

<http://allianceforscience.cornell.edu/blog/experts-find-climate-skeptic-and-anti-gmo-studies-are-scientifically-flawed>

 Cornell ALLIANCE FOR SCIENCE 2017. szeptember 7.



A szakértők szerint a klímaszkeptikus és a GMO-ellenes vizsgálatok tudományos szempontból hibásak

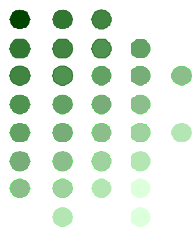
Mark Lynas

Bár már sok olyan közlemény jelent meg, amelyek azt állítják, hogy a genetikailag módosított (GM) élelmiszerek ártalmatlanok, és hogy az emberi tevékenység nem okoz éghajlatváltozást, ezek közül egyetlenegy sem állja ki a szigorú tudományos felülvizsgálat próbáját.

Most, hogy gyakoribbá váltak a szélsőséges időjárási események szerte a világon – elég felidézni az egy héten belül három helyen, Nigériában, Houstonban és Indiában pusztító katasztrofális árvizeket (1) és az azt követően az Atlanti óceán térségében pusztító több hurrikánt –, az éghajlatváltozás ismét az újságok

címoldalára került, ezzel együtt pedig újraéledtek a szkeptikus vélemények is, amelyek tagadják azt, hogy a globális felmelegedésre vonatkozóan nemzetközi tudományos egyetértés uralkodik.

Katbarina Hayhoe éghajlatkutató Facebook-bejegyzésben válaszolt ezekre a tagadó megnyilvánulásokra és a vádakra, hogy a szkeptikus tudományos közleményeket „elhallgatják” és így akadályozzák meg, hogy ezek tudományos folyóiratokban megjelenhessenek. Bejegyzésében (2) rámutat, hogy az elmúlt évtized során igenis számos olyan tanulmány jelent meg,



amelyek szándékosan meg akarták hamisítani a globális felmelegedés általánosan elfogadott értelmezését.

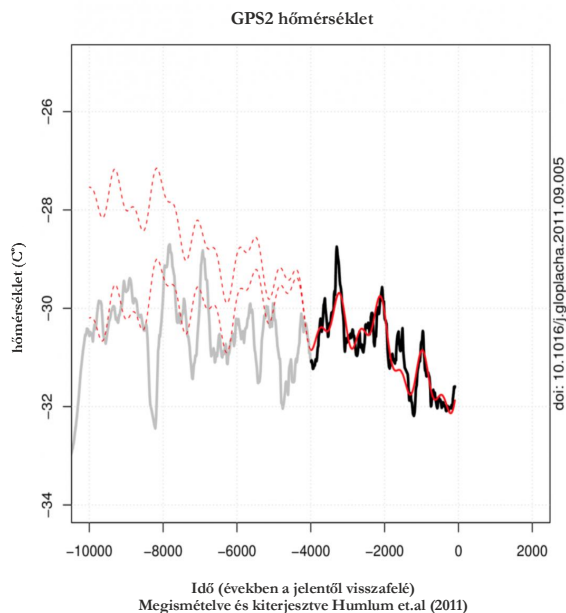
Hayhoe ezt írta: „Az elmúlt tíz év során legalább 38 olyan közlemény jelent meg szakértők által lektorált folyóiratokban, amelyek különféle okokkal indokolták, miért nem változik az éghajlat, vagy ha változik, azt nem az emberek okozzák, vagy nem is olyan káros. Ezeket a közleményeket nem hallgatták el, ott vannak, nyilvánosságra vannak hozva, bárki olvashatja őket.” Azonban arra is rámutatott, hogy alapos vizsgálattal mindegyik ilyen szkeptikus közleménynél kimutatható volt valamilyen hiba a kiindulási feltételezésekben, a módszerekben vagy az elemzésben, amely(ek)nek a kijavítása összhangba hozta az eredményeket a tudományos konszenzussal.

Állításának alátámasztására *Hayhoe* egy olyan, 2015-ben megjelent cikkre hivatkozott, amelynek ő is társszerzője volt: a cikk címe „*Learning from mistakes in climate research*” (Az éghajlatkutatásban elkövetett hibák tanulságai), és a *Theoretical Applied Climatology* című folyóiratban jelent meg (3). A cikk első szerzője *Rasmus Benestad* volt, az oslói Norvég Meteorológiai Intézet munkatársa.

Benestad, *Hayhoe* és kollégáik egy nyílt forrás-kódú analitikai eszközt fejlesztettek ki a 38 kiválasztott klímászkeptikus közlemény eredményeinek tesztelésére, és ennek segítségével felismerték a közlemények közös hibáit. Ezek egyike a kényelmetlen háttér-információk elhanyagolása („*cherry-picking*”). Az egyik cikk például csak 6000 év kényelmetlen adatainak kihagyásával tudta elérni, hogy a jelenlegi éghajlatváltozás úgy nézzen ki, mintha illeszkedne a természetes ciklikus folyamatokhoz (4).

