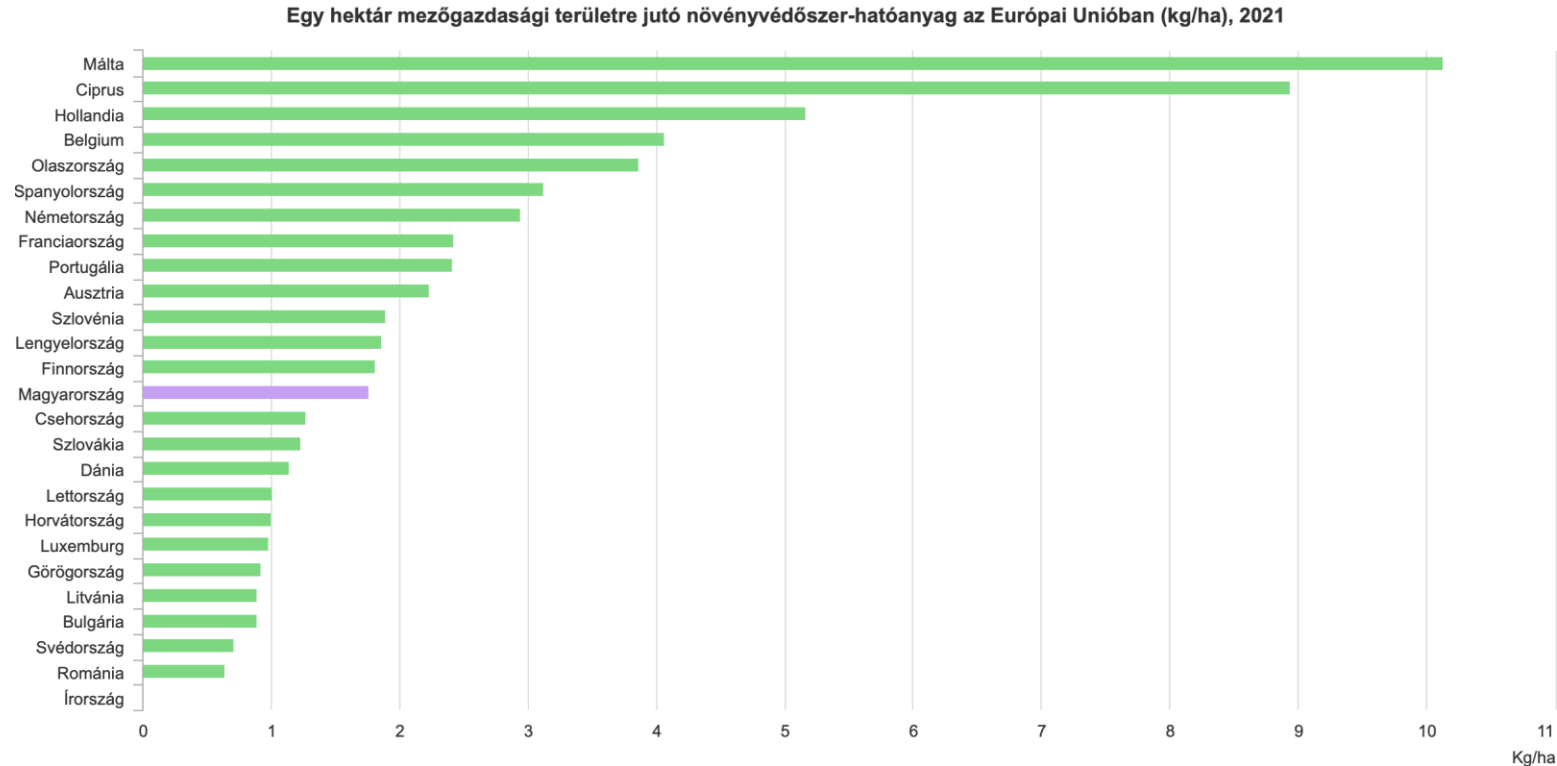


Forrás: KSH, AKI Agrárstatisztikai Osztály

2021-ben 3,2 % csökkenés 2020-hoz képest, **2022-ben 6,8 % csökkenés** 2021-hez képest.

