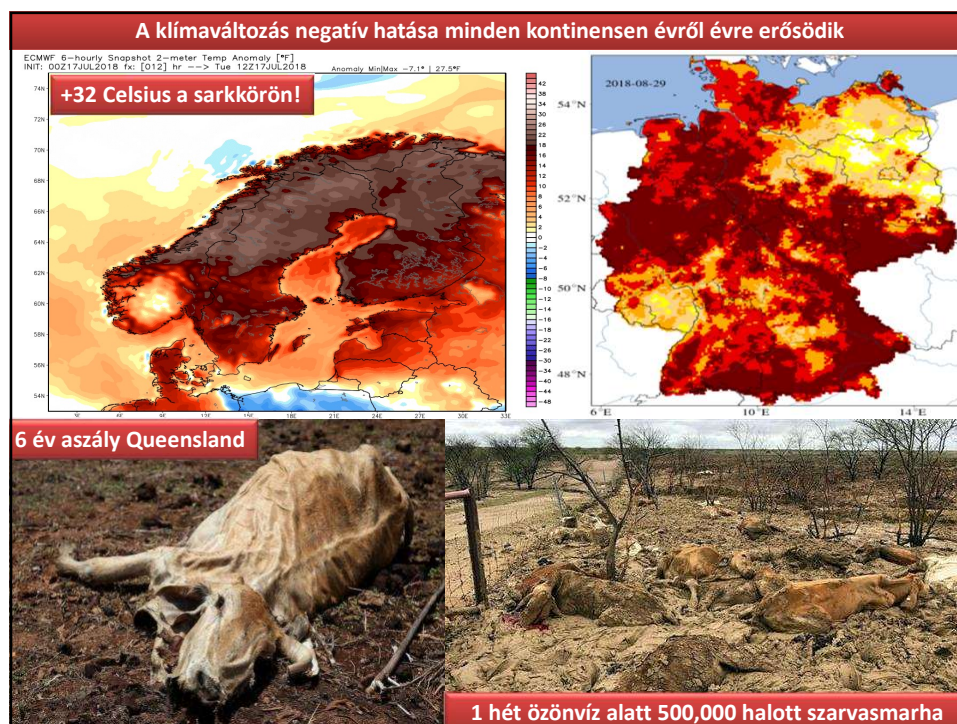
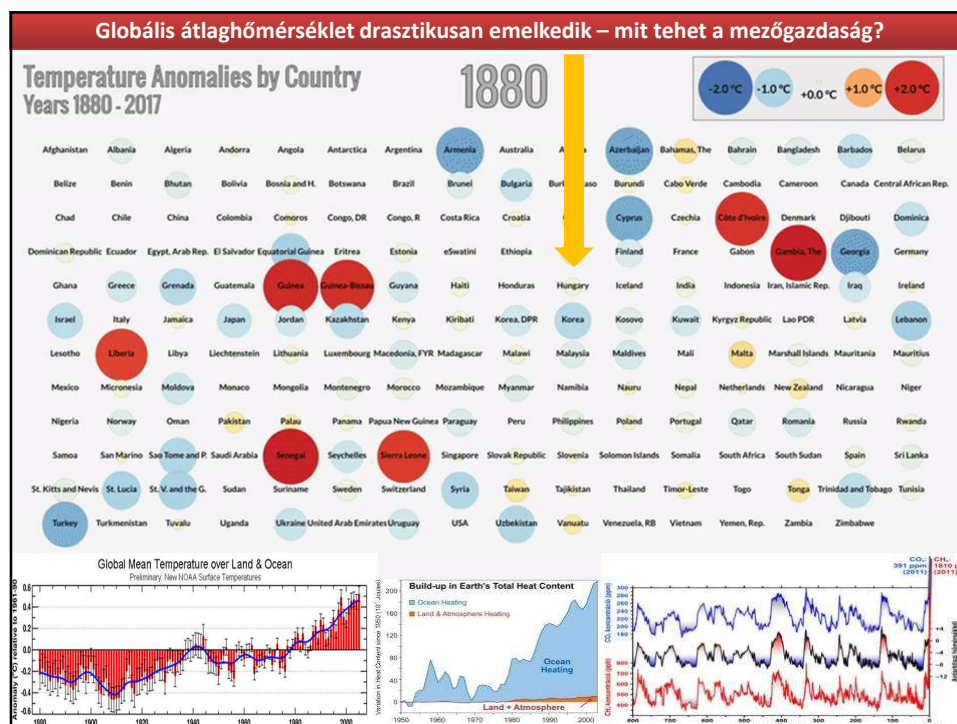
