

Hodowla skór

22 września 2017

Czy biotechnologiczna hodowla tkanki skórnej zastąpi prastare, dość smrodliwe rzemiosło i oszczędzi życie zwierząt?

Założyciel i szef firmy Modern Meadow – Węgier Andras Forgacs Skórnictwo jest bardzo starożytnym rzemiosłem. Najstarszy znaleziony dotychczas skórzany artefakt to 5500-letni but z jaskini w Armenii, ale obrazy w grobowcach egipskich pokazują, że 7000 lat temu ze skór wyrabiano mnóstwo potrzebnych przedmiotów – od sandałów poprzez bukłaki aż po sprzęt wojskowy, a nawet protezy kończyn (powyżej na zdjęciu skórzano-drewniana proteza fragmentu stopy na mumii starożytnej Egipcjanki). Można też założyć, że użycie zwierzęcych skór jako odzieży i do budowy schronisk trwa co najmniej kilkaset tysięcy lat.

Rzemiosło to miało jednak również paskudną cechę – zapach. W XVIII wieku w Londynie namaczanie gnijących skór zwierzęcych w moczu i roztworze wapna, po to, aby rozluźnić dla łatwiejszego usunięcia pozostałe na nich mięso z jednej strony, a włosy z drugiej, a następnie macerowanie tych skór psimi odchodami, aby je zmiękczyć i zakonserwować, powodowało tak straszny smród, że przemysł ten został zakazany z samej stolicy i wygnany w dół z wiatrem na drugą stronę Tamizy do Bermondsey. W krajach takich jak Indie i Japonia, rzemiosło to na trwałe skaża smrodem ludzi, którzy się nim zajmują i często sprowadza ich do statusu społecznych wyrzutków, takich jak Dalici i Burakumin.

Nowoczesne metody produkcji skór trochę mniej wywracają żołądki niż te z XVIII wieku. Psie gówna, wapno i ludzki mocz zostały dziś zastąpione chromem i różnymi chemikaliami. Ale niektóre z nich są same w sobie dość żrącymi substancjami. Całe rzemiosło skórzane, oparte na skórkach zwierzęcych, w dzisiejszych czasach jest podatne na wrażliwe relacje między

ludźmi i zwierzętami w rozmaitych aspektach, co ledwo przychodziło do głowy ludziom poprzednich pokoleń. A wszystko to ma jeszcze swój ważny wymiar gospodarczy: skóra, ceniona za swoją trwałość i elastyczność, jest biznesem wartym na świecie 100 miliardów dolarów rocznie.

Fantom bydłęcia na konferencji prasowej w siedzibie firmy
Te sprzeczne wzajemnie fakty sprawiają, że produkcja skór jest kuszącym celem eksperymentów aby tę uciążliwą technologię jakoś zastąpić. I rzeczywiście, garbowane skóry zwierzęce stają dziś w obliczu rywala. Wyzwaniem nie jest, jak można by przypuszczać, ich zastąpienie syntetycznym polimerem, ale raczej coś, co jest, pod wieloma względami, takie samo jak skóra naturalna. Różnica polega na tym, że zamiast pochodzić z grzbietów zwierząt, skóra ta jest ...hodowana na metry w fabrykach.

Najbardziej zaawansowaną firmą praktykującą wciąż eksperymentalną sztukę biotechnologicznej uprawy skóry jest amerykańska Modern Meadow. W tym miesiącu przeniosła się ona z Brooklynu, w Nowym Jorku, gdzie 60 pracowników cicho opracowywało nowy materiał, do laboratorium w Nutley, w stanie New Jersey, gdzie rozpoczną się próby produkcyjne już na taśmie. Modern Meadow, która zebrała ponad 50 milionów dolarów od inwestorów i współpracuje z wieloma jeszcze nie ujawnionymi z nazw firmami w branży odzieżowej, obuwniczej, meblarskiej i motoryzacyjnej ma nadzieję, że nowy materiał zostanie wprowadzony na rynek w ciągu dwóch najbliższych lat.