Az **értékesítési adatokat tekintjük felhasználásnak**, mivel nincs Magyarországon a teljes felhasználásra vonatkozóan rendszeres statisztikai célú adatgyűjtés (legutóbb 2019-ben volt).

# Nemzetközi kitekintés



*Forrás: A fenntartható fejlődés indikátorai, KSH*

- **több tagállamban** a hagyományos mezőgazdasági gyakorlatok és az intenzív növénytermesztés továbbra is **nagy mértékű vegyszerhasználatot** eredményez
- **Magyarország** a középmezőnyben: átlagosan **1,76 kilogramm hatóanyag** jutott egy hektár mezőgazdasági területre 2021-ben.

# A pénzügyi fenntarthatóság elvi kérdései

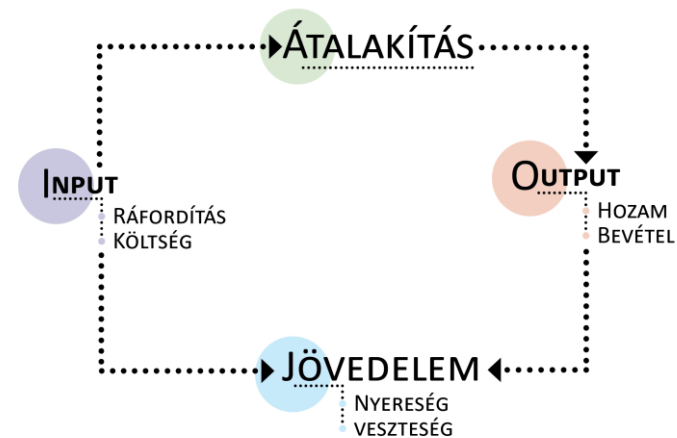
1. A "főáramú" (mainstream) ökonómia megközelítése:
  - Pénzügyi mutatók elemzése (likviditás, jövedelmezőség, adósságráták, cash-flow)
  - **Költség-haszon elemzés (+ termelés-ökonómia)**
  - Szenárió-elemzés a pénzügyi kockázatok kezelésére
  - Tőkebefektetések elemzése (NPV, IRR)
  - Nem pénzügyi mutatók (ESG)
2. A környezetgazdaságtani megközelítés: az **externáliák** kezelése

# Költség – haszon elemzés

Jövedelem = bevételek - költségek

Közvetlen költségek	Búza		Kukorica		Szója	
	Ft/ha	%	Ft/ha	%	Ft/ha	%
Szaporítóanyag	23 530	10%	42 500	14%	40 500	15%
Műtrágya és szerves trágya	53 830	22%	50 760	17%	41 110	15%
<b>Növényvédőszer</b>	<b>29 550</b>	<b>12%</b>	<b>28 090</b>	<b>9%</b>	<b>40 010</b>	<b>15%</b>
Munkaerőköltség	24 660	10%	24 320	8%	27 960	10%
Gépköltség	63 370	26%	74 400	25%	65 140	24%
Értékcsökkenés	23 090	9%	25 330	9%	24 050	9%
Egyéb költség	27 830	11%	50 560	17%	33 660	12%
<b>Összesen:</b>	<b>245 860</b>	<b>100%</b>	<b>295 960</b>	<b>100%</b>	<b>272 430</b>	<b>100%</b>

Megnevezés	M.E.	Búza	Kukorica	Szója
Hozam (átlagos)	t/ha	6,06	6,62	2,8
Értékesítési ár	Ft/t	71 617	76 737	178 621
<b>Termelési érték (bevétel)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>434 000</b>	<b>508 000</b>	<b>500 140</b>
Közvetlen költségek	Ft/ha	245 860	295 960	272 430
Fedezeti hozzájárulás	Ft/ha	188 140	212 040	227 710
Általános költségek	Ft/ha	35 910	35 610	49 330
<b>Ágazati eredmény (jövedelem)</b>	<b>Ft/ha</b>	<b>152 230</b>	<b>176 430</b>	<b>178 380</b>



