

Chemiczny cud aromatu i smaku

Smażenie frytek było dla mnie prawie święte – napisał w swojej autobiografii Ray Kroc, jeden z założycieli McDonald's. – Przygotowanie było rygorystycznie powtarzanym rytuałem. W pierwszych latach frytki były robione każdego dnia od zera. Ziemniaki typu Russet Burbanks obierano, cięto na paski i smażyło w kuchniach McDonald's. W połowie lat sześćdziesiątych, czyli kiedy sieć rozrosła się na całą Amerykę, postanowiono obniżyć koszt, zredukować ilość dostawców i sprawić, żeby frytki smakowały tak samo w każdym punkcie sieci. W 1966 roku bazowym produktem stały się frytki mrożone. Niewielu klientów zauważyło różnicę. Ta z pozoru drobna zmiana miała ogromny wpływ na rolnictwo i dietę Ameryki. Powszechna żywność została zamieniona na zaawansowany technicznie towar przemysłowy.

Obecnie frytki McDonald's pochodzą z wielkich fabryk, które mogą obrać, pokroić, usmażyć i zamrozić milion kilogramów ziemniaków każdego dnia. Szybka ekspansja McDonald'sa, popularność tanich, masowo produkowanych frytek zmieniła styl odżywiania się Amerykanów; w 1960 roku konsumowali średnio około 40 kg świeżych ziemniaków. Po 40 latach spożycie świeżych ziemniaków zmalało średnio około 25 kg, natomiast mrożonych frytek wzrosło do 15 kg. Dzisiaj McDonald's jest największym kupcem ziemniaków w USA. Smak tego kartoflanego specjału odegrał ważną rolę w sukcesie sieci. Nic dziwnego, że frytki przynoszą większy profit niż hamburgery i chwalone są przez klientów, konkurencję, a nawet krytyków. **Ich wyróżniający się smak nie pochodzi jednak od rodzaju ziemniaków, które McDonald's kupuje, technologii, jakiej używa, czy urządzeń, które je smaży. Inne sieci również używają ziemniaków Russet Burbanks, kupują frytki od tych samych wielkich dostawców i mają podobne urządzenia w swoich kuchniach. Sekret tego smaku kryje się w oleju. Przez dekady frytki McDonald'sa smażyło w mieszance oleju z na-**

sion bawełny i 93 proc. tłuszczu wołowego. Dawało to im unikalny smak oraz... więcej szkodliwego tłuszczu w każdym gramie produktu. W roku 1990, pod ciężarem krytyki, McDonald's przerzucił się na olej czysto warzywny. To jednak stworzyło kłopot: jak zrobić frytki, które smakują jak wołowina, ale bez smażenia ich w tłuszczu wołowym? Spojrzenie na składniki we frytkach McDonald's sugeru-

je, jak ten problem rozwiązano. Na końcu listy składników jest niepozorne, a mimo to wyglądające tajemniczo określenie: „smak naturalny” (natural flavor). Ten składnik pomaga wytłumaczyć nie tylko to, dlaczego frytki smakują tak dobrze, ale dlaczego większość szybkiej żywności (w rzeczy samej – większość żywności jaką zjada się Ameryka) smakuje tak, jak smakuje. Otwórz swoją lodówkę, zamrażalnik, spiżarnię – i spójrz na opakowania produktów.

Znajdziesz określenie: „naturalny smak” lub „sztuczny smak” na prawie każdej liście składników. Podobieństwa pomiędzy nimi są daleko bardziej znaczące niż różnice. Oba są dodatkami uzyskanymi przez człowieka, które nadają większości żywności określony smak. Ludzie na ogół kupują konkretny produkt po raz pierwszy ze względu na jego opakowanie lub wygląd. Smak na ogół decyduje o tym, czy kupią go ponownie. Około 90 proc. pieniędzy, jakie Amerykanie obecnie wydają na jedzenie przypada na żywność technologicznie przetwarzaną. Techniki puszkowania, mrożenia i odwadniania niszczą większość