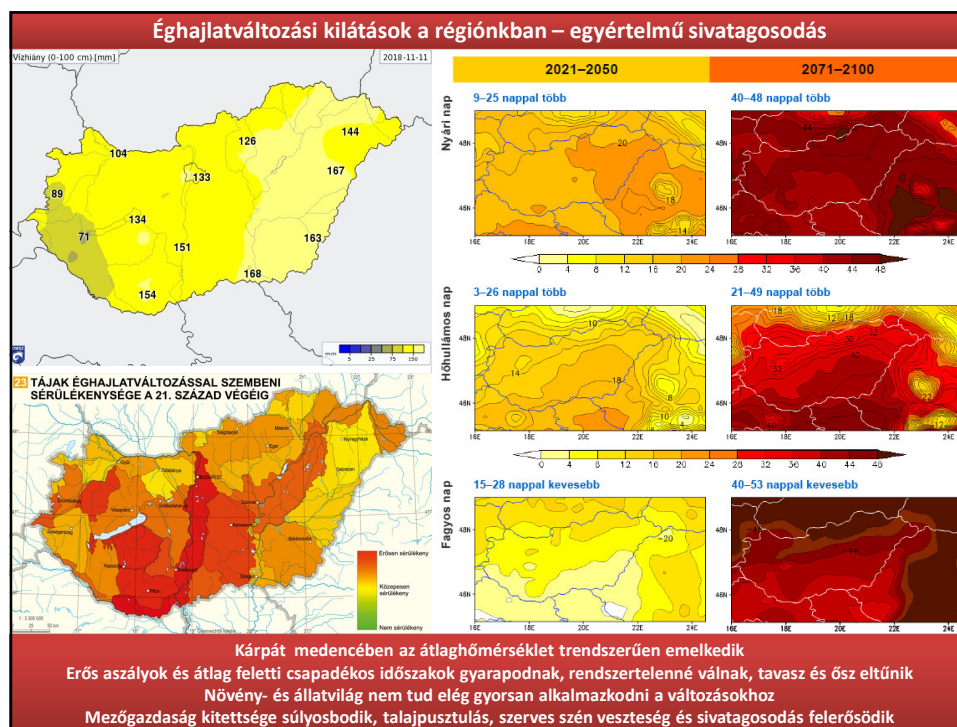
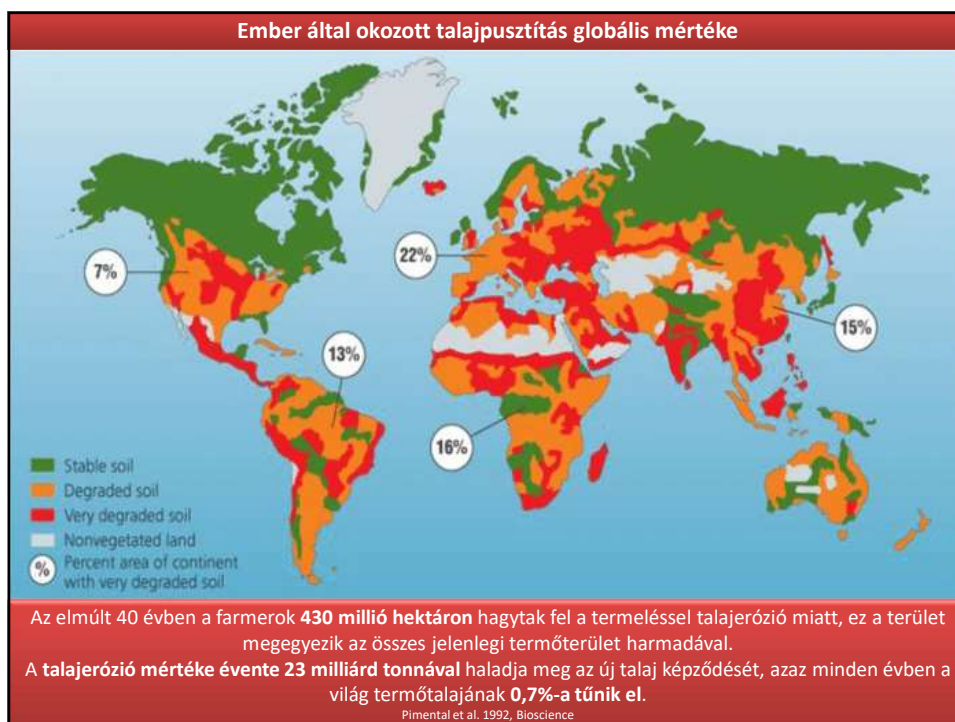




