

# POLSKIE MIĘSO



## Nowe, wspaniałe mięso

Barry Brownstein:  
wojna z mięsem  
zagroza wolności

Przemysł mięsny 4.0  
– odległa  
przyszłość?

WPR jeszcze bardziej  
ograniczy pogłowie  
świń

Bydło na wakacjach  
– mięso syntetyczne  
w natarciu

# WALOWSKY KRAKÓW



NADZIEWARKI PRÓŻNIOWE, KLIPSOWNICE I KUTRY,  
AUTOMATYCZNE LINIE PRZEMYSŁOWE LINIE DO NADZIEWANIA  
I ODWIESZANIA KIEŁBAS, SYSTEMY Z WILKIEM,  
URZĄDZENIA CONVENIENCE, MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE:  
KLIPSY, PETELKI I WIELE INNYCH!



*Zdrowych i spokojnych  
Świąt Wielkanocnych  
życzy*

[www.walowsky.com.pl](http://www.walowsky.com.pl)

31-311 Kraków, ul. Elsnera 1

e-mail: [walowsky@walowsky.com.pl](mailto:walowsky@walowsky.com.pl)

tel.: (12) 626-73-40, 626-73-50, fax: (12) 626-73-41

[facebook.com/walowskyinternational](https://facebook.com/walowskyinternational)

**30** lat  
WALOWSKY  
KRAKÓW

VEMAG

VEMAG  
ANLAGENBAU

OMT

TIPPER TIE

OMT

SCHRÖDER

VARIOVAC

BAADER  
Food Processing Machinery

ALC WINTER

MONICA

RAMIS

RUITENBERG

# Szaleństwo mnożenia katastrof

Zanim pod ciężarem alarmistycznych w swojej naturze, zielonoładowych regulacji zrezygnujemy z hodowli zwierząt czy tradycyjnego przetwórstwa i przekażemy pałeczkę firmom Big Tech, minie jeszcze sporo czasu. Kiedy oddajemy się panice z powodu domniemanej katastrofy klimatycznej, nie powinna nas opuszczać pamięć pokrewnych koncepcji, które elektryzują ludzkość od tysięcy lat. Ta zawsze wydawała się zafascynowana wizjami apokalipsy lub globalnej katastrofy. Dawniej często opierały się na religii. Na przykład Księga Objawienia przepowiedziała szereg nieszczęść, takich jak wojny, plagi i głód jako formy kary za grzechy człowieka, ale wiele cywilizacji miało podobne historie, od Asyryjczyków po Hindusów, od Azteków po Wikingów. Wczesne mity udowodniały, że miasto Rzym zostanie zniszczone w 634 r.p.n.e. Proroctwa o zagładzie mnożyły się w średniowieczu, często oparte na idei boskiej odpłaty za grzechy ludzkości. W latach siedemdziesiątych pojawił się nowy rodzaj proroctw, opartych nie na religii, ale na ekologizmie. Te roszczenia mają wspólny mianownik obarczania winą człowieka.

Wielu znakomitych ekspertów przewidziało tragiczne klęski, masowy głód, zmniejszającą się długość życia, dziury ozonowe, nową epokę lodowcową i koniec cywilizacji. Biolog z Uniwer-

sytetu Stanforda, dr Paul Ehrlich, przewidział nawet, że przed 1990 rokiem wszyscy znikną w chmurze niebieskiego dymu. Możemy teraz spojrzeć wstecz i śmiać się z tych dziwaków, ale w tamtych czasach traktowano ich naprawdę bardzo poważnie. W ostatnich czasach przyzwyczailiśmy się do coraz częstszych twierdzeń o zbliżającej się zagładzie, tym razem z powodu zmian klimatycznych. W 2007 roku wiceprezydent Stanów Zjednoczonych Al Gore otrzymał Pokojową Nagrodę Nobla (nagroda wspólna z Międzyrządowym Zespołem ds. Zmian Klimatu - IPCC, agenda ONZ) za działalność na rzecz przeciwdziałania globalnemu ociepleniu. Al Gore przewidywał, że do 2014 roku 75 procent lodów Arktyki zniknie z powodu globalnego ocieplenia. Wystąpił także w uhonorowanym Oscarem filmie „Niewygodna prawda” (2006), przedstawiającym problem globalnego ocieplenia. Gore oświadczył tam, że jeśli nie podejmiemy „drastycznych środków” w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, świat osiągnie „punkt, z którego nie ma powrotu” w ciągu zaledwie dziesięciu lat. Nazwał to „prawdziwym kryzysem planetarnym”. Cóż, minęło dziś 15 lat, nadal tu jesteśmy. Byłoby znalazło się na liście podejrzanych.

Tomasz MocarSKI

**Wiceprezydent Al Gore przewidywał w 2006 roku, że do 2014 roku 75 procent lodów Arktyki zniknie z powodu globalnego ocieplenia. Na zdjęciu Arktyka 2020**



## Spis Treści

- 3** Szaleństwo mnożenia katastrof  
– od redakcji
- 5** Aktualności branżowe
- 7** Paradoksy od pola aż po stół
- 8** Barry Brownstein: wojna z mięsem  
zagroza zdrowiu i wolności
- 12** Polska wieprzowina w dwóch smakach
- 14** COVID-19 wyzwala trendy  
żywieniowe
- 15** Francja: stołówki w szkołach bez mięsa
- 15** Drukowanie mięsa 3D
- 16** Szkalowanie branży mięsnej.  
Związek Polski Mięso interweniuje
- 18** Sous vide, LTLT i dodatki a jakość  
mięsa
- 23** Początek końca pakowania w plastik?
- 24** Zmiana klimatu – najbardziej  
rozchwytywany celebryta XXI wieku
- 28** U progu komercjalizacji mięsa  
syntetycznego
- 33** Boczek na Księżycu i inne ciekawostki
- 34** F2F: hodowla zwierząt jako część  
rozwiązania
- 38** WPR jeszcze bardziej ograniczy  
pogłowie świń
- 44** Przemysł mięsny 4.0  
– odległa przyszłość? Cz.I
- 48** A jednak! Nie ma dowodów  
na rakotwórczość mięsa



*Barry Brownstein: wojna  
z mięsem zagroza zdrowiu  
i wolności* – str. 8



*Elliot Swartz: U progu  
komercjalizacji mięsa  
syntetycznego* – str. 28



*Florence Ranson: F2F  
– hodowla zwierząt jako  
częścią rozwiązania* – str. 34

### WYDAWCA:

Związek  polskie mięso polsk meat association

**Prezes Związku**  
WITOLD CHOIŃSKI

### Redaktor prowadzący: Tomasz Mocarski

Źródło zdjęć:  
pixabay.com, unsplash.com  
archiwum Polskie Mięso

### Adres redakcji:

ul. Chałubińskiego 8  
00-613 Warszawa  
tel. 722 220 505  
redakcja@polskie-mieso.pl  
www.polskie-mieso.pl

Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń i artykułów sponsorowanych. Reprodukacja lub przedruk wyłącznie za pisemną zgodą redakcji.

## SUKCES 2 LETNICH NEGOCJACJI UE-USA

8 marca Komisja Europejska ogłosiła sukces negocjacji handlowych między UE i USA dotyczących dostosowania unijnych kontyngentów Światowej Organizacji Handlu (WTO) dla produktów rolnych po wystąpieniu Wielkiej Brytanii z UE. Jest to zwieńczenie dwóch lat negocjacji w ramach WTO mających na celu podział wspomnianych kontyngentów UE, przy czym część wielkości tych kontyngentów pozostaje w gestii UE-27, a część przypadnie Wielkiej Brytanii – w oparciu o ostatnie przepływy handlowe. Umowa obejmuje dziesiątki kontyngentów i obroty handlowe o wartości miliardów euro m. in. wołowiną, drobiem, ryżem, przetworami mlecznymi, owocami i warzywami oraz winami.

## PRZEDŁUŻENIE ZAKAZU SPRZEDAŻY PAŃSTWOWEJ ZIEMI ROLNEJ

30 kwietnia 2021 r. upływie ustawowy okres, na jaki wstrzymana jest sprzedaż nieruchomości wchodzących w skład Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa. Rząd chce przedłużyć ten okres o kolejne 5 lat, tj. do 30 kwietnia 2026 r. Wraz ze wstrzymaniem sprzedaży nieruchomości

z Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa (ZWRSP) w 2016 r., podstawowym sposobem zagospodarowania nieruchomości z ZWRSP stała się dzierżawa. Forma ta cieszy się dużym zainteresowaniem wśród rolników indywidualnych. Stwarza ona bowiem możliwość dogodnego sposobu użytkowania gruntów i budynków, nie wymagając przy tym angażowania przez dzierżawców znacznych środków finansowych – jak ma to miejsce w przypadku trwałego nabycia nieruchomości.

## NOWE WSPARCIE PRAWNE DLA MAŁYCH PRODUCENTÓW ROLNYCH

Na wspólnej konferencji online „Nieuczciwe praktyki handlowe – implementacja dyrektywy 2019/633 i egzekwowanie przepisów” Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa i UOKiK przedstawili planowane zmiany w obszarze przeciwdziałania nieuczciwemu wykorzystywaniu przewagi kontraktowej w obrocie produktami rolnymi i spożywczymi. Minister Grzegorz Puda poinformował, że nowe przepisy mają zagwarantować bardziej przejrzyste warunki handlu produktami rolnymi i spożywczymi, przyczynią się do odbudowy rynków lokalnych oraz do ochrony rolników oraz małych i śred-



### Urządzenia i ciągi transportowe

- Przenośniki transportowe z taśmami modularnymi zoptymalizowane zgodnie z określonymi wymaganiami klienta.
- Szeroki wybór sprofilowanych ciągów transportowych
- Zwiększona wydajność i redukcja kosztów dzięki systemowym rozwiązaniom
- Z powodu prostej budowy, efektywne i skuteczne czyszczenie i dezynfekcja transporterów
- Konstrukcja modułowa przenośników, zapewniająca przyszłościowe funkcjonowanie z możliwością rozbudowy w dowolnym momencie
- wysoki poziom bezpieczeństwa transportowanej żywności



nich przetwórców oraz wzmocnią pewność prowadzenia działalności rolniczej.

## PARADOKSY OD POLA AŻ PO STÓŁ. HODOWCY W NATARCIU

Unijna strategia „od pola do stołu” ma wielkie ambicje, ale europejski sektor hodowlany obawia się, że tak naprawdę zignorowany jest w niej ogromny postęp, jaki już osiągnięto w produkcji zwierzęcej. Hodowcy bydła w UE chętnie angażują się w działania dla zrównoważonego rozwoju, ale zarazem zauważają, że podejście „od pola do stołu” opiera się na błędnych założeniach. W reakcji, European Livestock Voice i włoski projekt zrównoważonego mięsa Carni Sostenibili zdefiniowali szereg paradoksów w serii krótkich filmów, które zostaną udostępnione jednocześnie w 7 krajach. Więcej w numerze.

## COVID-19 WYZWAŁA TRENDY ŻYWIENIOWE

COVID-19 przetestował odporność łańcucha dostaw żywności i zwrócił uwagę na kwestię bezpieczeństwa żywnościowego, ale spowodował również zmiany w zachowaniach konsumentów, które prawdopodobnie utrzymają się przez dłuższy czas. Zdaniem Międzynarodowej Rady ds. Informacji o Żywności (IFIC, badanie wykonane w 2020 roku) 2021 i kolejne lata na pewno podniosą świadomość znaczenia zdrowej mikrobioty – od korzyści dla odporności po obietnicę spersonalizowanego odżywiania, co pobudzi wysiłki badawcze i wykreuje rynek produktów, na które nauka będzie miała większy wpływ. Więcej w numerze

## PRODUCENCI ALTERNATYWNYCH BIAŁEK OBNIŻAJĄ CENY

Start-upy produkujące alternatywne białka obniżają ceny, żeby wejść w masowy rynek. Start-upy produkujące alternatywne dla mięsa białka obniżają ceny, żeby „ugryźć” kawałek rynku mięsnego i forują pogląd, że ich produkty mogą konkurować smakiem. Impossible Foods, amerykańska firma produkująca burgery roślinne, ogłosiła w zeszłym miesiącu, że obniży sugerowaną cenę detaliczną swoich hamburgerów o 20 procent. Izraelski start-up Future Meat Technologies powiedział, że udało mu się uzyskać pierś kurczaka z prawdziwych komórek kurczaka wyhodowanych w bioreaktorze za 7,50 USD – ułamek ceny 300 000 USD, którą trzeba było zapłacić w 2013 roku, gdy mięso laboratoryjne debiutowało.

## NOWA WPR. SPOTKANIE POLSKA-PORTUGALIA

Minister Grzegorz Puda spotkał się dziś z minister rolnictwa Portugalii Marią do Céu Antunes, która od 1 stycznia do 30 czerwca 2021 roku przewodniczy pracom Rady UE ds. Rolnictwa. Celem spotkania było przedstawienie stanowiska Polski do kompromisowych rozwiązań zaproponowanych przez prezydencję portugalską w ramach negocjowanej reformy Wspólnej Polityki Rolnej. Nowa WPR ma być silnie skoncentrowana na kwestiach związanych z ochroną środowiska i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Więcej w numerze



# Paradoksy od pola aż po stół

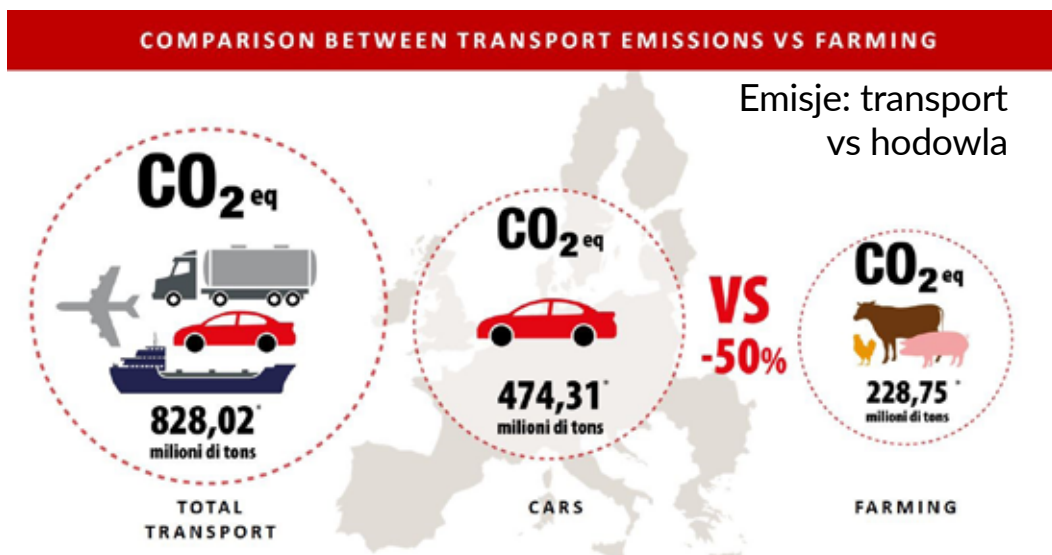
Unijna strategia „od pola do stołu” ma wielkie ambicje, ale europejski sektor hodowlany obawia się, że tak naprawdę zignorowany jest w niej ogromny postęp, jaki już osiągnięto w produkcji zwierzęcej. Hodowcy bydła w UE chętnie angażują się w działania dla zrównoważonego rozwoju, ale zarazem uważają, że podejście „od pola do stołu” opiera się na błędnych założeniach. W reakcji, European Livestock Voice i włoski projekt Carni Sostenibili zdefiniowali szereg paradoksów w serii krótkich filmów, które zostaną udostępnione jednocześnie w 7 krajach. Związek Polskie Mięso zaangażował się merytorycznie i finansowo w produkcję filmu oraz upowszechnienie przekazu kampanii.