Forrás: AKI, Agrárinformációs Portál, 2021-es adatok

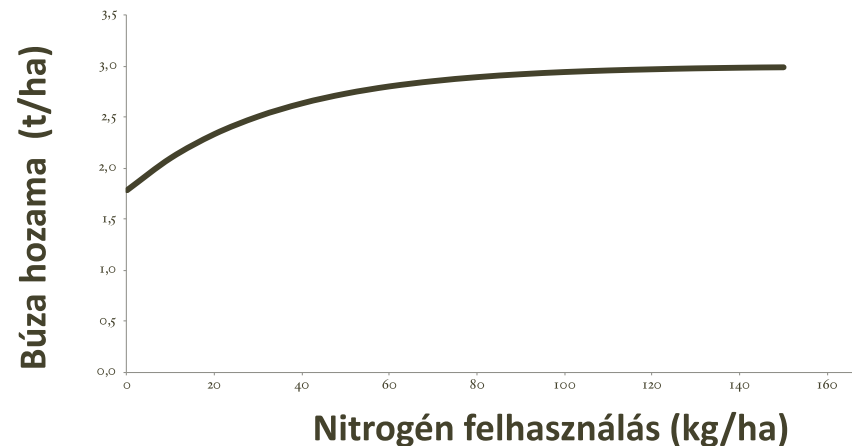
# A termelés ökonómiája

Marginális ökonómia: az optimális ráfordítási szint meghatározása

R	H	TÉ	K <sub>v</sub>	FH	MH	MTÉ	MK <sub>v</sub>	MFH
0	2150	109650	0	109650				
11	2244	114444	2750	111694	8,55	436	250	186
22	2325	118575	5500	113075	7,36	376	250	126
33	2392	121992	8250	113742	6,09	311	250	61
<b>44</b>	<b>2446</b>	<b>124746</b>	<b>11000</b>	<b>113746</b>	<b>4,91</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>0</b>
55	2486	126786	13750	113036	3,64	185	250	-65
66	2513	128163	16500	111663	2,45	125	250	-125
77	2527	128877	19250	109627	1,27	65	250	-185

**MTÉ=MK**

Az a legjobb (optimális) ráfordítási szint (R), ahol a többletráfordítás költségek (MK) megegyezik a többlethozam értékével (MTÉ), itt a legmagasabb a fedezeti hozzájárulás (FH)



# Az externális hatások fogalma

Olyan hatás, melynek létrejöttét nem tudatosan okozzuk, vagy nem is észleljük, de ez a **hatás másoknak hátrányt vagy előnyt jelent** anélkül, hogy az elszenvedett hátrányokért kompenzációt kapnának vagy az élvezett előnyökért fizetnének, **mivel a hatások nem tükröződnek a szolgáltatás vagy termék árában.**

- A **pozitív** (előnyös) externális hatás pénzértékét externális gazdasági előnynek vagy **externális jövedelemnek**,
- a **negatív** (hátrányos) externális hatások pénzértékét pedig **externális költségnek** nevezzük.

A **fenntartható gazdálkodás célja** közgazdasági szempontból az, hogy megszüntesse vagy legalábbis minimális szintre csökkentse a gazdálkodás által okozott negatív externális hatásokat, és olyan pozitív externális hatások létrehozása irányába változtassa meg a gazdálkodás egész koncepcióját, melyek tükröződnek a termék árában.