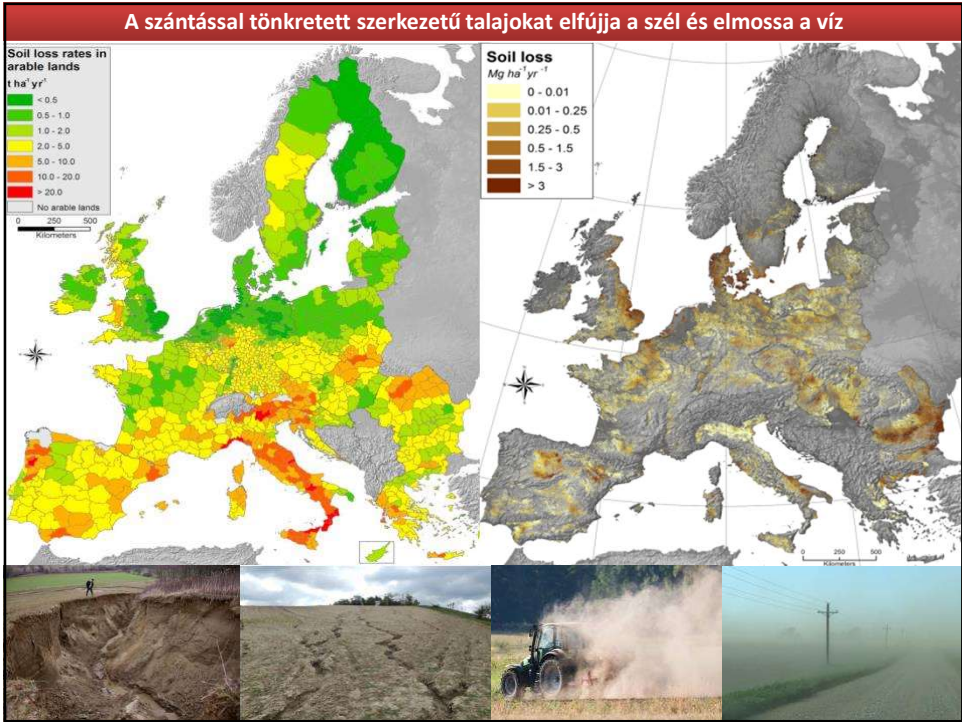












Ez a meztelen föld éhes, szomjas és lázas.



- Emberi tevékenységgel alacsony szukcessziós szinten tartva
- Csupasz talajról elmosza az eső, elfújja a szél a legkönnyebb szerves anyagot, a humuszt
- Alacsony humusztartalom és hiányzó takarás miatt alacsony nedvesség visszatartás
- Szén és élő gyökök hiányoznak, mikrobák éheznek, kipusztulnak
- Talaj táplálékháló működésképtelen tápanyagok hiányában
- 45 C talajhőmérséklet felett mikrobák hibernálódnak vagy kipusztulnak

Szántó ökoszisztéma állapota hagyományos földművelésben, napraforgó, Dalmand 2014