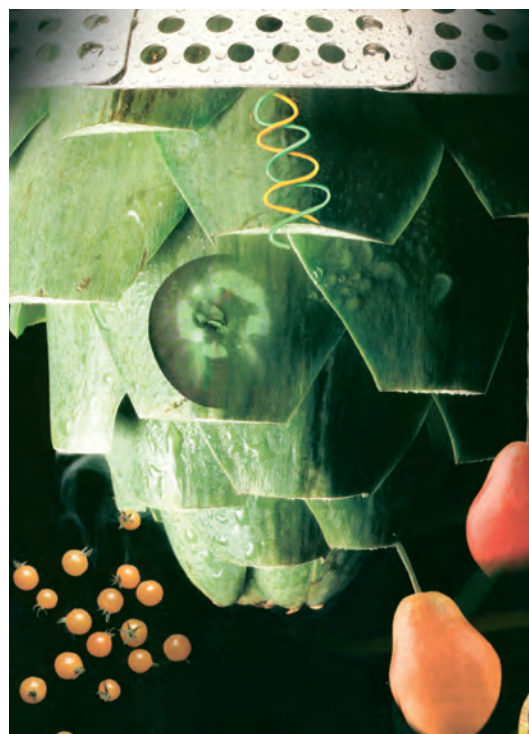


smaku w produkcji. Dlatego powstał wielki przemysł smakowy, mający na celu uczynienie pożywienia bardziej apetycznym. Bez tego dzisiejsza szybka żywność po prostu nie istniałaby. Nazwy przodujących amerykańskich sieci fast foodów, jak McDonald's czy Burger King, wrosły nie tylko w amerykańską rzeczywistość, ale stały się też niezwykle popularne na całym świecie. Ale niewielu jest w stanie wskazać, kto produkuje dla nich smaki. Przemysł smakowy jest okryty wielką tajemnicą. Wiodące firmy nie ujawniają ani receptur składników smakowych, ani też swoich klientów. To sprawa fundamentalna, mająca chronić reputację lubianych marek. Natomiast sieci szybkiej żywności mogą nadal utrzymywać społeczeństwo w przekonaniu, że smak tych dań pochodzi z ich własnych kuchni, a nie z odległych fabryk chemicznych. Frytki McDonald's są jednym z niezliczonych przykładów, których smak jest częścią skomplikowanego procesu masowej produkcji gotowych, szybkich dań.

Korytarz smakowy

Na trasie autostrady New Jersey Turnpike znajduje się serce przemysłu smakowego. Korytarz, w którym aż roi się od rafinerii i fabryk chemicznych. Tuzin firm produkuje smaki w korytarzu pomiędzy Teaneck a South Brunswick. To właśnie w tym regionie wytwarzane jest około 2/3 dodatków smakowych sprzedawanych w USA. Fabryka IFF w Dayton to wielki, jasnoblękitny budynek ze współczesnym kompleksem biur od frontu. Jest położona niedaleko fabryki plastików niemieckiego koncernu chemicznego BASF, a także fabryki Jolly French Toast i fabryki, która produkuje