# A növényvédőszer használat externális költségei

1. az **egészségre és a környezetre** gyakorolt hatások;
2. a **természetes ökoszisztémákra** gyakorolt hatások;
3. a talaj és **az ivóvízforrások fertőtlenítése**, a szennyezett élelmiszerek ártalmatlanítása;
4. a **beporzó rovarokra** gyakorolt káros hatások;
5. a föld értékének és/vagy **termékenységének csökkenése** a szennyezés miatt;
6. a **biotermelőknél okozott gazdasági károk** a növényvédő szerek elsodródása által;
7. a peszticidekkel kapcsolatos **jogszabályok megalkotása** és aktualizálása;
8. a peszticid hatóanyagok és peszticid **termékek engedélyezése**;
9. a növényvédő szerek élelmiszerekben és a környezetben való megjelenésének **monitoring és jelentéstételi** költségei;
10. a **növényvédőszer-kereskedelem** felügyelete;
11. a peszticid-felhasználók és -eladók **jogszabályi megfelelésének** ellenőrzése és jelentése;
12. a fel nem használt növényvédő szerek készleteinek és a lejárt/fel nem használt maradékok **ártalmatlanítása**;
13. a kártevőkkel szembeni **rezisztencia** kialakulása.



# Az externális költségek számszerűsítve

-----  
 Estimated external costs (Euros) of pesticides for UK, USA and Germany for converted and inflated from 1996 to 2005/2006 figures (after Pretty et al., 2001)

2005/2006 €	UK		USA		Germany	
	Cost (€)	Cost per kg a.i. (€)	Cost (€)	Cost per kg a.i. (€)	Cost (€)	Cost per kg a.i. (€)
Pesticides in sources of drinking water	217 299 718	9.66	851 480 041	2.00	136 469 761	5.15
Pollution incidents, fish deaths and monitoring costs	15 392 063	0.68	122 256 425	0.29	38 823 294	1.47
Biodiversity/wildlife losses	22 635 387	1.01	156 775 886	0.37	4 705 854	0.18
Cultural, landscape, tourism, etc.	89 636 134	3.98	0	0.00	0	0.00
Bee colony losses	1 810 831	0.08	109 311 627	0.26	1 176 463	0.04
Acute effects of pesticides to human health	1 810 831	0.08	126 571 357	0.30	21 176 342	0.80
<b>Total</b>	<b>348 584 964</b>	<b>15.49</b>	<b>1 366 395 336</b>	<b>3.22</b>	<b>202 351 715</b>	<b>7.64</b>

Forrás: A.W. Leach, J.D. Mumford: Pesticide Environmental Accounting: A method for assessing the external costs of individual pesticide applications. 2007 Elsevier, Environmental Pollution 151 (2008)