17 év intenzív szántásos gazdálkodás – 63% humuszvesztés

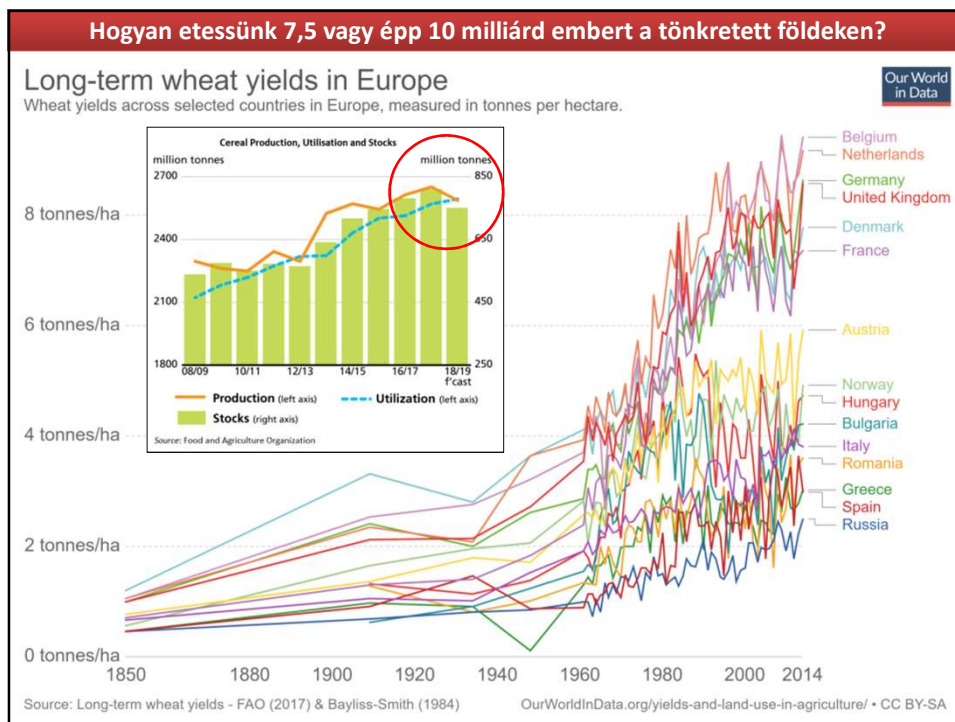


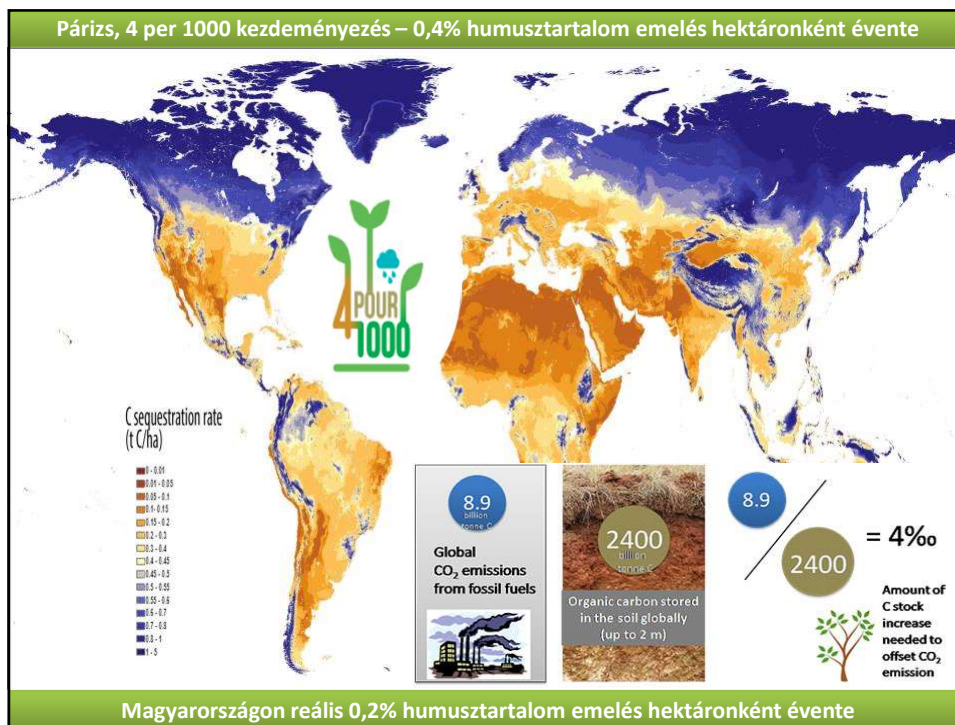



150 év szántás + 50 év intenzív talajpusztítás
 Aggregátstabilitás hiánya – mikrobák hiánya
 2000 óta globális átlaghozam nem emelkedik
 Aszálykitettség – villámárvíz gyakorisága erősödik

Ósállapotú erdőtalaj	Intenzív monokultúra
Humusz 4.3 %	Humusz 1.6 %







 **Karbonnegatív agrártechnológia - Gabe Brown, ND, 1993 1.7% SOM, 2013 11% SOM**



 **Climate Column**

**~ Dynamic Cropping Systems:
Gabe Brown's Story ~**
What Can Farmers Do About Climate Change?

Dirt to Soil
One Family's Journey into Regenerative Agriculture
Gabe Brown

 **Gabe Brown, ND, talajának szén és tápanyagkészlete**

Management	N lbs.	P lbs. (ppm)	K lbs. (ppm)	WEOC
Organic	2	156 (9)	95 (14)	233
No-till, low diversity	27	244 (14)	136 (19)	239
No-till, MD, high syn.	37	217 (12)	199 (28)	262
No-till, HD, NS, livestock	281	1,006 (56)	1,749 (250)	1,095