További hibákat az okozott, hogy a kísérleti felállítás részrehajló vagy helytelen volt, hamis dichotómiákat alkalmaztak (például azt a következtetést, hogy természetes éghajlati ciklusok felismerése szükségképpen kizárja az emberiség hatását az éghajlatra), vagy nem megfelelő statisztikai módszereket használtak.

Az éghajlatváltozáson kívül vannak más, elmentmondásos kutatási területek is, amelyekkel kapcsolatban a médiában számos, a tudományos konszenzust megkérdőjelező szkeptikus tanulmány jelent meg, és amelyekkel szemben ideológiailag motivált érdekeso-



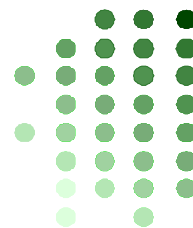
Egy példa arra, hogyan kenték el az adatokat a klímászkeptikusok.

(https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1007%2F00704-015-1597-5/MediaObjects/704_2015_1597_MOESM1_ESM.pdf)

portok léptek fel. Ilyen például a GMO-kérdéskör, ahol a GMO-ellenes aktivisták folyamatosan támadják a nemzetközi tudományos konszenzust, miszerint a genetikailag módosított növények éppen olyan biztonságosak, mint hagyományos megfelelőik (5).

A 2015-ben megjelent, klímászkeptikus elemzésekkel foglalkozó cikkhez hasonló áttekintő közleményt jelentetett meg múlt hónapban két biológus: az említett cikkhez hasonlóan ez is arra a következtetésre jut, hogy a genetikailag módosított növények egészségkárosító hatását bizonyítani kívánó vizsgálatokban számos módszertani hiányosság és statisztikai hiba található, amelyek nagy valószínűséggel érvénytelenítik az állításaikat.

A *Plant Biotechnology Journal* folyóiratban megjelent közleményükben (címe: "*Characterization of scientific studies usually cited as evidence of adverse effects of GM food/feed*", azaz „A GM élelmiszerek és takarmányok káros hatásainak bizonyítékaként gyakran idézett tudományos vizsgálatok jellemzése”) (6) *Miguel Sanchez*

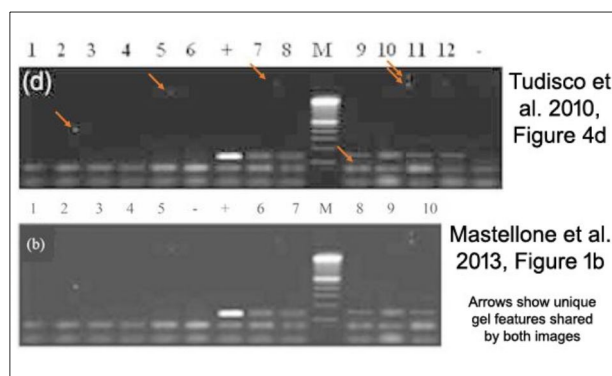


és *Wayne Parrott* részletesen elemzett 35, különféle tudományos folyóiratokban megjelent közleményt, amelyek mind a genetikai módosítás okozta egészségügyi kockázatokat szándékoztak bizonyítani. A két szerző azért választotta ezeket a közleményeket, mert vagy valaki hivatkozott rájuk valamilyen tudományos áttekintő/összefoglaló cikkben, vagy pedig GMO-ellenes weboldalakon, pl. a *GM Free USA* vagy a *GM Watch* webhelyen írtak róluk.

Sanchez és *Parrott* felhívják a figyelmet arra, hogy e közlemények többségének ugyanazok az emberek a szerzői, illetve társszerzői. A GMO-szkeptikus vizsgálatoknak összesen 87%-át mindössze két, Olaszországban működő kutatócsoport végezte. Egy másik, egynél több cikk szerzői között szereplő név *Giles-Eric Seralini* neve. Bár mind a 35 cikk szerzői kijelentették, hogy nem áll fenn összeférhetlenség, *Sanchez* és *Parrott* közelebbről megvizsgálva úgy találta, hogy a cikkeknek ténylegesen csak „kevesebb, mint a felénél” nem állt fenn pénzügyi vagy szakmai összeférhetlenség. A cikkek többségét GMO-ellenes aktivista-csoportok, organikus érdekcsoportok, sőt a *Greenpeace* is támogatta. Ez hasonló ahhoz az összeférhetlenséghez, amikor egyes klímaszkeptikus szerzők állítólag a fosszilis üzemanyagipartól kapnak támogatást (7).