## Total estimated environmental and social costs from pesticides in the US

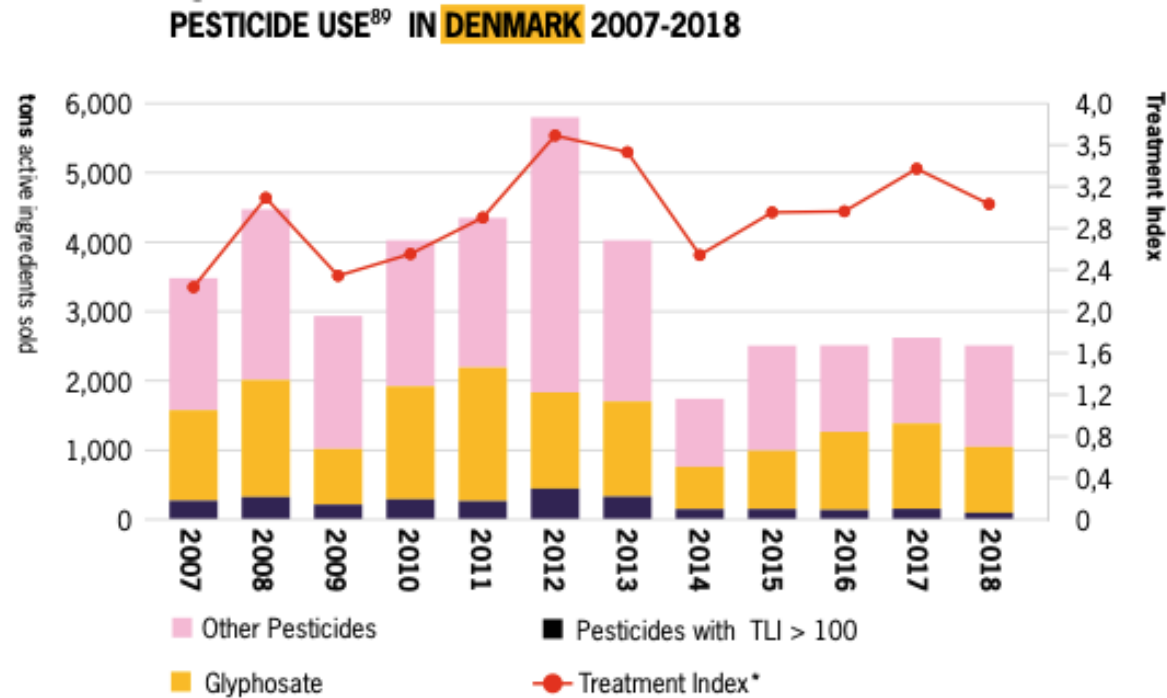
Public health impacts	\$787 million year <sup>-1</sup>
Domestic animals deaths and contamination	\$30 million year <sup>-1</sup>
Loss of natural enemies	\$520 million year <sup>-1</sup>
Cost of pesticide resistance	\$1400 million year <sup>-1</sup>
Honey-bee and pollination losses	\$320 million year <sup>-1</sup>
Crop losses	\$942 million year <sup>-1</sup>
Fishery losses	\$24 million year <sup>-1</sup>
Bird losses	\$2100 million year <sup>-1</sup>
Groundwater contamination	\$1800 million year <sup>-1</sup>
Government regulations to prevent damage	\$200 million year <sup>-1</sup>
<b>Total</b>	<b>\$8123 million year<sup>-1</sup></b>

Forrás: Pimentel, D. et al., 1991. Environmental and economic effects of reducing pesticide use. BioScience, 41

# Milyen lehetőségek vannak a növényvédőszer felhasználás csökkentésére?

1. Integrált Növényvédelem (IPM)
2. biopeszticidek és természetes alapú szerek használata
- 3. alacsony kockázatú szerek használata**
4. ökológiai (bio) gazdálkodás, agroökológia, permakultúra
5. permetezési technikák fejlesztése, precíziós mezőgazdaság
6. ellenálló növényfajták nemesítése
7. talajegészség javítása a növények immunitása növelése érdekében
8. képzés a környezettudatosság növelése érdekében