Tested by Dr. Rick Haney, ARS, Temple, TX

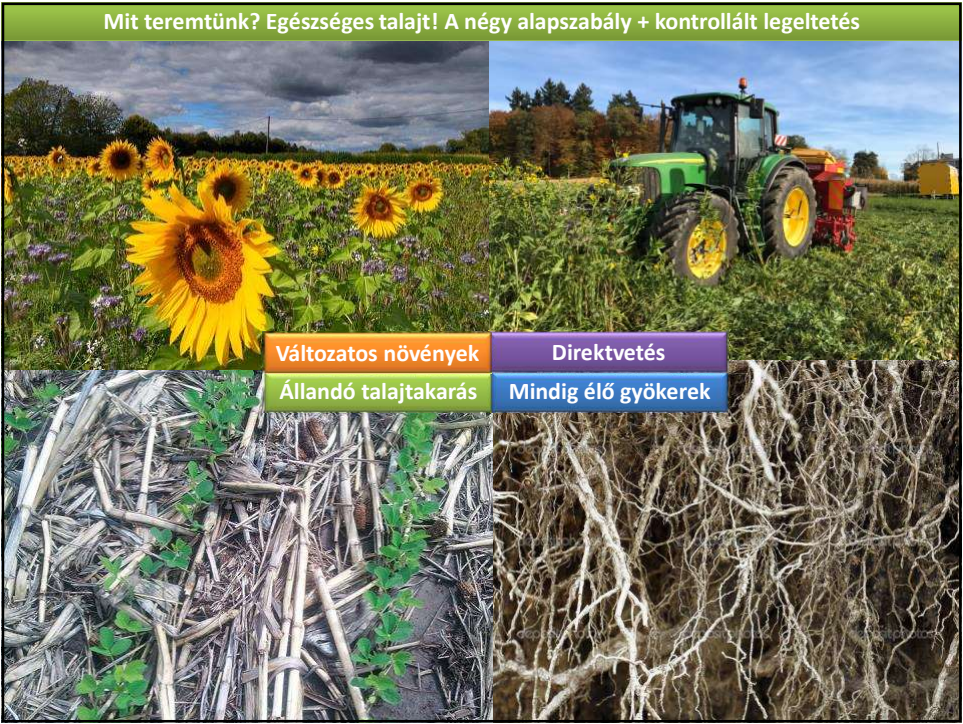
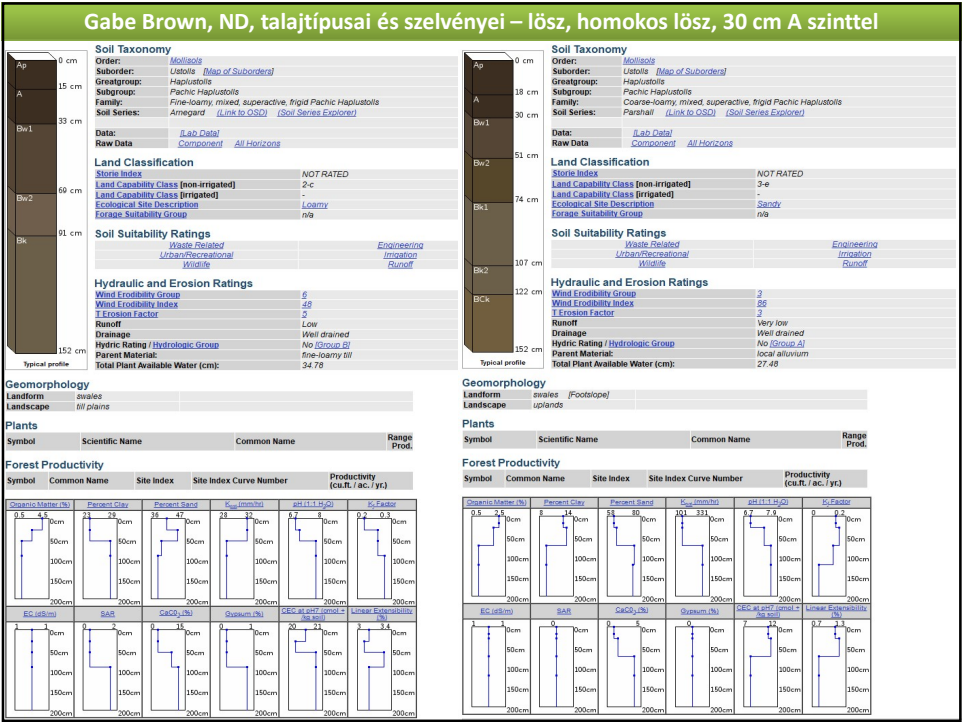
Gabe Brown gazdasága