25 marca Europejski sektor hodowlany przedstawił „9 paradoksów strategii od pola do stołu”, czyli oficjalny apel o opracowanie i wdrożenie skutecznej i adekwatnej strategii „Od pola do stołu” dla Europy. Zrodzona z inicjatywy Carni Sostenibili i European Livestock Voice, seria opublikowana została jednocześnie w 7 krajach i językach Europy: Belgii, Włoszech, Francji, Hiszpanii, Niemczech, Portugalii i Polsce.

Filmy dowodzą, że pomimo dobrych intencji strategia „od pola do stołu” nie bierze pod uwagę faktycznej sytuacji i wyzwań sektora hodowlanego. Odzwierciedlają wolę całego łańcucha do aktywnego zaangażowania się w trwający obecnie wielki proces zielonej transformacji.

Jednocześnie zidentyfikowane paradoksy ilustrują fałszywe stanowiska i uprzedzenia krzywdzące dla sektora hodowlanego w zakresie środowiska, zdrowia i gospodarki. Ujawniają nieścisłości w rozumieniu takich obszarów, jak m.in. wartość odżywcza mięsa, spójność użytkowania gruntów pod działalność hodowlaną, zrównoważenie środowiskowe, ekonomiczny wkład sektora, ochrona dobrostanu zwierząt, stosowanie nawozów, bezpieczeństwo pracy i zatrudnienie na obszarach wiejskich, gastronomiczne i kulturowe dziedzictwo oraz bezpieczeństwo i dostępność naszych produktów spożywczych.

Zdaniem autorów kampanii „Strategia od pola do stołu, będąca sercem Europejskiego Zielonego Ładu, może być okazją do poprawy wyników osiągniętych przez europejski system rolnictwa i hodowli: wyzwaniem leży w badaniach, innowacjach i technologii. Kluczowe jest również zapewnienie wystarczającej produkcji w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie na żywność przy użyciu mniejszych zasobów – mówi Giuseppe Pulina, prezes Carni Sostenibili (Zrównoważone mięso) – „Dziś osoby pracujące w łańcuchu dostaw żywego inwentarza muszą pomagać decydom, aby nie marnowali wspaniałej okazji do przewodzenia systemowi rolno-spożywczemu przez następne 10 lat”.



„Zwierzęta gospodarskie były – i nadal są – obwiniane za wiele zła. Może nie jesteśmy doskonali, ale sprawiedliwe jest podkreślenie wielu już podjętych środków i uznanie znacznego postępu dokonanego przez wszystkich w naszym sektorze. Postęp jest kontynuowany. Filmy, które udostępniamy dzisiaj, odzwierciedlają rzeczywistość hodowców i mają na celu obalenie powszechnie panujących nieporozumień i stereotypów, z których wiele niestety legło u podstaw strategii „Od pola do stołu”. Bardzo ważne jest, aby nasz głos był słyszalny, ponieważ chcemy być częścią obecnego procesu, który zadecyduje o przyszłości, i ponieważ chcemy być gotowi do dzielenia się naszą wiedzą i doświadczeniem z decydentami podczas trwających dyskusji na temat F2F” – powiedział Birthe Steenberg, Sekretarz Generalny AVEC (sektor mięsa drobiowego), przemawiając w imieniu European Livestock Voice podczas konferencji.

# Wojna z mięsem zagroza zdrowiu i wolności



Barry Brownstein jest emerytowanym profesorem ekonomii i przywództwa na Uniwersytecie w Baltimore, USA. Jest autorem *The Inner-Work of Leadership*. Píše dla American Institute for Economic Research, Intellectual Takeout i Foundation for Economic Education.

TM: Miło pana gościć na łamach kwartalnika *Polskie Mięso*. W swojej nowej książce „Jak uniknąć katastrofy klimatycznej” Bill Gates zdradza, co według niego jest konieczne, aby wyeliminować emisje gazów cieplarnianych, które mają być motorem zmian klimatycznych. Dochodzi między innymi do wniosku, że bogate narody powinny całkowicie przestawić się na syntetyczną wołowinę. Są tu dwie rzeczy: zwierzęta gospodarskie obarczone winą za katastrofę klimatyczną ... i założenie, że można powiedzieć ludziom jako gatunkowi, co mogą jeść. Czy mógłby pan to skomentować?

BB: Po pierwsze, chciałbym podziękować za możliwość dotarcia do tak ważnych odbiorców. W świecie, w którym prawie miliard ludzi kładzie się spać nie zaspokoiwszy głodu, a kolejne miliardy cierpią z powodu niedożywienia, nakarmienie ludzkości ma kluczowe znaczenie. Głodni są zainteresowani żywnością swoich dzieci, a nie utopijnymi schematami. Tylko dziesięć procent gazów cieplarnianych pochodzi ze wszystkich form rolnictwa. Przejście na weganizm skutkuje kilkuprocentowym spadkiem śladu węglowego. Marginalne zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych osiągnięte poprzez spożywanie żywności, która szkodzi zdrowiu i zwiększa koszty zdrowotne, to kiepski kompromis.

**”  
To absurd, Bill Gates, który  
ma większy indywidualny ślad  
węglowy niż większość ludzi  
urodzonych na Ziemi, poucza  
innych  
”**

Wiele lat temu przeczytałem, że dawny dom Ala Gore'a w Nashville zużywał co miesiąc więcej energii elektrycznej niż przeciętne amerykańskie gospodarstwo domowe przez cały rok. Przypuszczalnie Bill Gates również zużywa ogromne ilości energii elektrycznej w swoich posiadłościach, ale i i podczas lotów prywatnymi odrzutowcami. To absurd, że osoby takie jak Bill Gates, który ma większy indywidualny ślad węglowy niż większość ludzi urodzonych na Ziemi, poucza innych o odpowiedzialności.

W Ameryce, w której jemy dużo wołowiny, ceny tego mięsa są wypaczone w wyniku stosowania dotacji rządowych. Dopłaty do kukurydzy zniekształcają ceny rynkowe wołowiny, ponieważ kukurydza jest głównym składnikiem diety bydła hodowlanego. Produkcja mięsa nie powinna ani dotowana, ani utrudniana.



Dlaczego pana zdaniem Bill Gates wyraził tak radykalną opinię? Czy można to wytłumaczyć tylko tym, że jest właścicielem Beyond Meat (red: producent zamienników mięsa) i walczy o rynek? Jest przecież właścicielem kanadyjskiej kolei, która transportuje gaz i ropę z Kanady do USA.

Według niektórych Bill Gates jest jednym z wielkich bohaterów ludzkości, według innych jest niebezpiecznym aroganckim i autorytarnym człowiekiem. Jego intencji nie można ustalić w oderwaniu; powinien być oceniany na podstawie swoich pomysłów.

**Milton Friedman:**

**„skoncentrowana władza nie jest unieszkodliwiana przez dobre intencje tych, którzy ją**

**tworzą.”**

W swojej książce *Kapitalizm i wolność* Milton Friedman napisał: „To wewnętrzne niebezpieczeństwo pochodzi od ludzi o dobrych intencjach i dobrej woli, którzy bardzo chcą nas zreformować. Zniecierpliwieni powolnym tempem efektów perswazji, kierując się palącą żądzą wprowadzenia wielkich zmian społecznych, pragną użyć potęgi państwa, aby osiągnąć swoje cele, i są przekonani, że są w stanie to zrobić”.

To, że „skoncentrowana władza nie jest unieszkodliwiana przez dobre intencje tych, którzy ją tworzą.” stała się jednym z najśłynniejszych pomysłów Friedmana. Wszyscy powinniśmy uważać na nadmierny wpływ, jaki Bill Gates ma na wiele różnych polityk. Nawet jeśli przyznamy mu najlepsze intencje to nie ma znaczenia. Konsekwencje jego pomysłów mają znaczenie. Gates zawsze był bezwzględny fanatykiem. Jednak gdy był w firmie Microsoft, jego wady charakteru zostały poskromione przez bufor związany z prowadzeniem konkurencyjnego biznesu i koniecznością zaspokojenia potrzeb konsumentów. Jako filantrop nie podlega dyscyplinie sił rynkowych. Jego najgorsze instynkty umocnione możliwościami rządu nie trafiają na przeszkody.

W swoim artykule z października 2019 r., napisał pan, że „zaprzeczanie różnicom w zapotrzebowaniu na żywność oznacza zaprzeczanie rzeczywistości”, jak to rozumieć?

Nie ma jednej diety ludzkiej, która buduje zdrowie i dobre samopoczucie wszystkich. Zatem zaprzeczanie różnicowaniu zapotrzebowania na żywność pochodzenia zwierzęcego jest zaprzeczaniem rzeczywistości. Nieżyjący już wielki biochemik Roger J. Williams w swoich licznych książkach wskazywał na indywidualność biochemiczną jako samą istotę człowieka. Nie

ma czegoś takiego jak „normalna” osoba. W swojej książce *„Biochemical Individuality”* Williams wyjaśnia: „Zmienność u gatunku ludzkiego jest znacznie większa niż u zwierząt”.

Nie ma „normalnego człowieka”, dla którego określona dieta prowadzi do dobrego zdrowia.

Williams stanowczo odrzucał założenie „każdego uznanego opracowania z dziedziny biochemii, fizjologii, farmakologii i psychologii fizjologicznej...”, mówiącego, że normalny człowiek, prototyp całej ludzkości, jest głównym, jeśli nie wyłącznym przedmiotem badań – jego przede wszystkim należy zgłębić i zrozumieć”.

Ostatni raz jadłem czerwone mięso ponad 30 lat temu, ale nie jestem przez to bardziej święty niż ty, bo jestem wegetarianinem. Regularnie jem dziko żyjące ryby, takie jak łosoś i dorsz. Jajka są zwykle częścią moich śniadań. Ilość pełnoziarnistych ziaren i fasoli, dzięki którym rozwija się moje ciało, spowodowałaby szok dla kogoś, kto lubi dietę keto lub paleo. Moje spożycie zielonych warzyw z rodziny warzyw Brassica - jarmużu, brokułów, kapusty chińskiej itd. - jest dla wielu niezrozumiałe. Jednak stwierdzenie, że inni będą się podobnie, dobrze rozwijać dzięki temu samemu menu, byłoby okropną arogancją.

**Ersatz food, czyli wegańskie burgery, wegańskie sery, batony energetyczne, proszki proteinowe i napoje sojowe - wydaje się, że żyją nimi miliony ludzi. Czy nie możemy po prostu przejść na nie i ograniczyć spożywanie mięsa? Czy to rozsądne rozwiązanie czy kompromis?**

Marki takie jak Impossible Burger i Beyond Meat są znane z niezwykłego podobieństwa do prawdziwych burgerów, zawierają nawet zastępczą krew. Koncentrat białka sojowego i podobny produkt, izolowane białko sojowe, są składnikami szerokiej gamy produktów, takich jak wędliny wegańskie, sery wegańskie, batony energetyczne, preparaty białkowe i napoje sojowe. Ze względu na luki w wymaganiach dotyczących etykietowania żywności konsumenci mogą nieświadomie

**„Według niektórych Bill Gates jest jednym z wielkich bohaterów ludzkości, według innych jest niebezpiecznym aroganckim i autorytarnym człowiekiem”.**





**Zdrowe i zrównoważone sposoby odżywiania się i życia odkrywa się, gdy ludzie mają wolny wybór.**

spożywać białko sojowe wyprodukowane w Chinach, ryzykując w ten sposób spożywanie skażonej żywności. Niezależnie od czystości produktu, koncentrat białka sojowego jest wysoce przetworzoną, niezdrową substancją, mało przypominającą zdrowe produkty sojowe, takie jak tofu, miso i tempeh. Tofu, miso i tempeh są tradycyjnymi pełnowartościowymi pokarmami spożywanymi w społeczeństwach azjatyckich od tysięcy lat.

Nie można udawać, że zjedzenie fałszywego burgera wyznacza pełnowartościową, zdrową zmianę nawyków żywieniowych. Dopiero nieprzetworzona lub minimalnie przetworzona żywność to znak rozpoznawczy każdej zdrowej diety, od wegańskiej po paleo.

Fałszywe jedzenie może być długoterminowo szkodliwe dla zdrowia. Dzieje się tak, jeśli izolat białka pochodzi z soi lub grochu. Nie ma dróg na skróty do dobrego zdrowia. Jeśli nie chcesz jeść mięsa, obawiam się, że będziesz musiał nauczyć się gotować inne produkty pełnowartościowe, takie jak zboża, fasola i warzywa. Jeśli nie, lepiej pozostać przy prawdziwym mięsie, niż ryzykować przejście na sztuczne mięso.

**A co z syntetycznym mięsem. Z żywieniowego i etycznego wedle „nowych” mód standardu powinno to być idealne rozwiązanie ....**

Mięso syntetyczne budzi poważne obawy. Aby uniknąć skażenia bakteryjnego, wymagana jest sterylizacja. Procesy sterylizacji będą miały swoje własne konsekwencje dla środowiska, takie jak zwiększone zużycie tworzyw sztucznych. Fartuch mięsny z tworzywa sztucznego będzie zawierał substancje zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego.

Co ważniejsze, mięso syntetyczne wymaga hormonów wzrostu, które będą miały szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi.

**Powiedział pan, że demokratyczni politycy w USA uważają, że państwo może stosować siłę przymusu wobec indywidualnych wyborów. Wiele osób im wierzy. Czy możesz, czy nie możesz, zmienić dietę mężczyzny poprzez ustawodawstwo, pod warunkiem, że prowadzi to do czegoś dobrego dla rasy ludzkiej i planety?**

Prawdziwej zmiany nie dokonuje się za pomocą ustawodawstwa, ale przez dobrowolne zmiany w zachowaniu. Myślenie, że ktoś inny wie, co należy jeść, jest arogancją. Na przykład wołowina pochodząca od zwierząt karmionych trawą ma mniejszy wpływ na środowisko, ale jej produkcja kosztuje więcej. Zatem w miarę jak ludzkość staje się bogatsza, potrzebować będzie więcej wołowiny karmionej trawą, więc pracujmy nad uwolnieniem ludzkości od socjalistycznych planów. Ufam, że ludzie dokonają mądrych wyborów.