# Példa az adók lehetőségeiről - Dánia



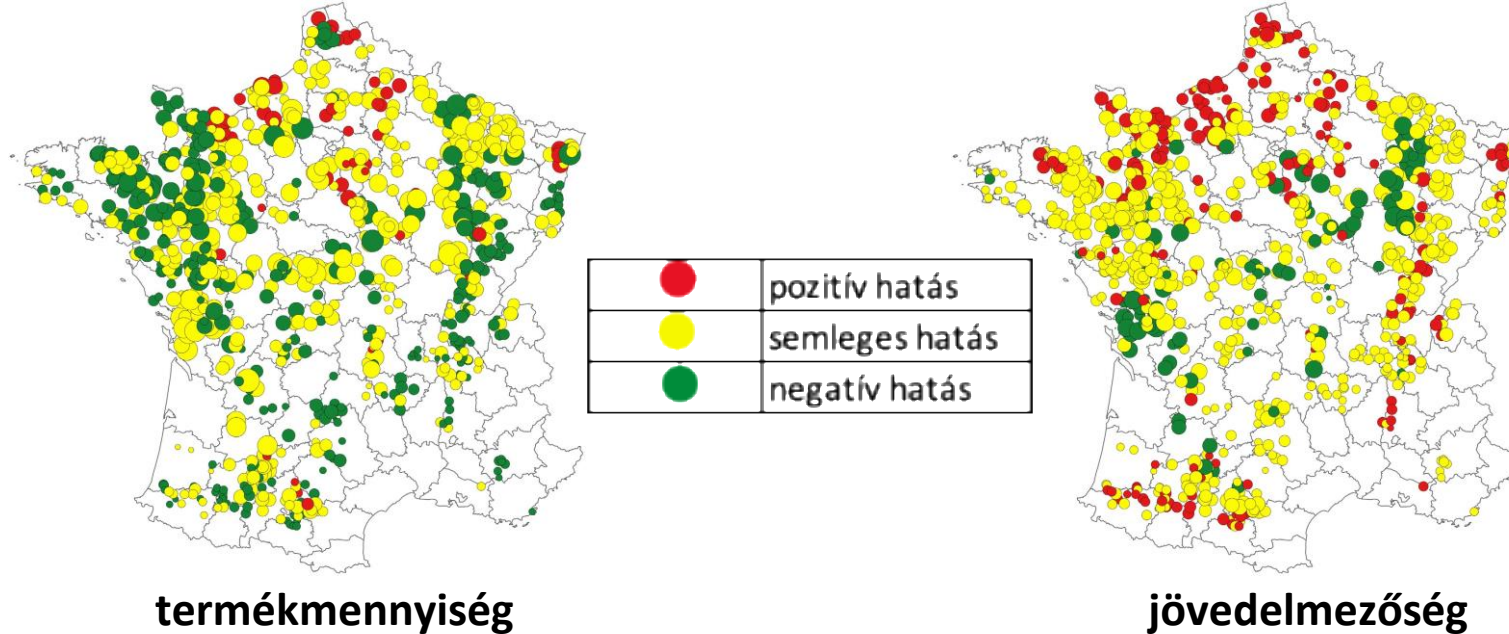
- A 2013-ban indult **adóreform a növényvédőszer toxicitásán** alapul
- Emiatt egyes növényvédő szerek olcsóbbá váltak, míg a **veszélyesebb növényvédő szerek drágultak.**
- Ennek eredményeként a gazdálkodók az erősen mérgező növényvédő szereket kevésbé mérgező növényvédő szerekkel **helyettesítették.**
- Ugyanakkor a növényvédő szerekkel **kezelt terület összterülete nem csökkent.**

# Melyek a pénzügyi következményei a növényvédőszer-függőség csökkentésnek?

Előnyök		Hátrányok	
<b>Hosszú távú pénzügyi előnyök</b>		<b>Megnövekedett rövid távú költségek:</b>	
	Talajállapotok javulása		Magasabb munkaerőköltségek
	Csökkentett peszticidköltségek		Alternatív módszerek költsége
	Prémium árazás a biotermékekre		Lehetséges terméskiesés
<b>Piaci lehetőségek és kockázatok</b>			
	Hozzáférés a rés piacokhoz		A versenyképesség potenciális elvesztése
<b>Környezeti és közegészségügyi megtakarítások</b>			
	Alacsonyabb környezeti kármentesítési költségek		
	Egészségügyi költségek csökkentése		
<b>Kormányzati politikák és ösztönzők</b>			
	Támogatások		Szabályozási költségek növekedése