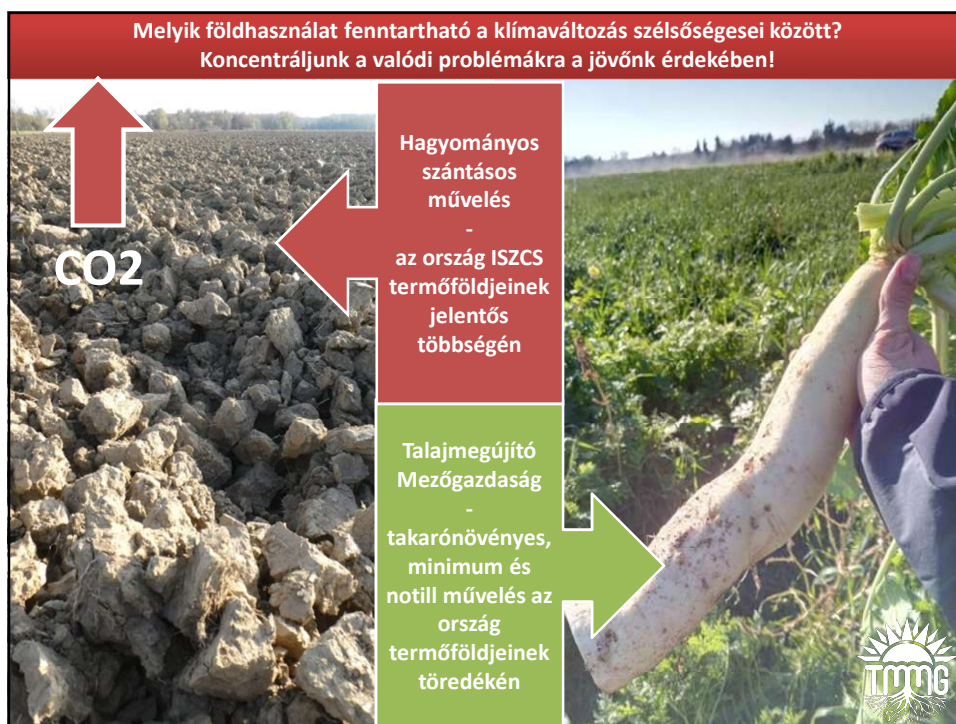
Note: Gabe Brown, whose ranch is shown in the bottom row of numbers, provided a 2007 soil test from his ranch showing these results: N - 10 lbs. in the top 24 inches; P (Olsen test) - 6 ppm; K - 303 ppm. Gabe says he has not used any fertilizers on his home ranch since 2007. The ppm numbers are a *Graze* conversion (with help from Gene Schriefer, University of Wisconsin-Extension) from the original lbs. listed in this soil test.