**Czy może pan rozwinąć myśl Murraya Rothbarda, o czym pisał pan we wspomnianym artykule, że społeczeństwu brakuje zrozumienia zasady samoposiadania?**

Zadaniem każdego rządu jest ochrona prawa do samoposiadania, a nie przyznawanie nam praw do samoposiadania. Prawa naturalne były podstawą powstania Stanów Zjednoczonych. Jest to zasada, którą niewiele rozumie. W swoim eseju „Sprawiedliwość i prawa



„Zanim ludzie jedzący mięso zostaną wyróżnieni jako społeczni pariasi, jest czas, aby się zatrzymać i zastanowić”.

własności” Murray Rothbard opiera swoje poglądy na pracach Johna Locke’a i zapewnia, że każdy z nas ma prawo do posiadania własnego ciała, siebie. Rothbard wyjaśnia:

„Zasada ta potwierdza absolutne prawo każdego człowieka, z racji jego bycia istotą ludzką do „posiadania” własnego ciała; to znaczy może kontrolować to ciało bez przymusowej ingerencji z zewnątrz. Ponieważ natura człowieka jest taka, że każda jednostka musi wykorzystać swój umysł do poznania siebie i świata, wybrania wartości, celów i środków, aby przetrwać i rozkwiąć, prawo do samoposiadania daje każdemu człowiekowi prawo do wykonywania tych żywotnych czynności bez krępowania i ograniczania przez przymusowe molestowanie”.

Podstawowa wolność do samoposiadania w ramach naszych ciał ulega erozji. Łatwo można obwiniać polityków, ale chciałbym zwrócić uwagę na brak zrozumienia zasady samoposiadania przez opinię publiczną. Zanim ludzie jedzący mięso zostaną wyróżnieni jako społeczni pariasi, jest czas, aby się zatrzymać i zastanowić. Kiedy nie możesz posiadać własnego ciała, możliwe są straszne okrucieństwa.

Teraz trochę dłuższy wywód... Dan Kahan z uniwersytetu Yale w swoim niedawnym badaniu mówi, iż przekonanie, że „Istnieją solidne dowody na to, że niedawne globalne ocieplenie spowodowane głównie działalnością człowieka, taką jak spalanie paliw kopalnych”, wzrasta u osób intelektualnie naukowo

rozwinętych, które identyfikują się jako liberalni demokraci. Dla osób, które identyfikują się jako konserwatywni republikanie, wyższa inteligencja naukowa wiąże się ze zmniejszonym prawdopodobieństwem zgody na powyższym zdaniem. W rezultacie największe przepaście dzielą ludzi najbardziej wykształconych, ale z przeciwnych partii politycznych. Jednym z wniosków płynących z tego rodzaju ustaleń jest to, że im mądrzejszy jesteś, tym łatwiej jest cię oszukać. Ten sam Dan Kahan - krótko mówiąc - dzięki szczegółowym badaniom dowiedział się, że popyt na wołowinę jest wyższy wśród konserwatywnych republikanów niż liberalnych demokratów, a ta przepaść popytowa rośnie wraz z wykształceniem. Liberalni demokraci zmniejszają swój popyt na wołowinę wraz ze wzrostem ich edukacji, ale w przypadku konserwatywnych republikanów popyt na wołowinę jest zasadniczo równy na wszystkich poziomach edukacji. Innym interesującym wynikiem jest to, że popyt na wołowinę staje się z czasem coraz bardziej polaryzowany politycznie. Różnica w popycie na wołowinę między przeciętnym konserwatywnym republikaninem a liberalnym demokratą rośnie z czasem. Czy to jest zaskakujące?

Dziwię się, ale oszukiwanie siebie nie ogranicza się do grupy dochodowej lub partii politycznej. Nieżyjący już fizyk Richard Feynman zażartował: „Pierwsza zasada jest taka, że nie można się oszukiwać i że najłatwiej oszukać siebie”. Psychologowie i ekonomiści udokumentowali wiele poznawczych uprzedzeń, na które narażone są istoty ludzkie, takich jak błąd zakodowania, w którym wszelkie dowody są filtrowane przez nasze przekonania. Wiedza ludzka jest z natury rozproszona, a nową wiedzę najlepiej odkrywać w nieskrępowanym procesie rynkowym. Zdrowe i zrównoważone sposoby odżywiania się i życia odkrywa się, gdy ludzie mają wolny wybór.

Nie róbmy z jedzenia mięsa kwestii politycznej.

Rozmawiał Tomasz MocarSKI

*Największa przepaść w podejściu do konsumpcji mięsa dzieli ludzi najlepiej wykształconych, ale z przeciwnych partii politycznych. Jednym z wniosków płynących z tego rodzaju ustaleń jest to, że im mądrzejszy jesteś, tym łatwiej jest cię oszukać.*  
– Dan Kahan

# Polska wieprzowina w dwóch smakach

Wschód czy zachód? Przed takim dylematem stanęło jury konkursu zorganizowanego 11 marca w ramach kampanii „Pewne jest jedno – Polskie Mięso”. Sędziowie oceniali walory smakowe i wizualne dań z polskiej wieprzowiny przygotowane w stylu azjatyckim i europejskim. Zaproszeni goście przygotowali potrawy pod czujnym okiem znakomitych kucharzy – Oli Nguyen i Matteo Brunettiego.

**Dzięki wysiłkom polskich naukowców z instytutów badawczych znacznie obniżono otłuszczenie wieprzowiny. Tymczasem nie jest to wiedza powszechna i wciąż pokutują stare mity na temat wieprzowiny. Jako Związek Polskie Mięso staramy się przekazać konsumentom zaktualizowane informacje.**

Była to kolejna odsłona kampanii „Pewne jest jedno – Polskie Mięso. Najlepsze w kuchniach świata” organizowanej przez Związek Polskie Mięso.

W ostatni czwartek o miano najlepszej drużyny rywalizowali uczestnicy konkursu kulinarnego „Bitwa na smaki”. Naprzeciwko siebie stanęły ekipy dowodzone przez mistrzów kuchni – Olę Nguyen i Matteo Brunettiego. Drużyna Oli reprezentowała smaki wschodu natomiast Mateo zachodu. Zadaniem konkursowym było przygotowanie najpopularniejszych dań kuchni azjatyckiej i europejskiej z wykorzystaniem polskiej wieprzowiny. Najlepsze dania wybrało jury. Pod uwagę brano wygląd dań, smak oraz dbałość o zachowanie wartości odżywczych.

W spotkaniu poza ambasadorami kampanii udział wzięli Witold Chojiński, Prezes Związku Polskie Mięso oraz prof. Agnieszka Wierzbicka. Ekspert kampanii zapoznali uczestników z najnowszymi wynikami badań na temat mięsa w zdrowej diecie.



– W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nastąpiło wiele zmian w hodowli świń w Polsce. Poprawiło się ich żywienie oraz dozowanie pasz. Dzięki wysiłkom polskich naukowców z instytutów badawczych znacznie obniżono otłuszczenie wieprzowiny. Tymczasem nie jest to wiedza powszechna i wciąż pokutują stare mity na temat wieprzowiny. Jako Związek Polskie Mięso staramy się przekazać konsumentom zaktualizowane informacje. Co więcej w ostatnim czasie polskie mięso stało się rozpoznawalną marką na świecie. Jest synonimem jakości i zdrowia. – mówi Witold Chojiński, Prezes Związku Polskie Mięso.

Prof. Agnieszka Wierzbicka wskazała na korzystne proporcje składników odżywczych w mięsie. – Wieprzowina wysokiej jakości, czyli na pewno mięso od polskich hodowców może nawet pomóc w pozbyciu się zbędnych kilogramów. Oczywiście przy założeniu, że jest częścią dobrze zbilansowanej diety. mat. ZPM

Mile spędzonych  
Świąt Wielkanocnych,  
Smacznego jajka i wesołej zabawy  
w lany poniedziałek

życzy

Związek Polskie Mięso



# COVID-19 wyzwala trendy żywieniowe



**Przełomy rynkowe są często wynikiem długoterminowych programów badań naukowych, które krzyżują się ze zmieniającymi się potrzebami konsumentów, a rok 2020 był pod tym względem... wybitny.**

COVID-19 przetestował odporność łańcucha dostaw żywności i zwrócił uwagę na kwestię bezpieczeństwa żywnościowego, ale spowodował również zmiany w zachowaniach konsumentów, które prawdopodobnie utrzymają się przez dłuższy czas. Wielu z nas wprowadziło zmiany w sposobie odżywiania się, wykazując zwiększoną wrażliwość i wpływ na ogólny stan zdrowia. Zdaniem Międzynarodowej Rady ds. Informacji o Żywności (IFIC, badanie wykonane w 2020 roku) 2021 i kolejne na pewno podniosą świadomość znaczenia zdrowej mikrobioty (drobnoustroje, czyli bakterie, grzyby, wirusy i archeony, zasiedlające organizm człowieka), od korzyści dla odporności po obietnicę spersonalizowanego odżywiania, co pobudzi wysiłki badawcze i wykreuje rynek produktów, na które nauka będzie miała większy wpływ.

Odpowiedniki mięsa wejdą do mainstreamu: białka roślinne zyskują coraz większą popularność ze względów zdrowotnych, kulturowych i środowiskowych. Według szacunków IFIC po wybuchu pandemii wiele osób spożywa więcej białka ze źródeł roślinnych niż przed rozpoczęciem pandemii. Uważa się, że burger roślinny jest zdrowszy niż burger z mielonej wołowiny. W międzyczasie przyspieszą prace nad alternatywnymi źródłami białka, takimi jak mięso komórkowe

## Odblokowany potencjał rolnictwa miejskiego

Ludzie z gęsto zaludnionych miast tradycyjnie kupują żywność w sklepach spożywczych. Ponieważ

**Wysiłki badawcze wykreują rynek produktów, na które nauka będzie miała większy wpływ**

pandemia wywołała zainteresowanie pochodzeniem żywności, analitycy spodziewają się ekspansji rolnictwa miejskiego. Sprzyja temu gwałtownie rosnąca liczba gospodarstw, w których przygotowuje się posiłki z nieprzetworzonych produktów i towarzysząca temu chęć poznania pochodzenia i bezpieczeństwa składników. Rolnictwo miejskie może uzupełnić nasze zaopatrzenie w żywność.

Technologia odpowiada na wezwanie do zwiększenia bezpieczeństwa żywności: podobnie jak rok 2020 przyniósł zwiększone zainteresowanie konsumentów żywnością, ale i rzucił światło na bezpieczeństwo żywności. W nadchodzących latach mamy obserwować szerokie zastosowanie technologii cyfrowych, takich jak blockchain, w naszych praktykach śledzenia żywności, ponieważ firmy spożywcze będą pracować nad wdrożeniem zaleceń Komisji Europejskiej u nas i np. FDA w USA, gdzie mówi się, że „blockchain może stanowić ramy dla przejrzystości łańcucha dostaw, ograniczyć korupcję, wykrywać oszustwa” etc.

Spodziewamy się wzrostu wykorzystania czujników i sztucznej inteligencji, które przemysł spożywczy wdrażał. Te postępy technologiczne nie tylko zapobiegną wybuchom chorób przenoszonych przez żywność, ale także stworzą bezpieczniejszy i mniej marnotrawny łańcuch dostaw żywności.

T.M.

## Francja: stołówki w szkołach bez mięsa

**Decyzja „zielonego” burmistrza Lyonu, żeby z powodu pandemii i problemów z zaopatrzeniem szkoły podawały czasowo tylko wegetariańskie posiłki wywołała ostrą krytykę ze strony ministrów rolnictwa i spraw wewnętrznych. Bezmięsne posiłki w szkołach wielu Francuzom wydają się świętokradztwem.**

Powołując się na problemy logistyczne, burmistrz Lyonu Gregory Doucet postanowił tymczasowo zapewnić 29 000 dzieciom w wieku szkolnym posiłki bez mięsa, chociaż nadal będzie serwować jajka i ryby. „To absurd z żywieniowego punktu widzenia i skandal ze społecznego punktu widzenia” - powiedział w radiu RTL minister rolnictwa Julien Denormandie. Konserwatywny minister spraw wewnętrznych Gerald Dar-

manin potępił „skandaliczne zideologizowanie” władz Lyonu. „Poza tym, że jest to niedopuszczalna zniewaga dla francuskich rolników i rzeźników, jasne jest, że moralistyczna i elitarna polityka Zielonych wyklucza ludzi o niskich dochodach. Dla wielu dzieci stołówka szkolna jest jedynym miejscem, w którym mogą jeść mięso” - powiedział.

Podczas poniedziałkowej wizyty w szkolnej restauracji na francuskim wybrzeżu Atlantyku minister środowiska Barbara Pompili pochwaliła nowe menu i powiedziała, że szkoły będą zachęcane do eksperymentowania z codzienną wegetariańską opcją menu i nazwała debatę na temat menu w Lyonie „prehistoryczną”.

## Drukowanie mięsa 3D

**Technologia 3D rewolucjonizuje wszystko, od produkcji części samochodowych po naprawę ludzkich narządów, dlatego więc nie miałyby rewolucjonizować „produkcji” mięsa? Faktem jest wykorzystanie takich metod, aby rozszerzyć paletę analogów mięsa pochodzenia roślinnego o bardziej wyrafinowane formy niż te, które były dotychczas produkowane, np. poprzez wytłaczanie bardzo złożonych zawiesin, takich jak burger Beyond Meat. Redefine Meat wykorzystuje druk 3D do tworzenia imitacji kawałków wołowiny zamiast mielonego analogowego mięsa.**

Istnieje kilka kategorii i składników żywności, które można wydrukować. Zwolennicy mówią, że druk 3D umożliwia automatyzację, redukcję odpadów i personalizację żywności. Mięso powinno zostać przetworzone w formę nadającą się do wytłaczania z dodatkiem spoiw lub substancji teksturujących, takich jak hydrokoloidy lub żelujące białka, tak aby mogło zostać wydrukowane w 3D. Ponadto mięso powinno mieć formę lepkosprężystą, aby można było wydrukować je w określonej strukturze.

Niewiele badań dotyczyło wpływu druku 3D na cechy sensoryczne i odżywcze mięsa. Przecier z indyka z dodatkiem spoiw i wzmacniacza lepkości został z powodze-

niem wydrukowany do gotowania metodą sous vide. Naukowcy przeprowadzili udane badania nad wykorzystaniem mięsa włóknistego do druku 3D w medycynie dla osób starszych i pacjentów wymagających diety ketogenicznej. Ponadto pasta wołowa przygotowana ze spoiva z gumy guar i smalcu została wydrukowana w 3D w wielu warstwach i gotowana metodą sous vide. Ugotowane próbki zachowały strukturę z lekkim skurczem do wewnątrz we wszystkich warstwach. Zaobserwowano, że zwiększanie warstw smalcu prowadziło do większych strat gotowania, skurczu, spoistości, mniejszego zatrzymywania tłuszczu, zatrzymywania wilgoci, twardości i przeżuwalności, natomiast zwiększenie gęstości wypełnienia prowadziło do większej retencji wilgoci przy mniejszym skurczu i spoistości, co skutkowało wyższą twardością.