kosmetyki marki Liz Claiborne. Tuziny ciężarówek parkowały przy rampie IFF tego popołudnia, kiedy złożyłem tam wizytę, a z otworów wentylacyjnych na dachu unosiła się cienka chmura pary. Przed wejściem do fabryki podpisałem formularz o zakazie ujawniania nazw marek żywności, w których wykorzystane są smaki produkowane przez IFF. Miejsce przypominało fabrykę czekolady. W korytarzach unosiły się cudowne zapachy. Mężczyźni i kobiety w schludnych, białych fartuchach, a na laboratoryjnych stołach i półkach setki małych brązowych butelek, w każdej silne, wrażliwe na światło chemikalia smakowe. Długie nazwy chemiczne na białych nalepkach były dla mnie tak tajemnicze jak średniowieczna łacina. Owe substancje, o dziwnie brzmiących nazwach, będą zmieszane i przelane, a następnie zamienione w nowe komponenty, niczym magiczne eliksiry. Nie zostałem wpuszczony do części fabryki IFF, gdzie odbywa się proces produkcyjny. Obawiano się, że mógłbym odkryć tajemnice handlowe. W zamian zwiedziłem różne laboratoria i kuchnie, gdzie smaki dobrze znanych marek są testowane lub poprawiane, i gdzie od podstaw tworzone są zupełnie nowe namiastki. „Laboratorium przekąsek” jest odpowiedzialne za smak płatków ziemniaczanych i kukurydzianych, chlebów, krakersów i żywności dla zwierząt. „Laboratorium konfekcyjne” wymyśla smaki lodów, ciastek, cukierków, past do zębów, płynów do płukania jamy ustnej i leków żołądkowych. Wszędzie, gdziekolwiek się zwróciłem, widziałem znane i szeroko reklamowane produkty, leżące na biurkach i półkach laboratoryjnych. Laboratorium płynów było pełne jasno-kolorowych cieczy w przejrzystych



butelkach. Wychodzą stąd m.in. smaki dla popularnych napojów, herbat, win i napojów winopodobnych, naturalnych soków, organicznych napojów z soi i piw. W jednej z kuchni spotkałem schludnego technologa żywności, mężczyznę w średnim wieku z eleganckim krawatem pod czystym fartuchem, który uważnie przygotowywał partie ciastek z białą polewą i różowo-białymi kropkami. W innej kuchni widziałem piec do pizzy, grill, maszynę do robienia napojów mlecznych typu milk shake i maszynę do smażenia frytek – identyczne z tymi, które widziałem w niezliczonych barach szybkiej żywności (McDonald's etc.)

IFF, poza tym że jest największą na świecie firmą smakową, produkuje także zapachy dla sześciu z dziesięciu najlepiej sprzedawanych w USA perfum, w tym: Estee Lauder – Beautiful, Clinique – Happy, Lancôme – Tresor oraz Calvin Klein – Eternity. Firma produkuje również zapachy dla

produktów domowych (m.in. dezodoranty, płyny do naczyń, mydła, szampony, politory do mebli i podłóg). Tworzenie tych wszystkich aromatów opiera się w praktyce na tej samej zasadzie – odpowiedniej manipulacji lotnymi chemikaliami. Tajemnica kryjąca się za zapachami twojego kremu do golenia jest dokładnie taka sama jak ta, która decyduje o smaku kolacji z zamrażarki supermarketu.

Naturalne i sztuczne

Naukowcy uważają, że ludzie nabyli zmysł smaku, aby mógł chronić ich przed zatruciami. Jadalne rośliny na ogół smakują słodko, szkodliwe raczej cierpko. Kubki smakowe na naszych językach mogą rozpoznać obecność paru podstawowych smaków, w tym słodkiego, kwaśnego, pikantnego, słonego, cierpkiego i urnami – smaku odkrytego przez japońskich naukowców, który jest wyzwalany przez aminokwasy w żywności takiej, jak mięso, ryby, grzyby, ziemniaki i chwasty morskie. Jednak czujniki smaku na języku mają ograniczone możliwości w porównaniu ze systemem węchowym człowieka, który może wykryć tysiące różnych chemicznych aromatów. Czym jest odczuwany przez nas smak? – Jest głównie zapachem gazów, które są uwalniane przez substancje chemiczne, które właśnie włożyłeś do ust. To właśnie aromat żywności może w 90 proc. być odpowiedzialny za jej smak. W trakcie picia, ssania czy żucia substancji uwalniane są gazy lotne. Przedostają się one z jamy ustnej i nosa (albo drogą z tyłu jamy ustnej) do cienkiej warstwy komórek nerwowych, nazywanych olfactory epithelium, zlokalizowanych u podstawy nosa, pomiędzy oczami

mi. Mózg łączy złożone sygnały zapachu pochodzące z nabłonka węchowego (olfactory epithelium) z prostymi sygnałami smaku z języka, wyznacza smak dla tego co jest w jamie ustnej i decyduje, czy jest to to, co nadaje się człowiekowi do jedzenia.