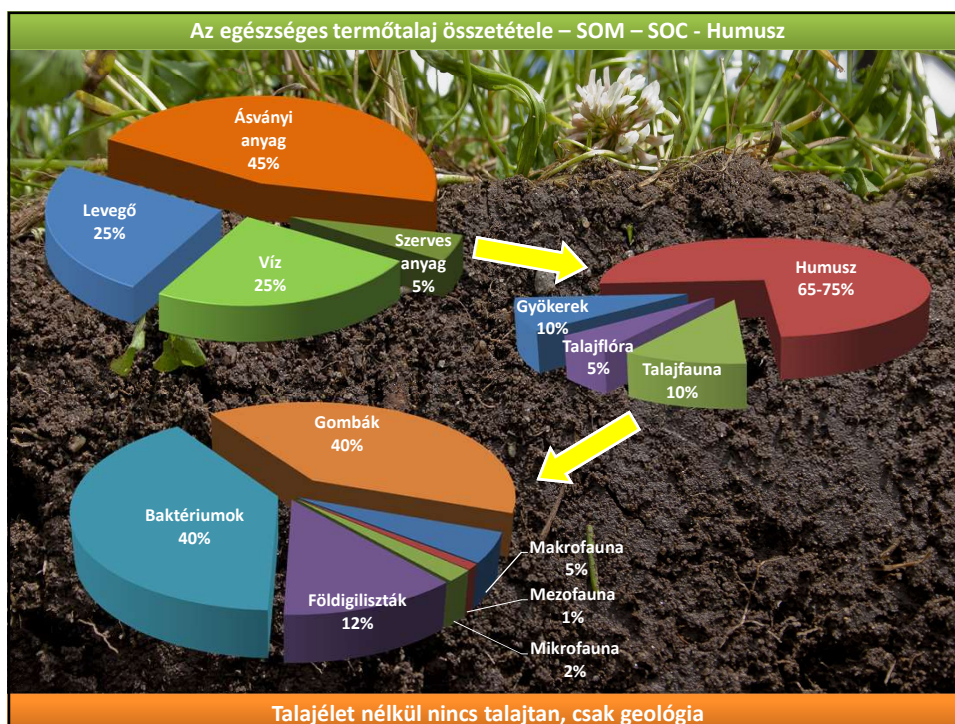
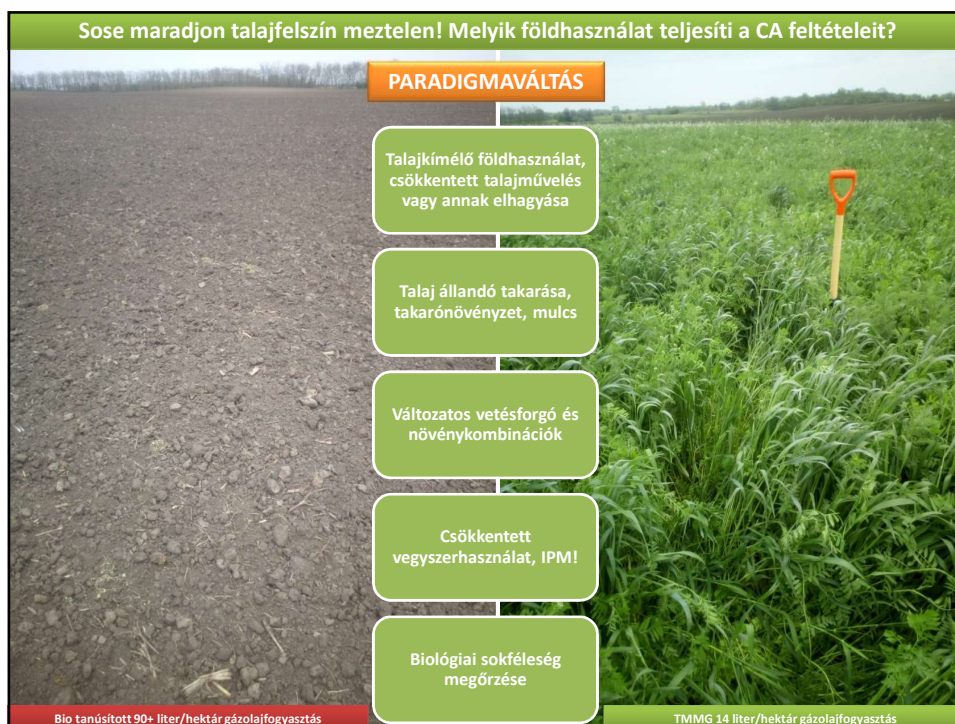
Brown's Ranch Soil Building

