

A tudósok genetikai módosítással ellenállóvá tették a sertést egy költséges betegséggel szemben

A génszerkesztési technológiát öt éven belül el lehetne juttatni a kereskedelmi célú gazdaságokba

Hannah Devlin tudományos riporter



A PRRS vírussal szemben génszerkesztéssel ellenállóvá tett sertések. Fotó: Murdo Macleod, a Guardian számára

A tudósok genetikai módosítással immunissá tették a sertést a világ egyik legköltségesebb állatbetegségével szemben. Ez az előrelépés öt éven belül el tudná juttatni a génszerkesztési technológiát a kereskedelmi célú gazdaságokba.

Az Edinburgh-i Egyetem *Roslin* Intézetében végzett vizsgálat tanúsága szerint ezek a sertések teljesen immunisak voltak a sertés reprodukciós és légzőszervi szindrómával (PRRS) szemben. Ez a betegség az egész világon honos, és az általa okozott elhullás és termeléseszkökenés évente közel 1,5 milliárd fontjába kerül az európai sertéshúságazatnak. A PRRS-sel fertőzött sertések biztonságosan fogyaszthatók, de a vírus légzési problémákat okoz az állatoknak, kismalacok pusztulását és vemhes kocák vetélését okozhatja. Nincs ellene hatékony gyógymód, sem vakcina, és a *Royal Veterinary College* 2011-ben végzett vizsgálata szerint a kiterjedt biológiai biztonsági intézkedések ellenére az angliai sertések mintegy 30%-a fertőzött bármely adott időpontban, sőt a nagyszámú

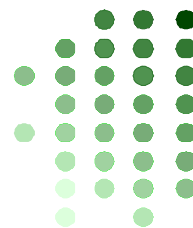
sertésnek otthont adó területeken a fertőzött sertések aránya még ennél is magasabb. A sertést a betegségre fogékonyra tevő rövid DNS-szakasz eltávolítása után a vírusnak szándékosan kitett (fertőzött állatokkal hosszabb ideig együtt tartott) sertések a fertőzésnek semmilyen tünetét vagy nyomát nem mutatták.

„Ezt nevezzük teljes immunitásnak” – nyilatkozta *Christine Tait-Burkard*, a *Roslin* Intézet munkatársa, a *Journal of Virology*-ban megjelent cikk első szerzője. Amint elmondta, ez az előrelépés hatalmas állatjóléti és gazdasági előnyökkel járhat a gazdálkodás számára, de hozzátette, hogy „valószínűleg eltelik néhány év, mire PRRS-nek ellenálló sertések húsából készült sonkás szendvicset ehetünk”.

A genetikailag módosított állatokat az Egyesült Királyságban és Európa-szerte tiltották az élelmiszerláncból, de nem világos, hogy ezek a szabályok a génszerkesztett állatokra is vonatkoznak-e, mivel mind a technológia, mind a létrejövő genetikai változások mások, mint a „hagyományos” GMO-k esetében. Azt sem lehet még tudni, hogy a nagyközönség elfogadja-e a genetikailag szerkesztett hús ötletét.

A génszerkesztés eltér a régebbi genetikai módosítási technikáktól, amelyek során gyakran géneket vitte át egyik fajból a másikba. Ezzel ellentétben a génszerkesztés pontos molekuláris eszközöket használ rövid DNS-szakaszok eltávolítására, vagy a genetikai kód egyes „betűinek” módosítására, ezáltal hatékonyan felgyorsítva azokat a folyamatokat, amelyek lefolyásához a természetben sok-sok generációra lenne szükség.

A PRRS-rezisztens disznókat úgy állították elő, hogy a sertés DNS-éből egy kb. 450 bázispár hosszúságú szakaszt eltávolítottak, és ezáltal úgy alakí-



tották át a CD163 nevű receptort, amely a sertéssejtek külső oldalán helyezkedik el, hogy hiányozzék belőle az a pontosan meghatározott, apró szakasz, amelyhez a vírus kötődik. Ennek az az eredménye, hogy a vírus visszapattan a sejtről, ahelyett hogy bejutna és szaporodna. „Az így kapott sertés még mindig 100%-ban, vagy ... 99,9999999%-ban sertés, nem pedig valami más, új állat, amelyiktől az embereknek félniük kellene” – mondta *Tait-Burkard*.

A kísérlet során az állatok semmi jelét nem mutatták annak, hogy a DNS-ükben bekövetkezett változásnak bármilyen egyéb hatása lenne az egészségükre, a termékenységükre vagy a jólétükre.

A munkát a *Genus Pic (Pig Improvement Company)* finanszírozta, amelynek kilenc törzskönyvezett tenyészállománya adja a világkereskedelmi fogyasztásra nevelt sertéseinek mintegy 30%-át. A cég most további teszteket hajt végre, mielőtt a génszerkesztett fajta kereskedelmi forgalomba való bevezetését tervezné, legelőször az Egyesült Államokban.

Jonathan Lightner, a *Genus* tudományos vezetője így nyilatkozott: „Tudjuk, hogy a gazdálkodók lelkesednek az új fajta iránt, és ez azért van így, mert ők saját szemükkel látták, hogyan pusztít ez a betegség a gazdaságokban. ... **A további fejlesztést az Egyesült Államokban folytatjuk, mivel ott egyértelműbb a szabályozási keret,** ... emellett úgy gondoljuk, hogy az EU-ban nehezebb lesz elfogadtatni a nyilvánossággal, mint Észak-Amerikában.”

Bár a vírus ellen jelenleg nincs kezelés, a fertőzés egyik hatása az immunrendszer gátlása, ami növeli a beteg állatoknál a másodlagos fertőzések kockázatát. Ezért a fertőzött gazdaságokban tipikusan anti-

biotikumokat alkalmaznak általános alapkezelésként. *Georgina Crayford*, az angol sertésszövetség (*National Pig Association*) vezető szakpolitikai tanácsadója elmondta, hogy **a betegség iránti immunitás segíthetne a túlzott antibiotikum-használat csökkentésében a gazdaságokban.** „Az elmúlt két évben felére csökkentettük az antibiotikum-használatot a sertésiparban, ami valóban fantasztikus eredmény, de a PRRS a jövőben meggátolhatja a további jelentős haladást” – mondta.

A PRRS csak egyike annak a számos állatbetegségnek, amely ellen a tudósok génszerkesztéssel veszik fel a harcot. A PRRS-sel kapcsolatos munkától függetlenül **a Roslin Intézet tudósai megpróbálnak génszerkesztéssel ellenállóképeséget létrehozni** az afrikai sertéspestis ellen. Ez egy rendkívül fertőző betegség, amely a balti államokon keresztül jelenleg tör be Európába. Mások a madárinfluenzára, az *E. coli* és a *Campylobacter* kórokozókra és különböző halbetegségekre összpontosítanak.

Darren Griffin, a Kenti Egyetem genetikaprofesszora elmondta: „Még időbe telik, amíg a hatásossági és biztonságossági tesztek megfelelő eredményt adnak, ... de ennek a munkának az eredménye bátorítást nyújt, és megfogható bizonyítékot szolgáltat ennek a megközelítésnek az életképességére. Általánosságban az embereket továbbra is aggasztja a génszerkesztés alkalmazása mindennapi élelmiszereinkben, de ezt jól megalapozott tanulmányokban közölt, konkrét bizonyítékokkal kell ellensúlyozni. **A riogató címeknek, mint például „Frankenstein ételek”, nincs helyük ebben a vitában.**”