Preferencje żywieniowe ludzi, podobnie jak charakter, są formowane w paru pierwszych latach życia poprzez proces socjalizacji. Noworodki od urodzenia wolą smaki słodkie i odrzucają cierpkie. Starsze dzieci można nauczyć, aby polubiły żywność pikantną, naturalną zdrową żywność albo tę szybką – w zależności od tego, co jedzą ludzie wokół nich. Ludzki zmysł zapachu nie jest jeszcze w pełni zbadany. Wiemy jednak, że jest bardzo uzależniony od czynników psychologicznych i oczekiwań. Umysł celowo koncentruje się tylko na niektórych aromatach, które nas otaczają, a odrzuca zdecydowaną większość. Ludzie mogą wychowywać się w przyzwyczajeniu do nieprzyjemnych albo miłych zapachów. Mogą też przestać zauważać, co i kiedy im przeszkadzało. Zapach i pa-

mięć są ze sobą połączone. Zapach może niespodziewanie wydobyć z naszej pamięci dawno zapomnianą sytuację. Zapachy żywności z dzieciństwa pozostawiają trwały ślad i dorośli często powracają do nich, nie zawsze wiedząc dlaczego tak się dzieje. Ta żywność, której wspomnienie do nas powraca, staje się źródłem zadowolenia i poczucia bezpieczeństwa. Jest to fakt, który sieci szybkiej żywności skrupulatnie wykorzystują. Wspomnienie Happy Meals z dzieciństwa, które są podawane z frytkami, może przekładać się na częste wizyty w McDonald's w dorosłości. Średnio, Amerykanie jedzą obecnie frytki około 4 razy w tygodniu.

Ludzkie pożądanie smaku było w większości przypadków nie docenianą i nie zbadaną siłą w historii. Przez tysiące lat budowane były imperia, podbijane nieznanne lądy, a wielkie religie i filozofie zmienione na zawsze – a wszystko to przez handel przyprawami. W 1492 roku Krzysztof Kolumb wyruszył na poszukiwanie przypraw. Dzisiaj wpływ smaku na rynki światowe jest nie mniej skuteczny. Wzrost



i upadek korporacyjnych imperiów, czyli firm od napojów „soft drink” (jak Coca Cola), suchych przekąsek (jak chipsy ziemniaczane) i sieci szybkiej żywności (jak McDonald's) są często wyznaczane tym, jak smakują ich produkty.

Historia

Przemysł smakowy pojawił się w połowie dziewiętnastego wieku, kiedy to przetwarzana technologicznie żywność zaczęła być wytwarzana na masową skalę. Uznając potrzebę stosowania dodatków smakowych ówcześni producenci gotowego jedła zwrócili się do producentów perfum, którzy mieli doświadczenie z esencjami i aromatami lotnymi. Wielkie domy perfum z Anglii, Francji i Holandii produkowały wiele spośród pierwszych środków zapachowych. Na początku dwudziestego wieku, dzięki silnemu przemysłowi chemicznemu, Niemcy przejęły prowadzenie techniczne w produkcji smaków. **To właśnie niemieckiemu naukowcowi przypisywane jest odkrycie metylu anthranilate (jeden z pierwszych sztucznych smaków) przez przypadek. Podczas mieszania środków chemicznych niespodziewanie laboratorium wypełniło się słodkim zapachem winogron. Później metyl anthranilate stał się głównym dodatkiem smakowym w winogronowym napoju marki Kool-Aid, obecnie jednym z najpopularniejszych w USA. Po II wojnie światowej przemysł perfumeryjny przeniósł się z Europy do Stanów Zjednoczonych osiadając w pobliżu rejonu odzieżowego i domów mody Nowego Jorku. Podążył za nim przemysł smakowy, który w związku z rozbudową fabryk przeniósł się później do sąsiedniego stanu New Jersey. Wytwarzane chemiczne dodatki smakowe, do lat pięćdzie-**

