

## Co po Dolly?

Wiadomość o sklonowaniu pierwszego ssaka (owcy) – było to w 1996 roku – zelektryzowała media i ich użytkowników. Natychmiast pojawiły się komentarze o tym, jak to na naszym progu staną zastępy ludzi sklonowanych przez wizjonerów i przestępców. Ale też od razu odezwali się biolodzy, lekarze, biotechnolodzy i etycy! Komentarzom nie było końca.

„Autorzy” zwierzęcia z klonu uświadomili nam, że badania nad klonami prowadzono od 30 lat i że pytania **jak? w jakim modelu? z jaką wydajnością?** i – co ważne – **po co?** nie dają się uchylić.

Najwcześniej stwierdzono, iż próby klonowania ludzi nie są podejmowane, są wręcz wykluczane w „cywilizowanym” świecie technologii naukowych, a nawet jeżeli (?) podejmowano je w krajach azjatyckich – to kończyły się niepowodzeniem. Pozostaliśmy zatem z owcą i kolejnymi próbami w obrębie innych gatunków. Od tego czasu opisano klonowanie m.in. krowy, świni, myszy, arktycznego wilka, wielbłąda, kojota, jelenia, psa, kota, kozy, muflona, rezusa, muła, królika, szczura. Niewątpliwie najważniejszym, fundamentalnym osiągnięciem naukowym przy tej mnogości udanych klonowań i różnorodności tkanek, z których komórka była dawcą jądra dla zarodka z klonu, jest potwierdzenie hipotezy, że każda komórka somatyczna (ciała) niesie w sobie cały genotyp danego osobnika. Z materiału genetycznego pojedynczej komórki somatycznej można odtworzyć cały organizm „z grubsza” identyczny z dawcą jądra komórkowego. Warto jednak pamiętać, że w wyniku procesów epigenetycznych, działających w trakcie życia jednostki, zwierzęta z klonu nie są absolutnie identyczne, mogą się różnić wzrostem, szczegółami umaszczenia. Wiemy o tym także, porównując ludzkie bliźnięta monozygotyczne (naturalny klon), szczególnie w miarę upływu ich życia.

Po co się klonuje? Bogaci ludzie odtwarzają swoich krócej od nich żyjących ulubieńców. Hodowcy usiłują w sposób kontrolowany odtworzyć korzystne jednostki: muła, krowę, konia, omijając naturalne krzyżówki, do których dołożyć się musi swoimi genami – obok czempiona – drugi osobnik/osobniczka.

Pierwszy klon konia urodził się w 2003 roku. I widać już, po co się klonuje konie: w finale mistrzostw Argentyny popularnej tam gry polo (grudzień 2016) zwyciężył zespół, w którym dosiadano **sześciu** klonów klaczy Dolfia Cuartertera. W polo mistrzowski koń musi mieć takie cechy jak odwaga, wytrzymałość, posłuszeństwo i doskonała współpraca z jeźdźcem. Dla hodowców ważne jest, że można uzyskać klony konia, także korzystając z komórek-dawców koni uprzednio – z powodów handlowych – wysterylizowanych. Takie konie startują obecnie na świecie w biegach długodystansowych. Klonowano konie z komórek pobranych od koni ze stadniny w Janowie Podlaskim – to droga zachcianka milionerów amerykańskich. Ocenia się, że w samym Teksasie żyje dziś 900 klonów koni – dokładne dane i metryki są tajemnicą handlową. Międzynarodowa Federacja Jeździecka dopuściła konie z klonów do igrzysk olimpijskich w 2012 roku.

Są też wyniki naukowe: klonując, sprawdzano wrażliwość komórek-dawców na podwyższone i niskie temperatury, komórki podgrzewano do 55°C przez 30 minut, pobierano po 16 latach od zamrożonej w -20°C myszy i po 10 latach z tkanek buhaja przetrzymywanych w -80°C. Potwierdzono możliwość klonowania z komórek martwego zwierzęcia kilka dni po uboju. Procedury klonowania nie uległy zasadniczym modyfikacjom od epoki Dolly: są wyrafinowane, wymagają subtelnej ręki doświadczalnika, są wrażliwe na wiele zewnętrznych czynników – krótko mówiąc, są trudne do stosowania. Czyta się o tym szybko, robi długo i mozolnie.

Często mówi się też o możliwości klonowania ginących gatunków, nawet z zamrożonych tkanek np. mamutów. Celowość tych pomysłów wydaje się wątpliwa, jeżeli choćby pomyśleć o niezwykłym dla takiego osobnika świecie, w którym by się urodził i do którego ewolucja go nie przygotowała. No i kto by był matką-nosicielką, jeżeli gatunek wymarł? Pojawia się też pytanie o nieśmiertelność (genów) – Teruhiko Wakayama z jednej myszy uzyskał 25 kolejnych klonalnych pokoleń i 558 osobników. Wszystko to zostawiam do rozmyślań wielbicielom literatury fantastycznej.

No, a czy geny pamiętają? Oto jest pytanie.

Magdalena FIKUS

Zamieszczona w poprzednim numerze *Delty* lista Laureatów Olimpiady Fizycznej jest ponumerowana liczbami większymi o 5 od właściwych.

Bardzo za to Laureatów i Komitet Główny Olimpiady Fizycznej przepraszamy.

Redakcja