Stan wiedzy na temat mięsa drukowanego w 3D jest taki, że nie ma publikacji naukowych na temat właściwości odżywczych i sensorycznych, co otwiera ogromne możliwości dla przyszłych badań. Ponadto wymagana jest obróbka końcowa żywności wydrukowanej w 3D, aby uczynić ją jadalną, a dodatkowo umożliwia tworzenie szerokiej gamy drukowanej żywności.

źródło: [www.ift.org](http://www.ift.org)



# Związek Polskie Mięso interweniuje

**5 lutego 2021 roku na portalu społecznościowym Facebook, na profilu Pitera Uljanickiego vel Piotra Uljanickiego, przeprowadzona została przez niego transmisja online z jednego ze sklepów sieci Biedronka.**

Piotr Uljanicki za pomocą urządzenia Soeks Ecovisor dokonał sprawdzenia zawartości azotynów i azotanów w wybranych przez siebie produktach żywnościowych. Wśród nich było mięso i produkty z mięsa, w tym parówki Sokoliki oraz Parówki Wieprzowe 700 gramów. Głosił, że w mięsie oraz w produktach z mięsa rzekomo zostały przekroczone normy jakościowe i bezpieczeństwa, co kilkakrotnie skomentował, że są to truczyny, produkty niebezpieczne dla dzieci, a nawet psa.

Piotr Uljanicki podważa również procedury kontrolne i nadzorcze organów państwa odpowiedzialnych

za kontrolę jakości oraz bezpieczeństwa żywności, sugerując coś w rodzaju wspólnego spisku i zмовy producentów i organów państwa

W związku z tym związek Polskie Mięso zwrócił się do Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z prośbą o interwencję w sprawie rozpowszechniania kłamliwych informacji na temat branży mięsnej przez Pitera Uljanickiego vel Piotra Uljanickiego. Minister w odpowiedzi na pismo Związku Polskie Mięso zwrócił się do Ministra

Sprawiedliwości Prokuratora Generalnego o podjęcie działań. ZPM o z prośbą o pomoc zwrócił się do Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Głównego Lekarza Weterynarii, Głównego Inspektora Sanitarnego.



## GIW komentuje. Tester Soeks Ecovisor nie do mięsa

W odniesieniu do zastosowania „testera żywności” prezentowanego na filmach umieszczanych w internecie, należy podkreślić, że wyniki badań urządzenia udostępnione na stronie dystrybutora urządzenia odnoszą się jedynie do nieprzetworzonych owoców i warzyw. Nie obejmują natomiast świeżego mięsa, surowych wyrobów mięsnych ani produktów mięsnych przetworzonych, takich jak parówki czy wędliny. Nie wiadomo więc jaka jest dokładność pomiaru w przypadku tego rodzaju asortymentu i na ile ten pomiar jest wiarygodny. Zgodnie z informacjami na stronie dystrybutora błąd pomiaru wynosi wg różnych badań do 15 %. Z dostępnych informacji wynika więc, że urządzenie to nie spełnia wymogów dla przyrządów pomiarowych. Ponadto azotany i azotyny sodu oraz potasu (E249-E252) są dozwolone do stosowania jako dodatki do żywności w Unii Europejskiej. Wykorzystuje się je w produktach mięsnych,

rybnych, a także w serach celem zahamowania wzrostu mikroflory niepożądanego, a w szczególności bakterii Clostridium botulinum, która wytwarza silną toksynę zwaną jadem kiełbasianym. Ponadto dodatek tych związków pomaga zachować czerwoną barwę mięsa oraz uzyskać jego charakterystyczny aromat zwany „peklowniczym”. W 2017 r. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności przeprowadził ponowną ocenę bezpieczeństwa wykorzystywania azotanów i azotynów jako dodatków do produktów żywnościowych, w wyniku której stwierdził, że nie ma konieczności zmiany ustalonych wcześniej limitów dotyczących dawkiowania tych substancji w produktach żywnościowych. Eksperti EFSA twierdzą, iż azotany i azotyny stosowane jako dodatki stanowią tylko 5% spośród ogólnego narażenia konsumentów na przyjmowanie tych substancji z żywnością (azotan jest również naturalnie obecny w wysokich stężeniach w niektórych warzywach oraz dostaje się do łańcucha pokarmowego w następstwie zanieczyszczenia tą substancją środowiska naturalnego, w szczególności zaś wody).



*W dzień Świąta Wielkanocnego  
życzymy jaja smacznego  
Świąt pogodnych i radosnych  
oraz tchnienia wiosny!*



Z.M. Zakrzewscy



A close-up photograph of a hand wearing a black nitrile glove holding a clear glass tilted to the right. A golden liquid is being poured from the glass, creating a thin stream. The background is a light-colored, textured surface. Overlaid on the lower half of the image is white text in a sans-serif font.

Sous vide, LTLT  
i dodatki a jakość mięsa  
Aspekty odżywcze i zdrowotne

Rozwój nowych produktów mięsnych o ulepszonych profilach odżywczych przyspieszył w ciągu ostatniej dekady. W grze są uzyskanie zdrowszego świeżego mięsa oraz poubojowa obróbka produktów mięsnych. Metody przetwórstwa mięsnego dobiera się zwykle ze szczególnym uwzględnieniem aspektów technologicznych, mikrobiologicznych i zdrowotnych produktu. Jednak przy wyborze technologii przetwarzania i / lub konserwacji należy brać pod uwagę nie tylko wpływ jakości na produkt. Konieczna jest kompleksowa i globalna strategia uwzględniająca zmiany cech sensorycznych i żywieniowych oraz atrakcyjności dla konsumentów. Celem niniejszego przeglądu jest opisanie wpływu tylko niektórych technologii przetwarzania i konserwacji na jakość sensoryczną i odżywczą produktów mięsnych.



## Metody chemiczne i biochemiczne. Dodatki do żywności

Głównymi dodatkami stosowanymi w produkcji produktów mięsnych są przeciwutleniacze, spoiwa, dodatki przeciwbakteryjne, peklujące i przyspieszacze peklowania. Syntetyczne przeciwutleniacze zatwierdzone do stosowania w produktach mięsnych to butylohydroksyanizol (BHA), butylohydroksytoluen (BHT), galusan propylu, terbutylohydrochinon (TBHQ) i tokoferole. Te przeciwutleniacze opóźniają lub hamują utlenianie mięsa i produktów mięsnych, a tym samym zapobiegają pojawianiu się nieprzyjemnych zapachów i smaków. Dodatki wiążące dodawane są do mięsa, aby utrzymać równomierne rozprządzenie tłuszczu w produkcie i zapobiec utracie wody na różnych etapach przetwarzania, ogrzewania, przechowywania i chłodzenia. Spoiwa stosowane w mięsie i produktach mięsnych to fosforany, skrobie, guma ksantanowa, guma guar, alginian sodu, karagenina, karboksymetyloceluloza itp.

Warto podkreślić funkcje fosforanów w produktach mięsnych. Mają one na celu zwiększenie zdolności zatrzymywania wody oraz stabilizację emulsji. Fosforany pełnią również inne funkcje, takie jak stabilizowanie koloru, hamowanie utleniania lipidów i promowanie dyspersji białek.

Syntetyczne dodatki stosowane jako środki przeciwdrobnoustrojowe w produktach mięsnych to kwasy organiczne, takie jak kwas octowy, mlekowy, propionowy, sorbinowy, benzoesowy i cytrynowy oraz siarczyny. Siarczyny mają działanie przeciwdrobnoustrojowe przeciwko rozkładającym się mikroorganizmom; Jednak siarczyny powodują problemy zdrowotne, takie jak reakcje alergiczne u osób wrażliwych.

Kwasy organiczne działają przeciwko szerokiej gamie patogennych i niszczących mikroorganizmów. Kwas sorbinowy jest stosowany w produktach mięsnych ze względu na jego działanie hamujące na drożdże i pleśń. Nie oddziałuje jednak na bakterie kwasu mlekowego, co czyni go użytecznym jako konserwant w fermentowanych produktach mięsnych. Azotany i azotyny są najpowszechniej stosowanymi do peklowania produktów mięsnych.



*Dodanie ekstraktu z goździków do gotowanych i schłodzonych pasztecików wołowych intensyfikuje czerwony kolor i zachowuje ich właściwości sensoryczne do 10 dni przechowywania*

Azotyny zapewniają czerwoną barwę i smak wędlin, mają właściwości przeciwutleniające i przeciwdrobnoustrojowe. Redukcja azotynów i azotanów do tlenku azotu jest ważna dla koloru wędlin. Mioglobina nitrozylowa, która jest dominującym barwnikiem w wędlinach, powstaje w wyniku oddziaływania tlenku azotu z grupą hemową mioglobiny. Przyspieszaczce peklowania, takie jak askorbinian sodu, erytrobinian sodu, kwas askorbinowy lub kwas erytrobinowy, dodaje się w celu przyspieszenia procesu peklowania, ponieważ redukują one azotyny do tlenku azotu. Azotyny reagują z aminami i aminokwasami prowadząc do powstania N-nitrozoamin, które są środkami chemicznymi o potencjalnym działaniu rakotwórczym, mutagennym i teratogennym. Z tego powodu poszukuje się rozwiązań alternatywnych w celu zmniejszenia lub wyeliminowania dodawania azotynów do produktów mięsnych i zmniejszenia zagrożeń dla zdrowia.



**Wytłoki z czerwonego wina mogą stanowić alternatywę dla siarczynów jako dodatek do mięsa w celu ochrony pasztecików wołowych przed utlenianiem białek**

## Olejki eteryczne i przyprawy

W niektórych przypadkach dodatek olejków eterycznych lub przypraw może mieć negatywny wpływ na mięso. Na przykład dodatek olejków eterycznych z oregano i tymianku do mięsa jagnięcego w stężeniach powyżej 1% powoduje silny zapach i nieprzyjemny smak produktu. Dodanie różnych ekstraktów, takich jak goździki lub cynamon, do surowego kurczaka może zwiększyć intensywność niektórych zabarwień podczas przechowywania. Cynamon zwiększa również zaczerwienie klopsików, chociaż nie wpływa na inne cechy sensoryczne. Dodatek kurkumy do pasztecików króliczych zmienia kolor mięsa ze względu na żółty kolor kurkumy. Dlatego wymagane są badania stężeń dodanych olejów i przypraw, aby uniknąć tych negatywnych skutków dla właściwości sensorycznych. Dodanie ekstraktu z goździków do gotowanych i schłodzonych pasztecików wołowych intensyfikuje czerwony kolor i zachowuje ich właściwości sensoryczne do 10 dni przechowywania. Dodatek kminku, goździków i kardamonu do rista, tradycyjnego indyjskiego produktu mięsnego z baraniny gotowanej z przyprawami, wydłuża okres trwałości produktu mięsnego do 25 dni.

## Ekstrakty roślinne

Aktywność przeciwutleniająca ekstraktu rozmarynu w hamburgerach wieprzowych nie ma negatywnego wpływu na cechy sensoryczne ani ogólną akceptację produktu. Dodatek rozmarynu (0,25% v/w) nie wpływa negatywnie na smak mięsa indyczego. Włączenie ekstraktu z oregano do burgerów jagnięcych nie wpływa na właściwości sensoryczne burgerów. Nie zaobserwowano porównywalnej różnicy w aro-



**Dodanie różnych ekstraktów, takich jak goździki lub cynamon do surowego kurczaka może zwiększyć intensywność niektórych zabarwień podczas przechowywania**

macie, smaku i ogólnej akceptowalności w przypadku kiełbas niskosolnych po dodaniu do nich pochodnych czosnku. Dodatek ekstraktów z zielonej herbaty do pasztetów wołowych o niskiej zawartości siarczynu opóźnia pojawienie się zjętcałych smaków, zmniejsza utratę czerwonego koloru i nie zmienia zapachu, smaku i tekstury pasztecików.

Dodatek 250 mg / kg ekstraktu z pestek winogron nie wpływa na cechy sensoryczne ani barwę wołowiny wzbogaconej o kwasy n-3 i sprzężonego kwasu linolowego CLA. Jednak dodanie ekstraktów z pestek winogron i zielonej herbaty może przyciemnić klopsiki wieprzowe.

Jakość sensoryczna nie ulega pogorszeniu w przypadku dodania jagód do burgerów wieprzowych i gotowanej szynki wieprzowej, czy ekstraktu z wytlóków malinowych do burgerów wołowych lub ekstraktu ze skórki granatu i soku z granatu w gotowanych pasztecikach z kurczaka. Wytłoki winne, zwane także wytłokami winogronowymi, będące bogatym w przeciwutleniające produkty uboczne winiarni, są wykorzystywane do wytwarzania produktów mięsnych. Na przykład wytłoki z czerwonego wina mogą stanowić alternatywę dla siarczynów jako dodatek do mięsa w celu ochrony pasztecików wołowych przed utlenianiem białek.

Jednak obecność antocyjanów w czerwonych winogronach ma tę wadę, że przyciemnia produkt, co może wpływać na opinię konsumentów, co należy zbadać osobno dla każdego rodzaju produktu. Na przykład, nadmiar koloru przyprawionych cząstek nie wpływa niekorzystnie na ocenę innych cech sensorycznych, takich jak soczystość, kruchość, oleistość, słoność i smak kurczaka. Produkty uboczne przetwarzania soków z owoców cytrusowych można uznać za potencjalne składniki produktów mięsnych ze względu na ich zdolność do zmniejszania resztkowych poziomów azotynów, co pozwala uniknąć ewentualnego tworzenia się nitrozoamin i nitrozoamidów. Dodatek myjącej wody z błonnika cytrusowego nie wpływa na kolor ani teksturę kiełbasy bolońskiej, a jej połączenie z olejkiem rozmarynowym pozwala uzyskać najlepszą jakość sensoryczną.

## Długotrwałe gotowanie w niskiej temperaturze (LTLT)

Gotowanie LTLT (ang. low temperature long treatment) ma wiele zalet, z których najbardziej poszukiwanymi są kontrolowana obróbka, lepsza kruchość i jednolita jakość żywności. W gotowaniu LTLT produkt osiąga równowagę termiczną z medium grzewczym, co przyczynia się do tych dodatkowych zalet

produktu w porównaniu z tradycyjnym gotowaniem w wysokiej temperaturze. Mechanizm leżący u podstaw uzyskania delikatniejszego mięsa, niezależnie od wieku zwierzęcia, gatunku lub typu mięśni, w optymalnej kombinacji temperatury i czasu, nie został jeszcze w pełni wyjaśniony.

Być może jest to spowodowane interakcją między proteolizą struktur miofibryli a denaturacją białek wywołaną ciepłem.

Obniżenie temperatury gotowania LTLT i czasu przetrzymywania poprawia soczystość mięsa, ale jednocześnie w zawężonym zakresie temperatur, dłuższy czas gotowania nadaje gotowanemu mięsu pożądany aromat i właściwości smakowe.