Skóra fabryczna ma mieć kilka ważnych zalet w porównaniu do skór pochodzących od zwierząt. Jedną z nich jest to, że można ją produkować w wygodnych arkuszach o prostych krawędziach, a nie być skazanym na nieregularne kształty, jakie zdziera się ze zwierząt, co potem daje dużo odpadów w wykrojach. Inną zaletą jest to, że jest bardziej spójna niż skóry naturalne. Nie ma niej blizn, śladów i innych wad, na które prawdziwa skóra jest nieuchronnie podatna. Nie różni się też indywidualnie, tak jak skóra naturalna, między sztuką

pochodzącą z jednego zwierzęcia, a tą z drugiego. Wszystkie te fakty zmniejszają odpad i poprawiają jakość. Mogą też przypuszczać, że sprawia satysfakcję i komfort psychiczny tym z nas, którzy uważają, że zwierzęta nie powinny umierać po to, aby ludzie mogli mieć ładne buty, szykowne torebki i pluszowe fotele w samochodach.

Reaktor bębnowy kolagenu

Aby wyprodukować skórę, Modern Meadow rozpoczyna od szczepu drożdży, który zostały genetycznie tak zmodyfikowane, aby uczynić ich białko identyczne z kolagenem bydłowym. Kolagen jest głównym białkiem strukturalnym w ciałach zwierząt i tym, które w szczególności skórze nadaje moc i elastyczność. Składa się on z długich łańcuchów aminokwasów, czyli konstrukcyjnych klocków wszystkich białek, zwiniętych razem w potrójne helisy, które z kolei są nawzajem powiązane we włókna.

W skórkach zwierzęcych zarówno synteza początkowych łańcuchów aminokwasowych jak i ich nawijanie we włókna odbywa się poprzez specjalne komórki zwane fibroblastami. Ważną sztuczką, którą opanowali biotechnolodzy i inżynierowie firmy Modern Meadow, choć bardzo niechętnie rozmawiają o jej szczegółach, polega na zachęcaniu łańcuchów wypływanych przez drożdże do organizowania się we włókna bez interwencji fibroblastów. Gdy włókna już się tworzą, nie jest trudno przekonać je do układania się w splecionych warstwach, którymi w praktyce przecież są, do wszystkich celów, arkusze surowej skóry. Można wtedy przejść do garbowania, farbowania i wykańczania surowca w zwykły sposób.

Próbki wyhodowanej sztucznie skóry

Zdaniem Davida Williamsona, głównego technologa firmy, proces ten został tak pomyślany, że można go łatwo skalibrować i przeprowadzać w istniejących zakładach przemysłowych różnej wielkości. Dr Williamson pracował dla DuPonta, wielkiego koncernu chemicznego, więc ma duże doświadczenie z takimi urządzeniami. Jego zdaniem byłoby również możliwe wytwarzać kolagen w dedykowanych reaktorach w dużych, centralnych

zakładach, a następnie przewozić go w porcjach do miejscowych fabryk i garbarni, aby zamieniał się w skórę. Jeśli chodzi o koszt, to nowy materiał będzie – jak twierdzi Andras Forgacs, założyciel i szef firmy Modern Meadow, Węgier z pochodzenia – konkurencyjny ze skórą naturalną.

Inną zaletą procesu produkcyjnego Modern Meadow jest to, że pozwala na różne właściwości różnych części arkusza. Jedna część może być na przykład sztywna, a druga miękka. Można zmienić wygląd i fakturę produktu w sposób kontrolowany. Pozwoli to na dopasowanie np. „skórzanych” pasków do konkretnych projektów butów. Proces ten mógłby zostać ulepszony, chociaż firma nie ogłosiła jeszcze planów, aby wyjść poza skórę bydlęcą, przez kodowanie innych rodzajów kolagenu w drożdżach. Umożliwiłoby to uprawianie analogów specjalistycznych skór, takich jak skóry strusie lub krokodyle.

Modern Meadow właściwie nie nastawia się na imitowanie skóry – mówi dr Williamson. Firma ma raczej na celu wyprodukowanie nowego materiału samego w sobie wraz z własną marką. Ma to na celu zdjęcie wiatru z żagli każdemu, kto by szukał, paradoksalnie, kontrastu perfekcji produktu syntetycznego z nieodłącznymi wadami naturalnego w sposób korzystny dla tego ostatniego, tak jak to miało miejsce w przypadku syntetycznych diamentów wysokiej jakości.

Próbki wyhodowanej sztucznie skóry

Wybrana nazwa zostanie ujawniona 1 października na pokazie mody w Muzeum Sztuki Współczesnej, w Nowym Jorku – podobnie jak pierwsza sztuka odzieży – kamizelka wykonana z tego materiału. Biotechnologia wyjdzie wtedy na wybieg, a skóra, niezależnie od nazwy jaką przyjmie, wykona swe pierwsze kroki z dała od rzeźni.

Autorstwo: Bogusław Jeznach

Źródło: NEon24.pl