# Lehetséges-e a peszticidhasználat jelentős csökkentése a terméshozam és a jövedelmezőség befolyásolása nélkül?

- Elemzés Franciaországban 946 nem ökológiai szántóföldi gazdaság adatai alapján

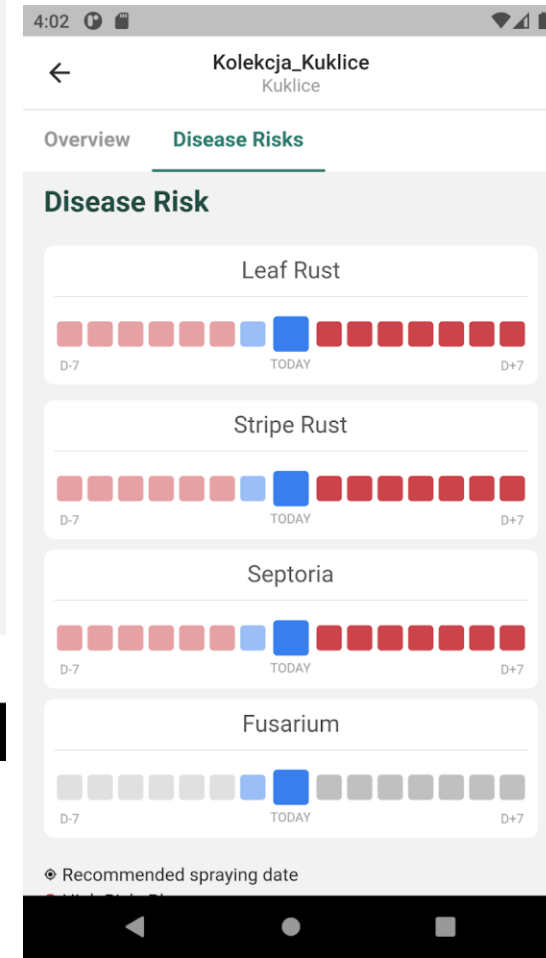
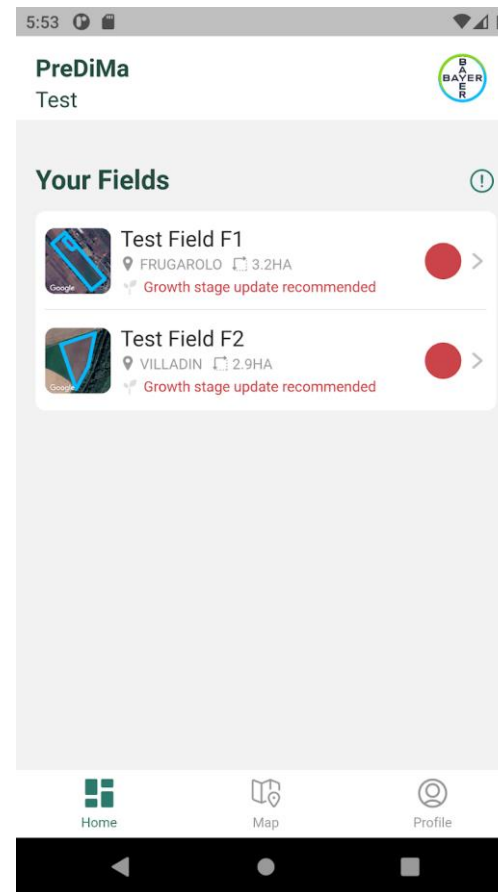


- A gazdaságok **77%-ában nem találtak ellentmondást** az alacsony növényvédőszer-használat, valamint a magas termelékenység és a magas jövedelmezőség között.
- a teljes növényvédőszer-felhasználás **42%-kal csökkenthető anélkül, hogy a gazdaságok 59%-ában negatív hatással lenne** mind a termelékenységre, mind a jövedelmezőségre.