Intensywność smaku mięsa gotowanego LTLT rozciąga się od średniej do niskiej w porównaniu z mięsem gotowanym w wyższej temperaturze. Długi czas gotowania osłabia siły utrzymujące razem miofibryle w dojrzałym mięsie, prowadząc do fragmentacji mięsa podczas ścinania, a w mięsie z mniejszą ilością tkanki łącznej stopień zmiękczenia jest stosunkowo wysoki po ugotowaniu w temperaturze 50–60° C. Przedłużony czas podgrzewania powoduje denaturację białka, nawet jeśli temperatura gotowania jest niższa od rzeczywistej temperatury denaturacji.

Gotowanie sous vide (gotowanie próżniowe) to nowa odmiana techniki gotowania, zwykle stosowana do produkcji wysokiej jakości potraw w gastronomii. Mięso jest pakowane próżniowo w termostabilną plastikową szaszetkę, a następnie inkubowane w łaźni wodnej w kontrolowanych warunkach czasu i niskich temperaturach (53–81° C). Temperatura gotowania



**Obniżenie temperatury gotowania LTLT i czasu przetrzymywania poprawia soczystość mięsa**

jest niższa przy dłuższym czasie gotowania. Ta technika pozwala zachować jednolitą jakość mięsa i poprawia właściwości organoleptyczne gotowanego mięsa. Mięso gotowane metodą sous vide jest delikatniejsze i bardziej czerwone niż tradycyjnie gotowane mięso. Czas i temperatura pieczenia mają porównywalny wpływ na właściwości fizykochemiczne i smakowość mięsa.

Niektóre badania wykazały, że istnieje znaczący wpływ czasu gotowania i temperatury na teksturę mięsa. W przypadku mięsa gotowanego metodą sous vide wzrost temperatury i czasu gotowania skutkuje odpowiednio zwiększoną siłą ścinającą i stwardnieniem mięsa. Jednak siła ścinająca jest zmniejszona, gdy metoda sous vide jest połączona z innymi metodami gotowania. Utrata wody w mięsie powoduje kurczenie się włókien mięśniowych zarówno poprzecznie, jak i podłużnie, agregację i żelowanie białek sarkoplazmatycznych, kurczenie się i solubilizację tkanki łącznej, co prowadzi do powstania włókien ziarnistych. Jeśli gotowanie sous vide odbywa się w wyższych temperaturach, straty podczas gotowania są maksymalne przy minimalnych stratach podczas ponownego ogrzewania, ze względu na zwiększony skurcz spowodowany denaturacją białek.



**Gotowanie technika sous vide**



**Mięso tradycyjne**



**Mięso sous vide**

**Przetwarzanie sous vide sprawia, że mięso jest bardziej soczyste i delikatniejsze, a jednocześnie technika ta poprawia strawność mięsa”**

W niektórych badaniach gotowania metodą sous vide zaobserwowano wzrost zmętnienia powierzchni mięsa, co było spowodowane utratą wody. W mięsie gotowanym metodą sous vide czerwony kolor mięsa zostaje zastąpiony brązowawo-czerwonym z lekko zielonym kolorem, ponieważ dezoksymioglobina i oksyoglobina ulegają denaturacji wraz ze wzrostem metmioglobiny i sulfmioglobiny w wyniku dłuższego czasu gotowania.

Przetwarzanie sous vide sprawia, że mięso jest bardziej soczyste i delikatniejsze, a jednocześnie technika ta poprawia strawność mięsa. W badaniu z udziałem młodych mężczyzn nie stwierdzono różnic między strawnością mięsa gotowanego metodą sous vide i smażonego na patelni. Strawność pozostaje nieznaną u osób starszych.

Zapachowy profil gotowanego mięsa sous vide jest lepiej zachowany przy niewielkiej akumulacji związków nadających nieprzyjemny smak, takich jak heksanal lub 3-oktanon, które zwykle znajdują się w tradycyjnie gotowanym mięsie. Wyższe zatrzymywanie witaminy B3 jest kolejną zaletą gotowania sous vide, ponieważ temperatura gotowania jest utrzymywana na stosunkowo niższym poziomie.

Gotowanie metodą sous vide może być przeprowadzane jako długotrwała obróbka w niskiej temperaturze lub krótkotrwała w wysokiej temperaturze. W przypadku gotowania metodą sous vide LTLT kolagen rozpuszcza się i powstaje większa ilość żelatyny przy mniej intensywnym hartowaniu miofibrylarnym. Alternatywę wysokotemperaturową i krótkotrwałą można uznać za metodę bardziej ekonomiczną i wykonalną ze względu na większe bezpieczeństwo i porównywalne cechy jakościowe gotowanego mięsa, ale z mniejszą retencją witamin i większą twardością.

Technikę sous vide można łączyć z innymi technikami, np. marynowaniem. Połączenie technik marynowania i gotowania sous vide pozwala na uzyskanie nowych produktów mięsnych gotowych do spożycia o wysokiej zawartości białka i bez negatywnych cech. W ten sposób można wykorzystać zalety dwóch różnych technik bez uszczerbku dla jakości produktu.

źródło: [www.mdpi.com](http://www.mdpi.com)

# Początek końca pakowania w plastik?

Kompostowalny podkład PADECO®  
polskiej firmy POMONA Company Ltd. Sp. z o.o.

Polska innowacyjna Firma Pomona Company Ltd opracowała i zastrzegła jako wzór przemysłowy na terenie Europy, całkowicie kompostowalny podkład absorpcyjny do żywności świeżej PADECO. Wychodzi on naprzeciw światowemu trendowi powstrzymania strumienia śmieci. Następny krok należy do producentów pudełek i folii zakrywającej, by również były kompostowalne – to już będzie opakowaniowy set nowej generacji. Technologie już są, a wejście przepisów podatkowych w sprawie plastików zmieni kalkulacje biznesowe i postęp ekologiczny w opakowaniach żywności przyspieszy. Sam podkład PADECO na szczęście nie jest drogi, więc otwiera drogę do upowszechnienia się ekologicznego pakowania żywności świeżej.

Aktualnie używa się już PADECO w opakowaniach poddawanych recyklingowi. PADECO – i to jest najważniejsze – może po wyjęciu z pudełka łatwo trafić do bioodpadów, by zamienić się w pożyteczny kompost. Recykling zaznaczył wielki postęp, ale jego następcą będzie opakowanie rozkładające się bez nieodległego śladu węglowego. Podkład PADECO czyni wielki krok na drodze, ku spełnieniu postulatu „Zero Waste”, umożliwiając zupełną eliminację najtrudniejszego ekologicznie odpadu opakowaniowego żywności świeżej (mięsie, drobiu, ryb, zieleniny,...). PADECO jest bioodpadem – po prostu. I jako taki daje pożyteczną bio-substancję. Może on służyć np. jako naturalny nawóz, powstając czy to w warunkach domowych, czy przemysłowych. Potwierdzają to wykonane badania – nie tylko w samej POMONIE, ale i w firmach certyfikacyjnych za granicą.

Rocznie w Europie zużywa się kilkaset miliardów sztuk podkładów/absorberów w opakowaniach ze świeżą żywnością (mięso, drób, ryby). To przekłada się na tony śmieci, w najlepszym wypadku do spalania. Sytuację tę radykalnie może poprawić podkład PADECO, będący w istocie celulozą, laminowaną folią z kukurydzy. Badania w kompostowniku Oklin GG02, udowodniły, że PADECO rozkłada się całkowicie w ciągu pięciu dni. Podkład PADECO wprowadza więc opakowania żywności na ścieżkę obiegu zamkniętego, stając się rzeczywistą alternatywą dla wielomateriałowych



podkładów nienaturalnych. Kompostowalność, czy to w warunkach domowych, czy przemysłowych szybko stanie się rozwiązaniem atrakcyjnym finansowo dla biznesu i oczekiwanym przez konsumenta.

Podkłady PADECO® wychodzą naprzeciw oczekiwaniom przemysłu. Mogą być produkowane w formie absorberów ciętych „na wymiar” lub w „beli”, nawinięte na rolkę: jest to produkt technologicznie elastyczny. Zastosowanie PADECO® nie wymaga wprowadzenia zmian technologicznych w firmach formujących opakowania do żywności świeżej. Oczywiście towarzyszyć ich upowszechnieniu muszą przepisy i akcja informacyjna obciążająca konsumentów do odpowiedniej segregacji opakowań, ale wiadomo, że to już się dzieje i musi objąć sprawę bio-podkładu absorpcyjnego. Zalety PADECO dostrzegają już sieci handlowe. Złożyły nawet pierwsze zamówienia – na razie poza Polską, ale i to się zmieni.


artykuł sponsorowany



**POMONA**  
C O M P A N Y

# Zmiana klimatu

## – najbardziej rozchwytywany celebryta XXI wieku

A composite image showing a desert landscape with a clock tower in the background, symbolizing climate change. The clock tower is a prominent feature, and the desert is a vast, arid expanse. The sky is a pale, hazy blue, suggesting a clear but dry atmosphere. The overall scene is a stark contrast to the typical European setting of the clock tower, highlighting the impact of climate change.

Dlaczego mamy ograniczać hodowlę zwierząt? Liczne raporty z lat 70. odzwierciedlały obawy, że Ziemia zmierza w kierunku nowej epoki lodowcowej. Były często odrzucane jako zwykłe kaczki dziennikarskie, ale były czymś znacznie więcej. W owych latach niektórzy naukowcy prognozowali pełną epokę lodowcową – na przykład dr Rasool z NASA – który przewidywał, że zanieczyszczenie powietrza spowoduje spadek temperatury o sześć stopni. Takie prognozy były bardziej ekstremalne, ale naukowcy zajmujący się klimatem powszechnie uznawali, że globalne temperatury gwałtownie spadły od lat czterdziestych XX wieku i prawdopodobnie ten trend się utrzyma. Rząd Stanów Zjednoczonych był tak zaniepokojony wydarzeniami, że w 1974 r. powołał Podkomisję ds. Zmian Klimatu, co z kolei doprowadziło w tym samym roku do powstania amerykańskiego Programu Klimatycznego, a następnie do utworzenia Centrum Analizy Klimatu, mającego na celu monitorowanie i przewidywanie zmian klimatycznych. Był to poprzednik dzisiejszego NCEI, Krajowego Centrum Informacji o Środowisku, prowadzonego przez Departament Handlu Stanów Zjednoczonych.



Nie trzeba dodawać, że trend ochładzania skończył się wkrótce po powołaniu podkomisji i „wznowiono” ocieplenie.

## Jeśli zimno cię nie dopadnie, dopadnie cię upał!

W latach 80. tendencja do odwróciła się i odgrzebano prognozy apokalipsy, ale tym razem oparte na idei ocieplenia klimatu. W 1989 roku Noel Brown, dyrektor nowojorskiego biura Programu Narodów Zjednoczonych ds. Ochrony Środowiska ostrzegał m.in. (wymieniamy tylko kilka):

- całe narody mogą zostać zmiecione z powierzchni Ziemi przez podnoszące się morza i oceany, jeżeli trend globalnego ocieplenia nie zostanie odwrócony do roku 2000; powodzie i nieurodzaje spowodują exodus „uchodźców środowiskowych”;
- poziom morza podniesie się nawet o trzy stopy, jedna szóstą obszaru Bangladeszu zostanie zalana, co spowoduje przemieszczenie jednej czwartej z 90 milionów jego mieszkańców, a jedna piąta ziem uprawnych Egiptu w delcie Nilu zostanie zalana, odcinając dostawy żywności;
- najbardziej konserwatywne szacunki naukowe mówiły, że temperatura na Ziemi wzrośnie od 1 do 7 stopni (!) w ciągu następnych 30 lat (czyli do 2020 r. – red.)

Cóż, rok 2000 przyszedł i minął, emisja gazów cieplarnianych rośnie, a globalna temperatura wzrosła o skromne 0,4 °C. Nie trzeba dodawać, że żaden z kataklizmów Browna też nie nastąpił.

## 10 lat, aby ocalić planetę

Noel Brown dał nam czas do 2000 roku na uratowanie planety. Z biegiem lat zbliżająca się data zagłady była przesuwana. **W 2009 roku premier Wielkiej Brytanii Gordon Brown oświadczył bez ogródek, że „mamy mniej niż 50 dni na uratowanie naszej planety przed katastrofą”.** Jego termin upłynął 9 grudnia 2009 r.

Australijska naukowiec, Penny Sackett, była bardziej optymistyczna. Zaledwie kilka dni przed nadejściem godziny zerowej Gordona Browna ostrzegła nas, że mamy dodatkowe pięć lat na uratowanie świata przed katastrofalnym globalnym ociepleniem. Trzy lata wcześniej, w 2006 roku, Al Gore był znacznie bardziej konkretny, grożąc, że jeśli nie zostaną podjęte drastyczne środki w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w ciągu dziesięciu lat, świat osiągnie punkt, z którego nie ma powrotu. Kiedy świat zignorował ostrzeżenie Ala Gore’a, Christiana Figueres z ONZ dała nam jeszcze trzy lata

### Prince Charles: 100 months to save the world

The Prince of Wales is to issue a stark warning that nations have "less than 100 months to act" to save the planet from irreversible damage due to climate change.

By Andrew Alderson, Chief Reporter  
17 March 2020 17:00 pm



wytchnienia, ale ten termin niestety również dobiegł końca, zaledwie kilka miesięcy temu.

Do tej elity przyłączył się **Książę Karol, kiedy w lipcu 2009 roku powiedział widowni złożonej z przemysłowców i ekologów w St James's Palace, że obliczył, iż zostało nam tylko 96 miesięcy na uratowanie świata;** w lipcu 2015 ostrzegł, że mamy zaledwie 35 lat, aby uratować planetę przed katastrofalnymi zmianami klimatycznymi. Ostatnie ostrzeżenie pochodzi z lutego 2020 roku: „ludziom zostało zaledwie dziesięć lat na uratowanie planety”. Niestety, kiedy powiedział „dziesięć lat”, tak naprawdę miał na myśli „godzinę”, więc poprawił się w listopadzie 2020 r., mówiąc światu, że zostały „dosłownie godziny” na walkę ze zmianami klimatycznymi.

Warto zauważyć, że do żadnej z tych prognoz zagłady nie dołączono żadnych podstaw naukowych. Wręcz przeciwnie, oficjalne raporty Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) niezmiennie unikają takich prognoz.



**Książę Karol: „Ludziom zostało tylko 10 lat na uratowanie Ziemi.”**

## PENTAGON: Wielka Brytania ma zamarznąć, podczas gdy Holandia tonie

Zdawało by się, że Pentagon nie przepada za fantazjami. Jednak w 2004 roku zamówili raport na temat zmian klimatycznych, a kluczowe ustalenia Departamentu Obrony USA obejmowały m.in. takie ostrzeżenia:

- Do 2007 r. gwałtowne burze zniszczą bariery przybrzeżne, sprawiając, że duże obszary Holandii nie będą nadawały się do zamieszkania, a stolica, Haga, zostanie wyludniona
- W latach 2010–2020 Europa najbardziej ucierpi na skutek zmian klimatycznych, ze średnim rocznym spadkiem temperatury 3 ° C. Klimat w Wielkiej Brytanii stanie się chłodniejszy i bardziej suchy, ponieważ wzorce pogodowe zaczną przypominać Syberię.
- Liczba zgonów spowodowanych wojną i głodem sięgnie milionów, dopóki populacja nie zostanie wyściszona, aby Ziemia mogła sobie poradzić.
- „Znaczący spadek” zdolności planety do utrzymania obecnej populacji będzie odczuwalny przez następnych 20 lat.
- W wyniku bezpośredniej zmiany klimatu lub podniesienia się poziomu mórz milionom ludzi zostanie uniemożliwiona uprawa roślin. Bogate obszary, takie jak Stany Zjednoczone i Europa, staną się „fortecami”, aby powstrzymać miliony migrantów klimatycznych.
- Ogromna populacja i popyt na żywność w Chinach sprawiłyby, że byłyby one szczególnie narażone. Bangladesz stałby się prawie niezdatny do zamieszkania z powodu podnoszenia się poziomu mórz.