siątych poprawiały smak pieczonych wyrobów, cukierków i wód sodowych. Wtedy też sprzedaż przerabianej technicznie żywności zaczęła wzrastać. Wynalazek chromatografów i spektrometrów (maszyn, które mogą mierzyć gazy lotne w niewielkich ilościach) powiększył paletę smaków, które mogły być sztucznie uzyskiwane. Do lat sześćdziesiątych firmy smakowe mogły już dostarczać dodatki dające smak dosłownie tysiącom nowych produktów. Dochody Amerykańskiego przemysłu smakowego osiągają obecnie rocznie około 1,4 miliarda dolarów! Około 10 tysięcy nowych, technologicznie przerabianych, produktów żywnościowych jest co roku wprowadzanych na rynek USA. Prawie wszystkie wymagają dodatków smakowych. Najświeższe innowacje smakowe są ogłaszane w „Chemical Market Reporter” i innych czasopismach branży chemicznej. Rozwój IFF – największej na świecie fabryki smaków – odzwierciedla rozwój całego przemysłu. Jej roczne dochody wzrosły prawie 15-krotnie w porównaniu z początkiem lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Obecnie IFF posiada fabryki w 20 krajach.

Precyzja w Big Makach

Dzisiejsze precyzyjne spektrometry, chromatografy gazowe i analizatory oparów dostarczają szczegółowej informacji na temat komponentów smaku żywności, wykrywając chemiczne aromaty obecne w tak niskich ilościach, jak jedna część na miliard. Jednak ludzki nos jest jeszcze bardziej czuły. Może on wykryć aromaty obecne w ilościach kilku części na miliard, czyli około 0,000000000003 procenta. Złożone aromaty, jak te w kawie czy w pieczonym mięsie, składają

Typowy sztuczny smak truskawkowy, jak na przykład ten, który znajduje się w napoju „strawberry milk shake” firmy Burger King, zawiera aż 49 smakowo-zapachowych komponentów chemicznych m.in. syntetyczne olejki eteryczne: miętowy, cytrynowy i z kwiatów pomarańczy oraz nic nie mówiący przeciętnemu konsumentowi maślan etylu, octan benzylu itp.

się z gazów lotnych, pochodzących z prawie tysiąca różnych chemikaliów. Zapach truskawek pochodzi ze skrzyżowania około 350 chemikaliów, które są obecne w mikroskopijnych ilościach. To, czego ludzie najbardziej poszukują w żywności, czyli smaku, jest na ogół obecne w ilościach mikroskopijnych, więc zdecydowanie za małych, aby mierzyć go w tradycyjnych jednostkach kulinarnych, jak gramy czy łyżeczki. Na przykład substancja, która nadaje dominujący smak pieprzowi może być wyczuwana w ilościach tak niskich, jak 0,02 części na miliard, a jej jedna kropla wystarcza dla zmiany smaku produktu w ilości mieszczącej się w pięciu średnich rozmiarów basenach pływackich. Dodatek smakowy najczęściej widnieje jako przedostatni na liście dodatków żywności przerabianej technicznie i często kosztuje mniej niż opakowanie. Napoje typu soft drinks (jak Pepsi Cola) zawierają większą porcję komponentów estrowych niż inna żywność. Smak w typowej puszcze Coca Coli kosztuje około pół centa (1,5 grosza).

