

Productes modificats genèticament

Introducció

Un organisme transgènic només es diferencia d'un organisme no transgènic perquè se li ha afegit un o més gens. Per tant, tenim els mateixos gens originals, més d'altres de foranis.

Quan parlem d'un gen, ens referim a un tros de DNA que té dues parts: la regió codificant i la regió reguladora; la regió codificant és la part que conté la informació per sintetitzar una proteïna que farà una acció determinada; per exemple, pot ser la regió codificant d'un fàrmac o d'un herbicida. Si s'introdueix aquest gen dins un organisme, aquest podrà expressar aquesta informació sintetitzant el fàrmac o l'herbicida. La regió reguladora té la funció de controlar quan, en quina quantitat i en quin teixit s'expressa la regió codificant. Per tant, s'està modificant el genoma d'una manera molt dirigida. Un exemple d'animal transgènic és una vaca transgènica que expressa a la glàndula mamària —i només durant la lactació— grans quantitats d'un fàrmac.

També hi ha microorganismes transgènics —com alguns llevats— que es fan servir en les cadenes de transformació alimentàries, com ara en la producció del iogurt o dels formatges, en què es poden emprar *Lactobacillus* modificats genèticament. També s'han desenvolupat llevats transgènics per a la fermentació del pa o de la cervesa, però que encara no s'empren per por a la no acceptació del producte. Aquests llevats poden proporcionar una molla més homogènia i un pa més resistent, de manera que no s'assequi, i en resulti un producte de més qualitat.

És molt coneguda també l'existència de plantes transgèniques, com la soia o el blat de moro, que també s'han modificat genèticament d'una manera dirigida.

D'altra banda, hi ha un llistat d'animals transgènics; essencialment són mamífers i peixos. En el cas dels peixos, és molt fàcil fer l'extracció d'ous o d'esperma, creuar-los en piscifactories, amb la qual cosa s'han aconseguit nombrosos peixos transgènics, entre els quals el salmó i la carpa són amb els que més s'hi ha treballat.

NATATXA PENA

Professora de la Unitat de Genètica i Millora Animal de la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona



Per què emprem la transgènesi en els animals?

Amb la utilització de la transgènesi en els animals, en una sola generació es pot aconseguir la fixació d'un caràcter, com pot ser el que regula el creixement, el que influeix en la resistència a una malaltia, etc. A més, té l'avantatge que es pot saltar la barrera de l'espècie, és a dir, que si tenim un gen que produeix una proteïna que té un efecte molt important en porcs, potser aquest efecte també es podrà aconseguir en vaques. No es poden creuar espècies, però sí que es pot seleccionar aquell gen concret del porc i expressar-lo en la vaca perquè sigui resistent a un virus o tingui les articulacions en més bon estat, etc.

D'altra banda, també es poden obtenir productes nous. Es poden fer noves proteïnes que es poden dissenyar a priori i canviar certs aminoàcids o la composició d'alguns productes, sempre per millorar la qualitat del producte final. A més, s'ha de tenir present que la modificació que es fa del genoma animal és dirigida i, per tant, se sap què s'està afegint i què s'aconseguirà.

Aplicacions

Les aplicacions més importants de la transgènesi en animals són:

- La millora de caràcters productius (producció de llet, de llana, de creixement, etc.).
- Resistència a malalties. Hi ha determinades races de boví que són resistents a un tipus de paràsits, mentre que d'altres no autòctones de les zones on aquests paràsits es troben normalment, són molt sensibles a

aquests. Coneixent quin és el gen que determina la resistència a un determinat paràsit en aquella raça de boví, es pot ampliar a la resta de races d'aquest boví.

Els animals poden servir com a models per a l'estudi de malalties genètiques humanes. S'han estudiat moltíssim els ratolins, i s'han aconseguit ratolins diabètics, ratolins epilèptics, etc. L'ovella, per exemple, té un sistema respiratori molt semblant a l'humà, per tant, és un bon candidat per estudiar malalties com la fibrosi quística.

Altres aplicacions en les quals s'ha treballat més recentment són les aplicacions biotecnològiques, en què es tracta de millorar els animals per obtenir un producte que tindrà un gran valor i no per augmentar-ne la producció.

El caràcter del creixement

Respecte a la millora dels caràcters productius, el creixement és el caràcter que més s'ha estudiat. Tot i que els estudis amb ratolins van desvetllar un creixement molt elevat i ràpid comparant-lo amb els no transgènics, en animals de producció com ovelles i porcs, el guany de pes no va ser l'esperat i, en canvi, van desenvolupar certes patologies cardiovasculars, articulars i problemes d'esterilitat.

En peixos com el salmó o la bagra, sí que s'han obtingut molt bons resultats, amb uns augments de pes molt i molt considerables. Això comporta que aquests animals transgènics es podran consumir molt abans que un de no transgènic, estalviant, així, certes despeses de producció (alimentació, man-

teniment dels sistemes), ja que el productor ha de tenir cura de l'animal durant menys temps.

Llets

Alguns dels estudis amb llet de vaca s'han desenvolupat per augmentar el rendiment formatger de la llet. Les proteïnes de la llet es diferencien en dos tipus, la caseïna i les proteïnes del lactosèrum. La caseïna precipita en forma blanquinosa, quan es fa un mató o un formatge fresc. Si augmentem la quantitat de caseïna de la llet, podrem obtenir més formatge.

Altres estudis relacionats amb la llet s'enfoquen per obtenir una llet sense lactosa, a la qual les ètnies asiàtiques i negres manifesten una intolerància. De moment, això s'ha aconseguit en ratolins i ovelles. Tot i això, aquest fet també es pot aconseguir mitjançant mecanismes no transgènics.

D'altra banda, també s'està treballant en l'obtenció de llets maternitzades. La llet de vaca té més lactosa i caseïna que la llet humana, per això als infants els costa molt digerir-la i els produeix intolerància. La llet de vaca també té β -lactoglobulina, la lactoproteïna majoritària als remugants, que no existeix en la llet de dona i que es pensa que és la causant de moltes al·lèrgies que es donen als nens quan prenen llet de vaca. La llet de la dona presenta més lactoferrina, una proteïna amb certa activitat bacteriostàtica. Amb l'obtenció de vaques transgèniques es pot aconseguir una llet amb menys caseïna i lactosa, sense β -lactoglobulina i amb una major concentració en lactoferrina.