Pentagon postanowił powstrzymać się od ujawniania raportu, prawdopodobnie dlatego, że wiedział, że dostał kupę śmieci, w reakcji na co wielu „ekspertów klimatycznych” oskarżyło George’a Busha o zmiatanie pod dywan zagrożenia zmianami klimatycznymi.

Być może nawet bardziej szokująca niż absurdalność w raporcie była lista luminarzy, którzy ustawili się w kolejce do jego poparcia, w tym profesor John Schellhuber, były główny doradca ds. środowiska niemieckiego rządu, sir John Houghton, były dyrektor generalny Biura Meteorologicznego, oraz Sir Bob Watson, główny naukowiec Banku Światowego i były przewodniczący Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu.

## Śródziemnomorskie lata

Dr David Viner, prominentny naukowiec w Climatic Research Unit na Uniwersytecie Wschodniej Anglii, który jest światowym liderem w dziedzinie nauk o klimacie, w 2006 roku z przekonaniem stwierdził, że w ciągu dwudziestu lat w basenie Morza Śródziemnego zrobi się zbyt gorąco dla europejskich wczasowiczów, którzy zamiast tego będą gromadzić się w Blackpool, aby skorzystać z cieplejszego lata w Wielkiej Brytanii. Rok wcześniej **naukowcy na dwudniowej konferencji klimatycznej na Uniwersytecie w Surrey przepowiedzieli, że Anglia wkrótce zacznie wyglądać jak Morze Śródziemne, gdzie rodzime lasy zostaną zastąpione przez gaje oliwne, winnice i słoneczniki**, podczas gdy tradycyjne angielskie ogrody nie przetrwają, a zastąpią je palmy i eukaliptusy, bo temperatura wzrośnie o 3 ° C do 2050 r. Jednak w realnym świecie większość brytyjskich lat jest nadal rozczarowująca, a nawet sporadycznie ciepłe lato nie jest tak gorące jak lata 1976 i 1995. Nie ma również zauważalnego trendu w opadach letnich, które nadal znacznie się różnią z roku na rok. Sucha, śródziemnomorska pogoda to z pewnością nie jest!

Oczywiście, kiedy nie udało się zmaterializować tego gorącego, suchego lata, naukowcy zdecydowali, że zamiast tego czekają nas mokre lata. Zapewniono, że dzieje się tak z powodu „topnienia lodu arktycznego”. Jest tego

więcej. W 2012 roku, sekretarz ds. środowiska Caroline Spelman zdradziła obawy, że „susza może być nową normą dla Wielkiej Brytanii”. Nie trzeba dodawać, że było to spowodowane kilkumiesięczną suchą pogodą. Dwa miesiące później wiosna i lato należały do najbardziej wilgotnych w historii!

O ile Caroline Spelman była tylko politykiem, Julia Slingo była ważnym naukowcem w Met Office

i naprawdę powinna była wiedzieć lepiej. Po kilku mroźnych zimach powiedziała postom, że zmniejszenie ilości lodu na dalekiej północy przyniosło do Wielkiej Brytanii i Europy Północnej ostrzejsze zimy, a także susze. Oczywiście rok później, po cieplej i mokrej zimie, zapomniała o swoich wcześniejszych prognozach i stwierdziła, że ta pogoda jest również powiązana ze zmianami klimatycznymi, a to, innymi słowy, po prostu typowa brytyjska pogoda.



## Trwałe susze

Widzieliśmy już, jak Pentagon błędnie przewidział „mega susze” na Środkowym Zachodzie Stanów Zjednoczonych. W rzeczywistości opady w regionie były od tamtego czasu znacznie powyżej średniej, a tego rodzaju surowe susze, które były powszechne, były niezwykle rzadkie w ciągu ostatnich trzydziestu lat.

Inni naukowcy przewidzieli trwałą suszę na południowym zachodzie Stanów Zjednoczonych, oczywiście z powodu globalnego ocieplenia. Na przykład w 2007 r. w jednym z badań stwierdzono, że susze w Dust Bowl staną się normą w ciągu kilku lat. W rzeczywistości susze na południowym zachodzie nie są coraz częstsze i nic w ostatnich dziesięcioleciach nie dorównało surowym suszom z lat 50-tych XX wieku.

W 2011 roku Andrew Dessler, profesor nauk o atmosferze na Texas A&M University, ogłosił, że gorące lato w Teksasie w tym roku stanie się nową normą. Jak zwykle, po tym, jak złożył swoje roszczenie, temperatury szybko wróciły do poprzedniego poziomu.

Prognozy dotyczące apokalipsy nie ograniczają się tylko do Stanów Zjednoczonych. Tim Flannery był głównym komisarzem Komisji Klimatycznej w Australii w latach 2011–2013 i nadal jest uważany za jednego z wiodących ekspertów w dziedzinie zmian klimatycznych. Przez lata miał w zwyczaju przewidywać, że w Australii zabraknie wody:

2004: „Myślę, że jest spora szansa, że Perth będzie pierwszą metropolią duchów XXI wieku. Cała produkcja podstawowa jest w poważnych tarapatkach, a wschodnie stany mają tylko 30 lat opóźnienia”.

2007: „Pomyśl o najgorszej suszy, jakiej doświadczyła Australia od początku prowadzenia ewidencji, a następnie usuń trzy czwarte strumyka, który płynął wtedy przez Murray-Darling. Tyle wody przepływa w tym roku przez rzeki Australii”.

2007: „W Brisbane i Adelajdzie – zamieszkiwanych łącznie przez trzy miliony ludzi – może zabraknąć wody do końca roku”.

2007: „W ciągu ostatnich 50 lat południowa Australia straciła około 20 procent swoich opadów, a jedną z przyczyn jest prawie na pewno globalne ocieplenie. Podobne straty odnotowano we wschodniej Australii

i chociaż nauka jest mniej pewna, prawdopodobne jest, że za tymi stratami stoi również globalne ocieplenie. Jednak zdecydowanie najbardziej niebezpiecznym trendem jest spadek przepływu australijskich rzek: spadł o około 70 procent w ostatnich dziesięcioleciach, więc tamy nie wypełniają się, nawet gdy pada deszcz... W Adelajdzie, Sydney i Brisbane zapasy wody są tak niskie, że pilnie potrzebować będą odsolonej wody, prawdopodobnie już za 18 miesięcy”.

## A potem nadeszły deszcze

A potem nadeszły deszcze, jak zawsze w krainie „suszy i powodzi...”. Do grudnia 2008 r. zbiorniki Adelajdzie były wypełnione w 75%, w Perth –

w 40%, w Sydney – w 63%, a w Brisbane – w 46%. W następnym roku tamy w Brisbane, Canberze i Sydney zostały przepełnione. Od tego czasu opady deszczu w Australii Południowej ulegały wahaniom, tak jak zawsze, ale susze nie były tak dotkliwe ani przedłużone, jak w pierwszej połowie XX wieku.

## Arktyczne spirale śmierci

Przez lata wielu ekspertów zapewniało nas, że lód w Arktyce wkrótce się rozpuści. Na przykład w 2007 roku profesor Wiesław Masłowski powiedział, że północne wody polarne mogą być latem wolne od lodu w ciągu zaledwie 5–6 lat. W grudniu tego roku Jay Zwally z NASA wyraził zgodę, dając pokrywie lodowej czas do 2012 roku. Rok później w 2008 roku profesor David Barber poszedł o krok dalej, mówiąc, że lód zniknie już tego lata. Jednak za czystą wytrwałość w myleniu się, **nagrodę musi otrzymać Peter Wadhams, profesor i kierownik grupy Polar Ocean Physics na Wydziale Matematyki Stosowanej i Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu w Cambridge:**

- W 2012 roku przewidział, że Arktyka będzie wolna od lodu do 2015/16
- W 2014 roku myślał, że może to potrwać do 2020 roku
- W 2016 roku z całą pewnością przewidział, że tego lata Arktyka będzie wolna od lodu (choć, co ciekawe, zdefiniował tym razem termin „wolny od lodu” jako mniej niż 1 milion kilometrów kwadratowych!)

– cdn i wnioski w numerze 39





*Co będą jeść nasze dzieci?*

# U progu komercjalizacji mięsa syntetycznego

Brytyjski The Guardian ogłosił w zeszłym roku, że firma Singapour Eat Just będzie sprzedawać mięso wyprodukowane w bioreaktorach. Produkt został dopuszczony do sprzedaży przez organ regulacyjny. Uznano to za przełomowy moment w branży mięsnej. Kilka dni temu podobne wieści dotarły do mediów z Japonii.

Rozmowa z Elliotem Swartzem



**Elliot Swartz** jest starszym pracownikiem naukowym w The Good Food Institute, międzynarodowej organizacji non-profit opracowującej mapę drogową dla zrównoważonych, bezpiecznych i sprawiedliwych dostaw białka. Jest doktorem nauk neurologicznych na Uniwersytecie Kalifornijskim w Los Angeles (UCLA)

## **Elliot, czy to rzeczywiście latarnia i syntetyczne mięso będzie szeroko dostępne w sprzedaży na dniach?**

Moim zdaniem zatwierdzenie przez organy regulacyjne to kamień milowy dla branży. Potwierdza, że ta technologia jest prawdziwa, jest tutaj i teraz. W ciągu najbliższych 18 miesięcy spodziewamy się następnych zezwoleń w innych regionach na całym świecie, takich jak Stany Zjednoczone, UE i inne części Azji. Przez następny rok, może 2 lata produkty te będą prawdopodobnie dostępne tylko w wybranych restauracjach na całym świecie. Przemysł będzie musiał się jednak skalować, zanim produkty staną się bardziej dostępne. Szacuję, że stanie się tak najwcześniej w 2025 roku

## **Czy istnieją badania pokazujące postawy konsumentów? Wydaje mi się, że większości z nas myśli o mięsie syntetycznym łagodnie mówiąc z dystansem?**

Opublikowanych wiele badań dotyczących postaw konsumenckich. Chętnie się z nimi dzielę. Mówią one, że konsumenci są w rzeczywistości dość otwarci na próbowanie mięsa hodowlanego.

## **Czy popyt jest warunkiem zwiększenia skali i obniżenia kosztów? Czy na radarze są inwestorzy, o których wiesz?**

Rośnie popyt na produkty mięsne hodowane w laboratorium, ale będą one musiały konkurować ceną i smakiem, żeby osiągnąć skalę pozwalającą obniżyć koszty. Polecam nasz raport (red. – [www.gfi.org](http://www.gfi.org)) o stanie branży, który jest źródłem ciekawych informacji na ten temat oraz informacji dla inwestorów.

## **Opowiedz mi teraz o technologii? Czym jest mięso syntetyczne?**

Chętnie, ale uprzedzam, że to temat bardzo techniczny. Otóż mięso pochodzenia komórkowego, zwane również mięsem czystym lub hodowlanym, to prawdziwe mięso uzyskane bezpośrednio z zwierzęcych komórek macierzystych, a nie przez hodowlę i ubój zwierząt (Rysunek 1). Mięso jest wytwarzane w bioprociesie, w którym komórki macierzyste są ekstrahowane, izolowane i namnażane w bioreaktorach przy dużej gęstości i / lub w dużych objętościach. Te komórki macierzyste są następnie różnicowane, w obecności lub przy braku materiałów rusztowania, w główne składniki komórkowego mięsa, w tym mięśnie szkieletowe, adipocyty i fibroblasty tkanki łącznej. Postępy w medycynie regeneracyjnej i inżynierii bioprocusowej sprawiły, że tworzenie smacznych prototypów stało się stosunkowo proste.

## **Smacznych? Jadłeś już takie mięso?**

Nie, ale to kwestia czasu. Wiem, że pod każdym względem smakuje dokładnie jak mięso zwierzęce, ponieważ tak jest! Ale dalej o technologii skoro wywołałeś temat. Zwiększenie skali procesu przy jednoczesnym obniżeniu kosztów będzie wymagało innowacji w zakresie rozwoju linii komórkowych, optymalizacji pożywek do hodowli komórkowych, bioreaktorów i inżynierii bioprocusowej oraz biomateriałów rusztowań. Organizacja Narodów Zjednoczonych szacuje, że do roku 2050 na Ziemi będzie żyło 9,7 miliarda ludzi. Wraz ze wzrostem tej liczby status społeczno-ekonomiczny mieszkańców krajów rozwijających się będzie nadal rósł, a globalny popyt na mięso ma się podwoić. Ten apetyt na mięso z uprzemysłowionej hodowli zwierząt nie pozostaje bez konsekwencji. Rolnictwo zwierzęce odpowiada za 14,5% światowych emisji gazów cieplarnianych i przewiduje się, że do 2050 r. będzie stanowić 81% pozostałego budżetu węglowego zgodnie z porozumieniem paryskim, jeśli obecne wskaźniki produkcji utrzymają się. Społeczna świadomość pilności zmian klimatycznych i negatywnych skutków zewnętrznych związanych z przemysłową hodowlą zwierząt, w tym dobrostanu zwierząt, sprawiło, że konsumenci bardziej akceptują alternatywne produkty mięsne, takie jak mięso pochodzenia roślinnego i komórkowego.