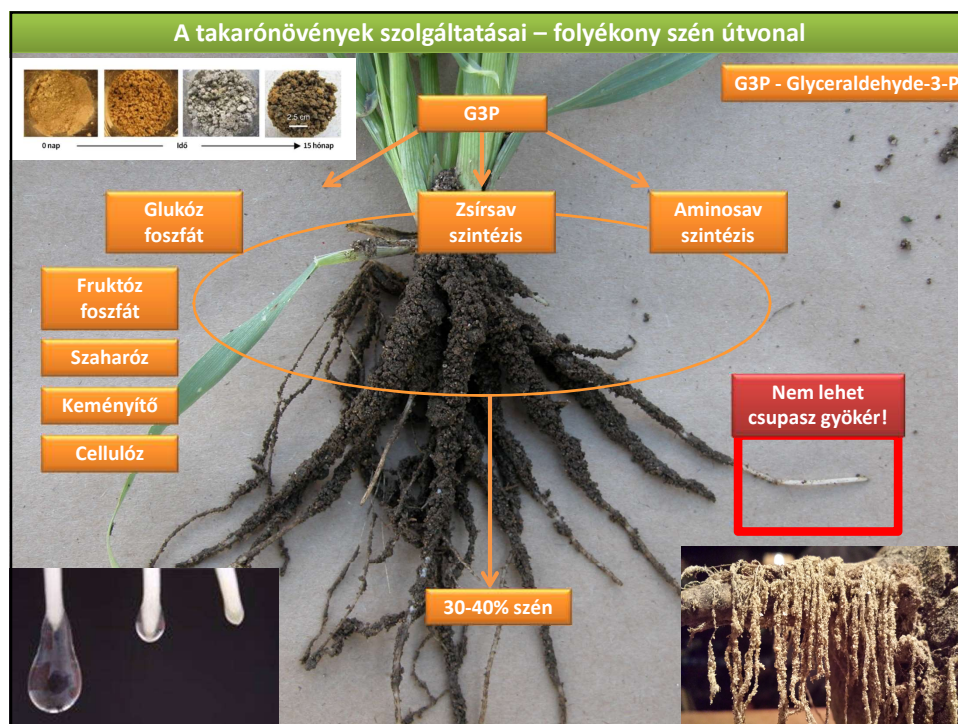


Topsoil Depth	1993	1995	1997	2006	2010	2013
3"	No-till 1.7% OM	Cash Crop Diversity 2.0% OM	Cover Crop Integration 3.1% OM	Multi-species covers Extended Growing Season 4.2% OM	Multi-species covers Livestock integration 6.1% OM	Plot includes high diversity of livestock, plants, and carbon High nutrient densities 11.1% OM
14"						









A szerves szén – humusz szerepe a talajban és a klímaváltozás hatásának csökkentésében



A talajban található szerves szén a légkörből kötődik meg!
Évente akár 41 tCO₂/Ha megkötése 0-30 cm, 10,6 tCO₂/Ha 0-120 cm szinten (USDA,-ARS, Liebig et al 2008)

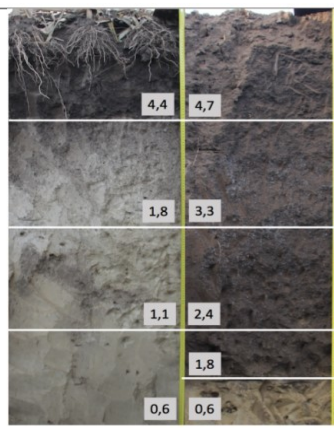
Magyarország: 47,7 millió tonna CO₂ kibocsátás
Termőföldek: 4,5 millió hektár
Évi 0,2% szénmegkötéssel a teljes éves magyar kibocsátás megköthető!

Több szerves talajszén (SOC)
– normalizált pH, magasabb kationcsera kapacitás (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺, NH₄⁺, H⁺, Na⁺)
- Több elérhető P, Ca, K, S
- Több elérhető CU, Zn, Fe, Mo, B
- Kevésbé elérhető Na, Al

Humusz víztartó képessége:
168,000-280,000 liter/Ha/1% humusz 0-30 cm!

A talajban található szerves szén nélkül nincs termékenység és talajélet

Mezőgazdasági szénmegkötés magyar csúcspotenciálja mészlepedékes csernozjom talajon



black soil						
Tiefe	Humus	C/N	kg TM/L	to TM/ha	to C/ha	to N/ha
0-40	4,7	10,58	1,02	4080	111,22	10,51
40-80	3,3	11,78	1,12	4480	85,75	7,28
80-120	2,4	12,35	1,22	4880	67,93	5,50
120-140	1,8	11,84	1,34	2680	27,98	2,36
140-160	0,6	15,65	1,58	3160	11,00	0,70
Summen					303,87	26,36

Gerald Dunst, 15. Nov. 2018

compare soil profile						
Tiefe	Humus	C/N	kg TM/L	to TM/ha	to C/ha	to N/ha
0-40	4,4	10,81	1,04	4160	106,16	9,82
40-80	1,8	16,83	1,34	5360	55,96	3,32
80-120	1,1	17,37	1,48	5920	37,77	2,17
120-160	0,6	17,14	1,58	6320	21,99	1,28
Summen					221,88	16,60
Differenz					81,99	9,75
kg pro Jahr					1.393,46	

Humus content

Calculation of carbon and nitrogen

A kontrollhoz képest 82 tonnával több a szerves szén a kezelt táblában (Pusztaszabolcsi Agrár Zrt – 1200 Ha)
A változás 7 éve alatt évente **43 tonna CO₂** került megkötésre, **1%/év/Ha**.
A párizsi **4 per 1000** kezdeményezés **0,4%/év/Ha** szerves szén megkötését irányozza elő.
Magyarország területén 4,513,000 Ha szántó van – **0,09-0,19 Gt/év** CO₂ potenciális megkötése
Magyarország éves ÜHG kibocsátása **0,06 Gt/év** – **szénmegkötéssel karbonnegatív az ország**

Humusaufbau