I nie tylko smak – kolor również

Dodatki kolorujące w przetwarzanej technologicznie żywności

są obecne w o wiele mniejszych ilościach niż związki smakowe. Koloryzatory mają sprawić, żeby żywność wyglądała świeżo i apetycznie. Barwienie produktów spożywczych służy tym samym dekoracyjnym celom, co kobieca szminka do ust, cień do powiek, czy tusz do rzęs, i często jest wykonane z tych samych pigmentów. Dwutlenek tytanu, na przykład, okazał się być minerałem o szczególnie szerokim zastosowaniu. Daje on wielu cukierkom i lukrowi ich jasno biały kolor. Jest również popularnym składnikiem kobiecych kosmetyków, a także pigmentem używanym w wielu białych olejnych farbach artystycznych i farbach używanych do malowania ścian domów. W Burger King, Wendy's i w McDonald's środki kolorujące zostały dodane do większości napojów soft drink, sosów do sałatek, ciastek, słodkich bułeczek i składników dań drobiowych.

Badania naukowe wykazały, że kolor żywności może mieć ogromny wpływ na to, jak jej smak jest odbierany. Jasnokolorowe danie często wygląda na smaczniejsze bardziej niż to wyglądające zwyczajnie, nawet kiedy składniki smakowe są identyczne. Żywność, którą pozbawimy jej normalnego koloru, często wydaje się posiadać także i nienaturalny smak. Przez tysiące lat człowiek opierał się na wizualnych wrażeniach dla dokonania wyboru – co jest jadalne. Kolor owocu sugeruje, kiedy jest on dojrzały, a kolor mięsa – kiedy jest zepsute. Naukowcy od smaków czasami używają kolorowego oświetlenia dla poprawienia doznań smakowych konsumenta badanej żywności. Podczas jednego z takich eksperymentów na początku lat siedemdziesiątych badanym osobom podano nienaturalnie zabarwiony stek wołowy

z frytkami, który wyglądał jednak normalnie przy kolorowym oświetleniu. Konsumenti tego dziwnego steku odbierali jego smak jako zupełnie normalny do momentu, kiedy zmieniono oświetlenie na właściwe. Kiedy okazało się, że stek był w rzeczywistości koloru niebieskiego, a frytki zielone, u części badanych osób pojawiły się objawy zatrucia pokarmowego. O ile smaki na ogół powstają z mieszanki wielu różnych lotnych chemikaliów, m.in. estrów, to często jeden związek dostarcza dominującego aromatu. Taki środek chemiczny, wachany pojedynczo jest odbierany przez nasze powonienie jako zapach prawdziwego pokarmu. Na przykład etyl-2-methyl butyrate pachnie dokładnie jak jabłko. Daje to wręcz nieograniczone możliwości w procesie technologicznej przeróbki żywności, po zastosowaniu odpowiedniego środka chemicznego można uzyskać absolutnie każdy pożądaný smak. Dodajemy do przerabianej żywności methyl-2-pyrydyl ketone i ma ona smak prażonej kukurydzy. Dodajemy etyl-3-hydroxy butanoate i otrzymujemy smak polewy czekoladowej. Można tak eksperymentować w nieskończoność. Bez wpływania na wygląd czy wartość odżywczą technologicznie przetwarzanej żywności można jej dać zapachy zupełnie nietypowe dla pokarmu, np. po zastosowaniu hexanal-u uzyska ona zapach świeżo ściętej trawy, a po użyciu 3-methyl butanoic acid – zapach odoru ciała ludzkiego.

Amerykańskie Ministerstwo Zdrowia (FDA) nie wymaga od

firm ujawniania składników używanych przez nich barwników czy dodatków smakowych tak długo, jak wszystkie te chemikalia są uznawane przez urząd jako „generalnie bezpieczne”. To pomaga firmom utrzymywać ich receptury w tajemnicy. Pomaga także ukryć fakt, że same związki smakowe często zawierają więcej składników niż żywność, której nadają smak. Określenie „sztuczny smak truskawek” (artificial strawberry flavor) w niewielkim stopniu oddaje prawdziwe rozmiary chemicznego cudotwórstwa i zaawansowania, dzięki którym żywność poddana wysokiej obróbce technologicznej smakuje jak truskawki.

„tajne.dokumenty.com” wg Eric Schlosser „Naród Fast foodów”

Oprac. Lus