## **Chciałbym jednak skoncentrować się na technologii...**

W każdym razie jest wiele korzyści, które sprawiają, że mięso z komórek jest potencjalnym rozwiązaniem wielu palących problemów. Aby skomercjalizować mięso oparte na komórkach, cztery krytyczne obszary technologiczne wymagają dalszych innowacji: rozwój linii komórkowych, pożywki do hodowli komórkowych, bioreaktory, bioprzetwarzanie oraz biomateriały rusztowań (rys. 2). Jako materiał wyj-



**Końcowy produkt odzwierciedla strukturę, skład i wartość odżywczą tradycyjnego mięsa.**

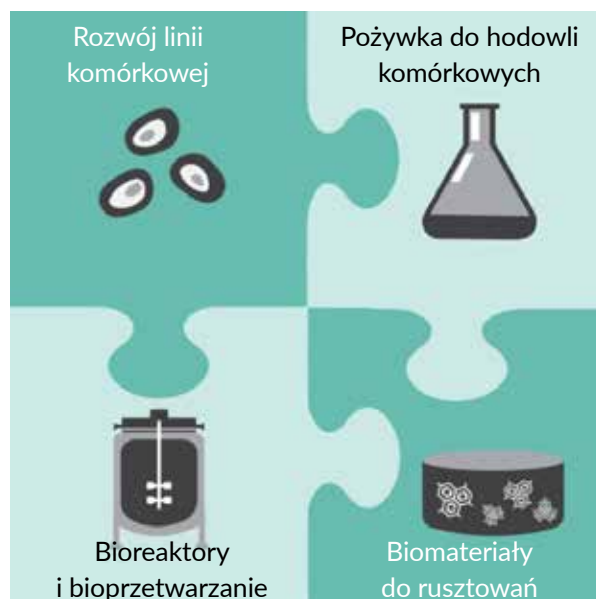
ściowy do produkcji mięsa komórkowego, komórki, które mogą się samoodnowić i różnicować w komórkowe składniki mięsa, są izolowane i selekcjonowane. Firmy zajmujące się mięsem komórkowym pracują z embrionalnymi, indukowanymi pluripotencjalnymi, mezenchymalnymi i dorosłymi komórkami macierzystymi, takimi jak komórki miosatelitarne. Początkowy typ komórki ostatecznie wpływa na wiele dalszych zmiennych bioprocessów, takich jak oś czasu i strategia różnicowania. Dobór komórek należy rozważyć wraz z modelami kosztów i wymaganiami projektowymi dla zamierzonych produktów.

### Co oznacza różnicowanie komórek?

Różnicowanie oznacza przekształcenie komórki macierzystej w ostateczny typ komórki, taki jak mięśnie lub tłuszcz. Komórki są podobne do tego, jak te funkcjonujące u zwierząt, ale mogą nie być dokładnie takie same. Idąc dalej, znaczna praca została wykonana przy użyciu tych typów komórek z gatunków bydła i świń, ale znacznie mniej pracy poświęcono szeregowi innych gatunków, które ludzie konsumują, zwłaszcza stworzeń morskich. Potrzebne są publicznie dostępne biorepozytoria linii komórkowych z powszechnie spożywanych gatunków, aby przyspieszyć badania i wygenerować zestawy danych w celu ułatwienia rozwoju.

### Innymi słowy banki komórek zwierzęcych?

Coś takiego, trzeba jednak pamiętać, kontynuując, że przyszłe normy regulacyjne mogą dyktować stopień, w jakim inżynieria pojawi się w produktach końcowych. Różnorodne strategie inżynierii mogą ulepszyć lub optymalizować bioprocess. Na przykład strategie mogą obejmować tworzenie unieśmiertelnionych linii komórkowych i komórek, które mają wy-

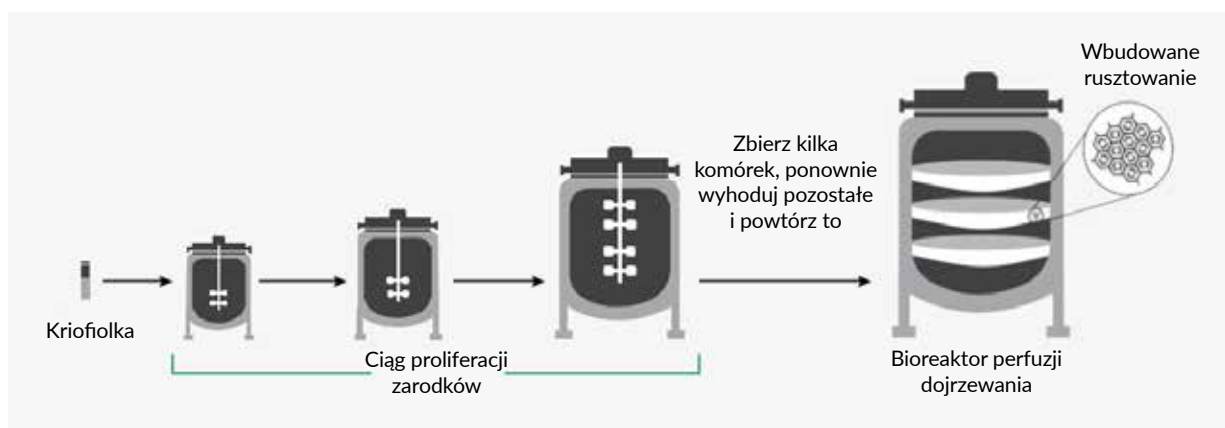


**Rys. 1** Aby osiągnąć równowagę cenową z mięsem pochodzenia konwencjonalnego, konieczna jest inżynieria linii komórkowych i bioreaktorów, a także inteligentny dobór surowców do pożywek do hodowli komórkowych i rusztów

soką tolerancję na naprężenia ścinające, odporność na gromadzenie się toksycznych metabolitów, takich jak amoniak i kwas mlekowy, przydatność do wzrostu w zawieszynie i niskie stężenia czynników wzrostu.

Skonstruowane bioczuJNIKI mogą pomóc w sygnalizowaniu stanów niedotlenienia, stresu mechanicznego lub głodu aminokwasów i glukozy. Inne strategie mogą być w stanie przemodelować szlaki metaboliczne lub różnicowania, czyniąc je bardziej wydajnymi lub korzystniejszymi dla tanich składników pożywki do hodowli komórkowych, a nie kosztownych czynników wzrostu.

Naukowcy mogą poszukiwać linii komórkowych, które z natury wykazują wiele z tych właściwości, takich jak linie komórek owadów, które są przystoso-



**Rys. 2** Procesy posiewu mogą być półciągłe lub ciągłe. W tym procesie komórki są hodowane i wykorzystywane do zaszczepiania kolejno większych naczyń w większych objętościach. Produktywność można zwiększyć, wykorzystując procent komórek z naczynia o największej objętości na etapie proliferacji do bezpośredniego zaszczepienia końcowego, dojrzewającego bioreaktora perfuzyjnego o dużej objętości.

wane do wzrostu zawiesiny, tolerują głód składników odżywczych i łatwo unieśmiertelniają się in vitro lub komórki ryb, które można hodować w temperaturze pokojowej. Aby wesprzeć te wysiłki, potrzebne są firmy i badacze z doświadczeniem w optymalizacji szczepów lub wysokoprzepustowej edycji genomu.

### **A czym „żywi” się to mięso?**

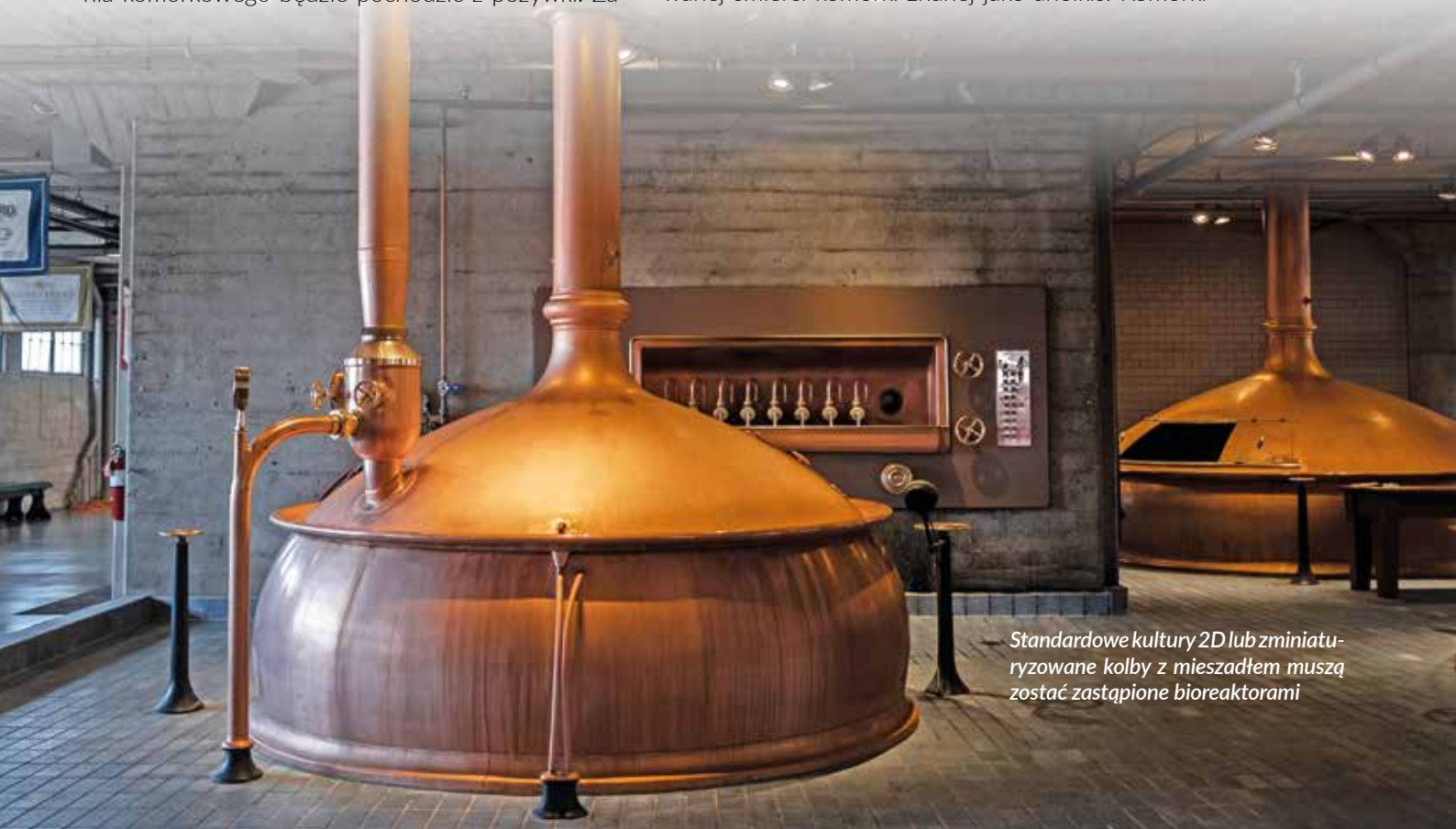
Komórki będą przede wszystkim „jeść” aminokwasy, glukozę i witaminy pochodzenia roślinnego. Pożywka do hodowli komórkowych jest najważniejszym czynnikiem w utrzymaniu komórek ex vivo. Aby osiągnąć długotrwałe utrzymanie i proliferację, włącza się insulinę, transferynę, selen, lipidy, przeciwutleniacze i inne czynniki wzrostu, zwykle w postaci surowic zwierzęcych, takich jak płodowa surowica bydlęca (FBS). FBS jest podstawą hodowli komórek ssaków, ponieważ jest bogata w czynniki wzrostu i hormony, które wspierają proliferacyjny stan podobny do płodu. Jednak FBS nie nadaje się do stosowania w mięsie komórkowym, ponieważ różni się w zależności od regionu i partii, jest potencjalnym źródłem zanieczyszczenia, jest niezgodne z dobrostanem zwierząt, co istotne – ilość dostępna dla przemysłu jest niewystarczająca.

Chociaż istnieją alternatywy bez surowicy, są one drogie i często optymalizowane pod kątem komórek ludzkich w warunkach klinicznych lub linii komórkowych stosowanych do produkcji leków biologicznych zgodnie z aktualnymi wytycznymi dobrej praktyki wytwarzania (cGMP). Szacunki sugerują, że 55–95% kosztów krańcowych produktu mięsnego pochodzenia komórkowego będzie pochodzić z pożywki. Za-

tem przemysł mięsny oparty na komórkach będzie prawdopodobnie wymagał zoptymalizowanych preparatów bez surowicy dla różnych typów komórek, w cenach poniżej 1,00 USD za litr, aby stać się ekonomicznie wykonalnym na skalę przemysłową. Żadna z tych strategii nie jest niewykonalna technologicznie ani nie wymaga dużych skoków naukowych. Raczej popyt, jaki stawia przemysł mięsny wykorzystujący bardzo duże ilości komórek, napędza wysiłki zmierzające do ponownego przemyślenia składu pożywek do hodowli komórkowych. Nowe możliwości biznesowe pojawiają się dla tych, którzy są przygotowani do skalowania produkcji rekombinowanych białek i szybkiego powtarzania receptur pożywek.

### **Przejście do fazy komercyjnej, a więc skalowanie, będzie wymagało większego sprzętu niż kolby czy szalki Petriego....**

No tak, żeby wykroczyć poza testy smakowe w kierunku gotowości rynkowej, standardowe kultury 2D lub zminiaturyzowane kolby z mieszadłem muszą zostać zastąpione bioreaktorami zdolnymi do obsługi hodowli komórkowych o dużej gęstości i / lub dużej objętości. Produkcja np. leków biologicznych przy użyciu komórek przystosowanych do zawiesiny w reaktorach zbiornikowych z mieszaniem osiągnęła objętość aż 20 m<sup>3</sup>. Jednak produkcja gotowych terapeutycznych mezenchymalnych komórek macierzystych zwykle wymaga objętości mniejszych niż 0,25 m<sup>3</sup>, ponieważ komórki te muszą być hodowane na mikronośnikach, aby uniknąć formy zaprogramowanej śmierci komórki znanej jako anoikis. Komórki



*Standardowe kultury 2D lub zminiaturyzowane kolby z mieszadłem muszą zostać zastąpione bioreaktorami*

stosowane w mięsie komórkowym są również zależne od zakotwiczenia i stoją przed podobnymi wyzwaniami. W związku z tym potrzebne są znaczące postępy w celu skalowania mięsa komórkowego w celu niedrogiego i powtarzalnego wytwarzania partii o wielkości od 1012 do 1015 komórek. Na pewno chcesz słuchać dalej?

### **Proszę, zastanawiam się tylko, gdzie pojawią się oszczędności?**

Nie jest to proste od samego początku, bo paradoksalnie zwiększenie skali może wymagać dużych nakładów kapitałowych i czasu. Czas to też kapitał. Aby zwiększyć wydajność skalowania, zminiaturyzowane bioreaktory lub mikroprzepływy mogą tworzyć predykcyjne modele parametrów procesu. Gdy proces zacznie działać na większą skalę, opracowanie systemów czujników online w czasie rzeczywistym może pomóc we wdrożeniu metod bioprzetwarzania



*Ekstruzja stosowana przy produkcji tworzyw sztucznych i druk 3D są obiecującymi metodami na „produkcję mięsa”*

ciągłego i / lub przepływowego, które pozwolą zaoszczędzić pieniądze. Wdrożenie automatyzacji od podstaw, w przeciwieństwie do wstecznego zastępowania ręcznych kroków, może odblokować dodatkowe oszczędności. Dynamiczne modele kosztu towarów mogą pomóc w identyfikacji wąskich gardeł, którym można nadać priorytet automatyzacji lub przyszłych prac badawczo-rozwojowych w miarę dojrzewania branży. Także rozmnażanie komórek w procesie półciągłym lub ciągłym może skrócić czas przetwarzania lub zwiększyć produktywność procesów. Produktywność można też zwiększyć, wykorzystując procent komórek z naczynia o największej

objętości na etapie namnażania do bezpośredniego zaszczepienia końcowego bioreaktora dojrzewania o dużej objętości.