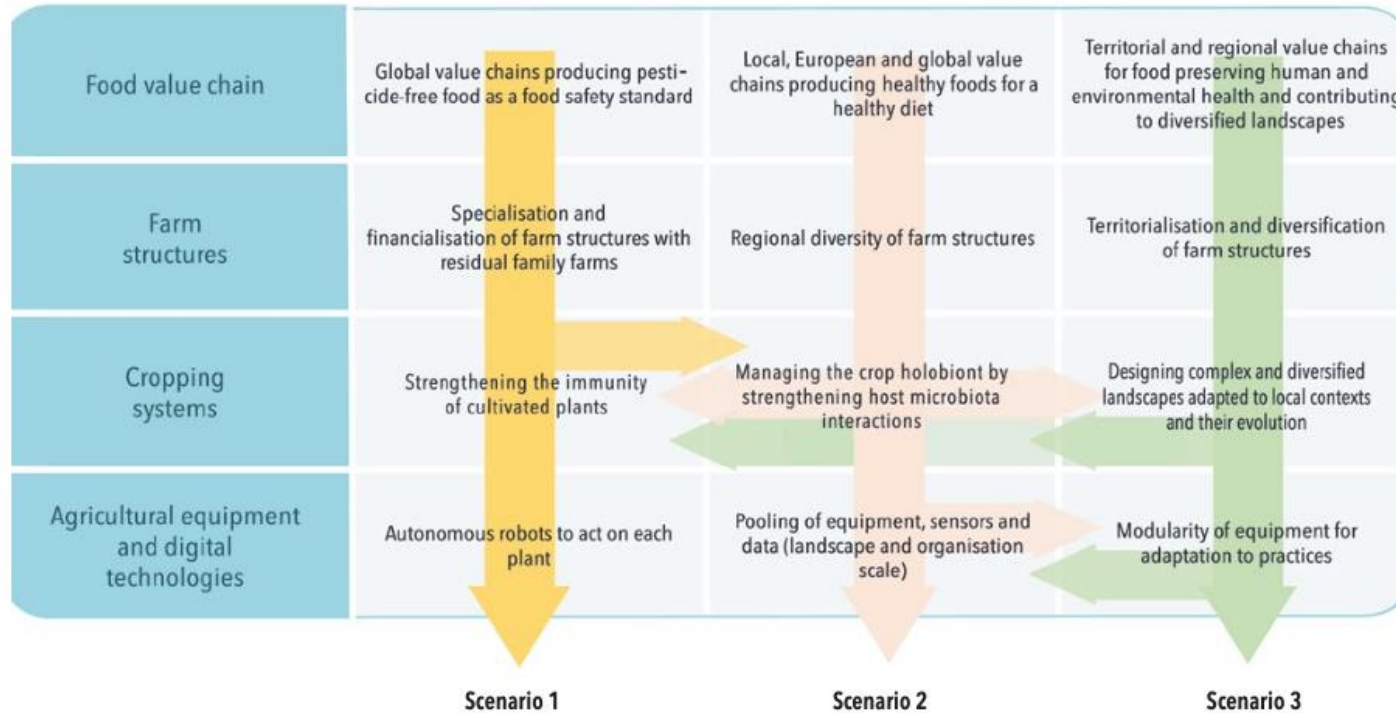
Forrás: Lechenet, M. et al. Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms. Nat. Plants 3, 17008 (2017).

# A Bayer „PreDiMa” (Predictive Disease Management - Prediktív Betegségkezelés) projektje

- **Eredmény-alapú modell** a növényvédőszer (gombaölők) használat csökkentése érdekében.
- Lényege, hogy a Bayer nem árulja a növényvédőszert, hanem – ezek használat révén – **terület-specifikus megoldásokra** vállalkozik, garantálva az eredményességet.
- A gazdálkodó **terület-alapú fix árat fizet** és támogatásban részesül, amennyiben a betegség szintje meghaladja a meghatározott küszöbértéket.
- Fő előnye, hogy a Bayer abban lesz érdekelt, hogy **minél kevesebb szer felhasználásával** oldja meg a feladatot.



# Hogyan lehet növényvédőszer mentes a mezőgazdaság Európában 2050-re?



Forrás: European Pesticide-Free Agriculture in 2050. INREA, 2023

**Scenario-1: Digitális technológiákon és növényimmunitáson** alapuló globális és európai élelmiszerláncok a növényvédőszer-mentes élelmiszerpiacért

**Scenario-2: Növényi holobionton, talajon és élelmiszer-mikrobiomán** alapuló európai élelmiszerláncok az egészséges élelmiszerek érdekében

**Scenario-3: Változatos tájak és regionális élelmiszerláncok** az „Egy Egészség” koncepció jegyében



A landscape photograph featuring a calm pond in the foreground, surrounded by lush green reeds and grasses. In the middle ground, a large, full-canopied tree stands prominently. The background shows a line of trees and a sky filled with heavy, dark clouds, with some lighter patches where the sun is breaking through, creating a dramatic and somewhat somber atmosphere.

**Köszönöm a figyelmet!**

[podmaniczky.laszlo@gmail.com](mailto:podmaniczky.laszlo@gmail.com)