A tudományos minőséget illetően *Sanchez* és *Parrott* megállapította, hogy az általuk megvizsgált összes közleményben megsértették „a GM élelmiszerek/takarmányok biztonságossága felmérésének legalább egy alapkövetelményét”. A klímaszkeptikus vizsgálatokhoz hasonlóan itt is elsősorban a statisztika helytelen alkalmazásáról volt szó, többek között például másik statisztikai tesztre tértek át a kísérlet közepén, így próbálva meg kedvezőbb eredményre jutni. A legtöbb takarmányozási állatkísérletben nem alkalmaztak elegendő kontrollt, és az egyes állatcsoportoknak adott GM, illetve nem GM étrendek többségét táplálkozástani szempontból nem elemezték, ami értelmetlenné tesz mindenfajta összehasonlítást.

Sok cikkben elferdítették a hivatkozott irodalmat, azt állítva, hogy a genetikai módosításnak negatív hatása volt, holott az eredeti szerzők nem vontak le ilyen következtetést. Ráadásul gyakorlatilag az összes GMO-szkeptikus cikk alacsony impakt faktorú folyóiratokban jelent meg, egyesek pedig impakt faktor nélküli folyóiratokban, amelyekben pénzért lehet közölni, valódi szakmai lektorálás nélkül.



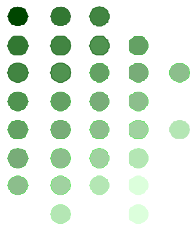
Ugyanazt a képet két különböző cikkben is közzölték. A nyilak a géleknek azokra a jellemző részleteire mutatnak, amelyek mindkét képen felismerhetők. Forrás: PubPeer

Jó néhány olyan cikket, amelyben a szerzők azt állították, hogy genetikailag módosított takarmánnyal táplált állatoknál negatív hatásokat mutattak ki, a közleményt megjelentető folyóirat visszavont (ezek nem szerepelnek a 35 cikk között, mivel visszavonták őket). Közismert példa *Seralini* 2012-ben megjelent cikke, amely azt állította, hogy GM kukoricával táplált patkányok daganatos betegségben szenvedtek. Az egyik termékeny olasz kutatócsoportnak két cikkét is visszavonták család gyanúja miatt, amikor kiderült, hogy a közölt digitális képeket valószínűleg többször felhasználták és retusálták (8).

Hangsúlyozni kell, hogy sem a klímaszkeptikus, sem a GMO-szkeptikus közlemények száma nem jelentős az irodalomban megjelent közlemények számához képest. *Sanchez* és *Parrott* szerint az általuk megvizsgált 35 GMO-szkeptikus cikk „a GM élelmiszerek/takarmányok biztonságosságával foglalkozó összes megjelent cikk kevesebb, mint 5 százalékát teszi ki”.

Az éghajlatváltozásra vonatkozó 97%-os konszenzus (9) fényében a *Benedad* és mtsi. által kiválogatott 38 klímaszkeptikus cikk úgy tekinthető, mint a fennmaradó 3 százalék vizsgálatára tett kísérlet. A GMO-kkal foglalkozó áttekintő vizsgálathoz hasonlóan azonban itt is elmondható, hogy a kiválasztott cikkek a reflektorfénybe került ellenző közlemények közül kerültek ki, és nem alkotják a teljes tudományos irodalom statisztikailag reprezentatív mintáját.

A GMO-ellenes cikkek értékelése után *Sanchez* és *Parrott* így foglalja össze a végeredményt: „A



GM növények kereskedelmi célú termesztésének kezdete után húsz évvel még mindig nem jelent meg egyetlen tisztességes közlemény sem, amely bizonyítaná, hogy valamely haszonnövény kommercializált módosítása az egészségre káros hatással volt.”

Hasonló következtetés vonható le az éghajlatváltozásra vonatkozóan is. Még nem jelent meg olyan közlemény, amely érvénytelenítené azt a megállapítást, hogy a globális felmelegedés valóságos, és nagyrészt az emberi tevékenység okozza.

Forrás:

1. <http://allianceforscience.cornell.edu/blog/moral-duty-talk-about-climate-change>
2. <https://www.facebook.com/katharine.hayhoe/posts/1915202578704620>
3. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00704-015-1597-5>
4. <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2015/aug/25/heres-what-happens-when-you-try-to-replicate-climate-contrarian-papers>
5. <http://www.ensser.org/increasing-public-information/no-scientific-consensus-on-gmo-safety>
6. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.12798/full>
7. <https://www.nytimes.com/2015/02/22/us/ties-to-corporate-cash-for-climate-change-researcher-Wei-Hock-Soon.html>
8. <https://www.biofortified.org/2016/01/italian-research-group-subject-of-data-fabrication-probe>
9. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/2/024024>