### **W rozmowie pojawia się termin rusztowanie. Możesz wytłumaczyć, czym jest rusztowanie?**

Rusztowanie do mięsa opartego na komórkach pozwala komórkom przyczepiać się i różnicować w określony sposób, który naśladuje trójwymiarową architekturę zamierzonego produktu mięsnego. Musi ono umożliwiać ciągły przepływ płynu pożywkowego, analogiczny do unaczynienia prawdziwej tkanki. W inżynierii tkankowej najważniejsze są względy porowatości rusztowania, właściwości mechaniczne i biokompatybilności; przy tworzeniu mięsa komórkowego równie ważne jest stosowanie optymalnych materiałów jadalnych lub biodegradowalnych. Jednak mięso na bazie komórek nie wymaga takiej samej precyzji w mikroskali, jak tkanki funkcjonalne. Wystarczy, że dostatecznie przedstawi strukturę tkanki, aby odtworzyć odpowiednią teksturę i odczucie w ustach.

### **Mogę zapytać w tym miejscu, jakie gatunki można hodować?**

W procesie technicznym można wykorzystać dowolne komórki zwierzęce! Firmy produkują mięso z krów, świń, kurczaków, indyków, kaczek, ryb, krewetek, skorupiaków i innych owoców morza. Są też firmy badające bardziej egzotyczne mięso, takie jak kangur, alpaka, żółw itp. Potrzebne jest dalsze poszukiwanie polimerów pochodzenia roślinnego lub grzybowego jako rusztowań. Te lub inne przyszłościowe strategie związane z preferowanymi materiałami i sposobami ich pozyskiwania za pośrednictwem istniejących lub nowych łańcuchów dostaw mogą pomóc w zachęcaniu do rozwoju mięsa pochodzenia komórkowego.

Na zakończenie powiem, że na przykład ekstruzja stosowana przy produkcji tworzyw sztucznych i druk 3D są obiecującymi metodami na „produkcję mięsa”, ale równoległe te procesy muszą być ekonomicznie przeprowadzalne na dużą skalę.

### **Jakie byłaby składniki wymienione na etykiecie sprzedawanego produktu?**

Zawartość składników odżywczych ma być taka sama, jak w produkcie, który mięso syntetyczne zastępuje. Producenci mogą dodawać wypełniacze, dodatki, aromaty itp. W zależności od produktu.

### **Dziękuję za rozmowę.**

Pozdrawiam czytelników z Polski!

Rozmawiał Tomasz Mocarski



# Boczek na Księżycu i inne ciekawostki

- Ekskluzywne steakhousy używają wołowiny dojrzewającej na sucho, gdzie wołowina jest wieszana na stojaku do wyschnięcia przez kilka tygodni. Proces ten powoduje odparowanie wilgoci w mięśniach i sprzyja enzymatycznemu rozkładowi tkanki łącznej, co razem daje bardzo aromatyczne mięso.
- Każda wołowina „Kobe” zakupiona poza Japonią lub Chinami jest podróbką. Faktyczna wołowina Kobe musi być hodowana w określonych częściach Japonii, a jej eksport do innych krajów niż Chiny jest nielegalny.
- Powodem, dla którego śniadanie nie jest serwowane przez cały dzień w McDonald's, jest głównie to, że temperatura grilla wymagana do gotowania pasztecików wołowych znacznie różni się od temperatury, w której gotuje się jajka.
- Władimir Wielki, książę kijowski, rozważał przejście z pogaństwa na islam. Wysłał posłów, aby studiowali islam, ale usłyszawszy, że islam zabrania alkoholu i wieprzowiny, dał się ochrzcić.
- Dwa najstarsze znane koty dożyły 38 i 34 lat. Oba należały do tego samego właściciela i żyły z diety składającej się z bekonu, jajek, brokułów i kawy.



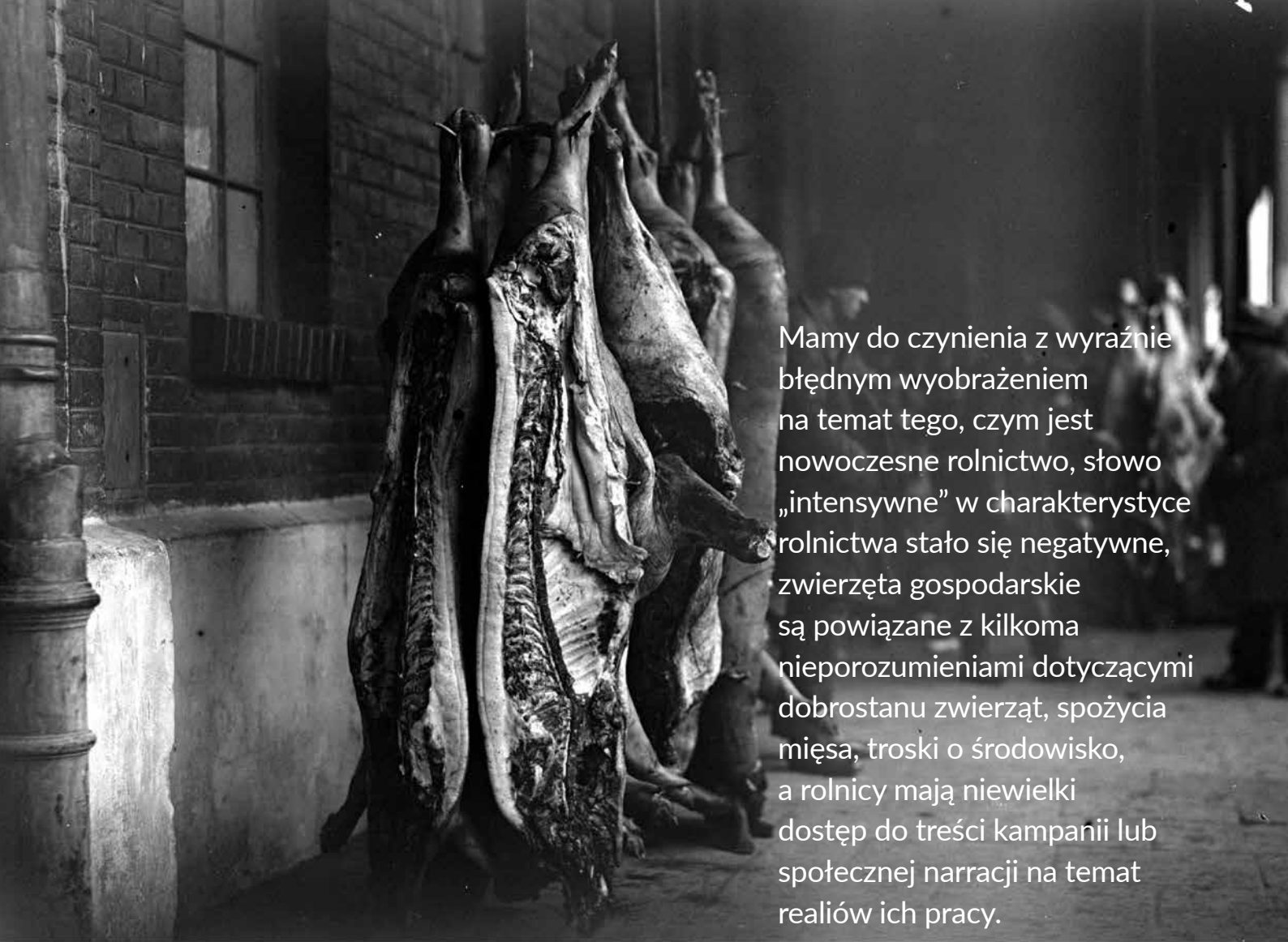
- Istnieje strategia negocjacji z zakładnikami o nazwie „Bringing Home the Bacon”, w której negocjatorzy smażą bekon poza zasięgiem zakładników, co powoduje, że biorący zakładnika jest głodny od zapachu i chętniej negocjuje.
- Pierwszym posiłkiem zjedzonym na Księżycu był boczek (technicznie rzecz biorąc, liofilizowane kostki bekonu).
- Szynka bożonarodzeniowa, pierwotnie pogańska tradycja, została uznana przez Kościół katolicki jako test prawdziwego nawrócenia z judaizmu.



## LNG - SKROPLONY GAZ ZIEMNY

- + **dostęp do gazu ziemnego, bez konieczności podłączenia do sieci gazowej**
- + **zasilanie kotłowni technologicznych**
- + **zasilanie kogeneracji i trigeneracji**
- + **brak opłaty zamówieniowej, przesyłowej – rozliczenie za realnie zużyty gaz**
- + **10-krotne zmniejszenie opłat środowiskowych**
- + **uwolnienie miejsca po placu węglowym i redukcja personelu obsługującego kotłownię**
- + **pełna automatyzacja dostaw**
- + **zasilania awaryjne (backup)**





Mamy do czynienia z wyraźnie błędnym wyobrażeniem na temat tego, czym jest nowoczesne rolnictwo, słowo „intensywne” w charakterystyce rolnictwa stało się negatywne, zwierzęta gospodarskie są powiązane z kilkoma nieporozumieniami dotyczącymi dobrostanu zwierząt, spożycia mięsa, troski o środowisko, a rolnicy mają niewielki dostęp do treści kampanii lub społecznej narracji na temat realiów ich pracy.

# F2F: hodowla zwierząt jako część rozwiązania



Rozmowa z Florence Ranson, rzecznik prasową European Livestock Voice.

**W poście z marca 2019 roku Jason Lusk, ekonomista i wybitny profesor na Uniwersytecie Purdue, wskazuje na solidne dowody na to, że opinie na temat przyczyn globalnego ocieplenia, a co za tym idzie wyboru diety mięsnej lub wege są silnie związane z sympatiami politycznymi. Teza jest dość śmiała, a mianowicie: im jesteś mądrzejszy tym łatwiej cię oszukać. Z badań wynika, że skrajne opinie na kwestie ścisłe naukowe powstają między osobami z najwyższymi stopniami naukowymi reprezentującymi przeciwstawne opcje polityczne.**

Wydaje się, że kwestia ta jest częściej dyskutowana przez liderów opinii niż przez ogół społeczeństwa. W rzeczywistości, według specjalnego badania Eurobarometru 505 „Przygotowywanie naszej żywności na przyszłość”, przy zakupie żywności obywatele europejscy przedkładają smak, bezpieczeństwo żywności i koszty nad troskę o zrównoważony rozwój. Jednak opinia publiczna słyszy zdanie tych osób publicznych i czasami jest pod ich wpływem. Nie zawsze jest jasne, na jakich podstawowych informacjach lub wiedzy naukowej opierają się te poglądy. Niezwykle ważne jest, aby decyzje dotyczące wszystkich przyszłych polityk dotyczących rolnictwa i żywności były podejmowane w oparciu o poddane wzajemnej ocenie badania naukowe.

**Jon Entine, bioinżynier, założyciel Genetic Literacy Project w rozmowie o F2F postawił tezę, że aktywiści walczący ze spożyciem mięsa i hodowlą zwierząt są w argumentach „poślubieni” przeszłości, np. w kontekście stosowania pestycydów, GMO i szkodliwości mięsa w diecie człowieka. Zgodzisz się z nim?**

Propozycja F2F jest rzeczywiście paradoksalna. Przedstawiając między innymi współczesne rolnictwo, nie oddaje rzeczywistości współczesnych rolników i hodowców. Coraz częściej rolnictwo i hodowlę rozpatruje się z perspektywy wielkowiejskiej. A przecież gospodarstw jest mniej niż jeszcze jedno pokolenie temu, co sprawia, że ludzie mniej wiedzą o rolnictwie i często mają raczej idylliczne - i błędne - spojrzenie na to, czym ono jest. W odniesieniu do zwierząt gospodarskich, wysiłki poświęcone dobrostanowi zwierząt, ochronie środowiska czy bezpieczeństwu żywności, a także kompetencje techniczne współczesnych rolników są tylko zdawkowo traktowane lub niedostatecznie prezentowane w strategii F2F. Populacja na świecie prawie się potroiła w ciągu ostatnich 70 lat, a rola rolników odpowiednio się zmieniła; na przykład rolnicy w UE zwiększyli swoją produktywność o 25% w ciągu ostatnich 20 lat, jednocześnie zmniejszając emisje gazów cieplarnianych o 20%, ale kto o tym wie? Rolnictwo jest częścią

rozwiązania naszych obecnych wyzwań, ale F2F nie bierze tego pod uwagę.

**Jakie jest największe wyzwanie w komunikacji z sektorem publicznym, a następnie z konsumentami?**

To, co właśnie powiedzieliśmy, jest niezwykle istotne. Mamy do czynienia z wyraźnie błędnym wyobrażeniem na temat tego, czym jest nowoczesne rolnictwo, słowo „intensywne” w charakterystyce rolnictwa stało się negatywne, zwierzęta gospodarskie są powiązane z kilkoma nieporozumieniami dotyczącymi dobrostanu zwierząt, spożycia mięsa, troski o środowisko, a rolnicy mają niewielki dostęp do treści kampanii lub społecznej narracji na temat realiów ich pracy. Trzeba przyznać, że nasz sektor od lat nie jest najskuteczniejszy w komunikacji, podczas gdy inni szerzą uprzedzenia. Społeczeństwo i decydenci są również ofiarami tych nieporozumień, a sektor hodowlany znajduje się w sytuacji, w której w większości musi się bronić, zamiast aktywnie informować o swojej pracy. To właśnie staramy się zrobić z European Livestock Voice. Musimy być aktywni z naszymi argumentami, musimy wyjaśniać, być otwarci na dialog, pokazywać przykłady i promować nasze rozwiązania we wszystkich możliwych kręgach. Ważne jest również, aby pokazywać postęp tam, gdzie został osiągnięty. To właśnie jest szkodliwe w narracji, która wskazuje na potrzebę „całkowitej transformacji” naszego systemu żywnościowego. Zmiany są z powodzeniem wdrażane od lat w Europie i można wprowadzać jeszcze więcej usprawnień, ale należy je uznawać i o nich mówić.

**Często czytam, że organizacje pozarządowe mają wielokrotnie większe budżety na komunikację. Czy uważasz, że branża mięsna powinna finansować kampanie PR?**

Rzeczywiście, organizacje pozarządowe mają bardzo potężne budżety i skuteczne organizacje do swojej dyspozycji; są inteligentni i bardzo profesjonalni w swoim podejściu, a do promowania swojej sprawy używają popularnych ambasadorów na całym świecie - ponieważ mają cel i czas, podczas gdy sektor hodowlany prowadzi działalność biznesową, co również stawia go w innej sytuacji. Argumenty organizacji pozarządowych są wykorzystywane przez światowych potentatów technologicznych do promowania produktów, takich jak na przykład mięso hodowane w laboratoriach, a rezonans tych argumentów jest wzmacniany przez niektóre media i liderów opinii. Jednocześnie upraszczają swoje przesłanie i używają emocjonalnych argumentów. My mamy tendencję do przeciwstawiania się używając faktów i liczb, co utrudnia zdobycie sympatii. Jako sektory i organizacje często wahamy się, czy antagonizować pewne osoby, z czym organizacje poza-

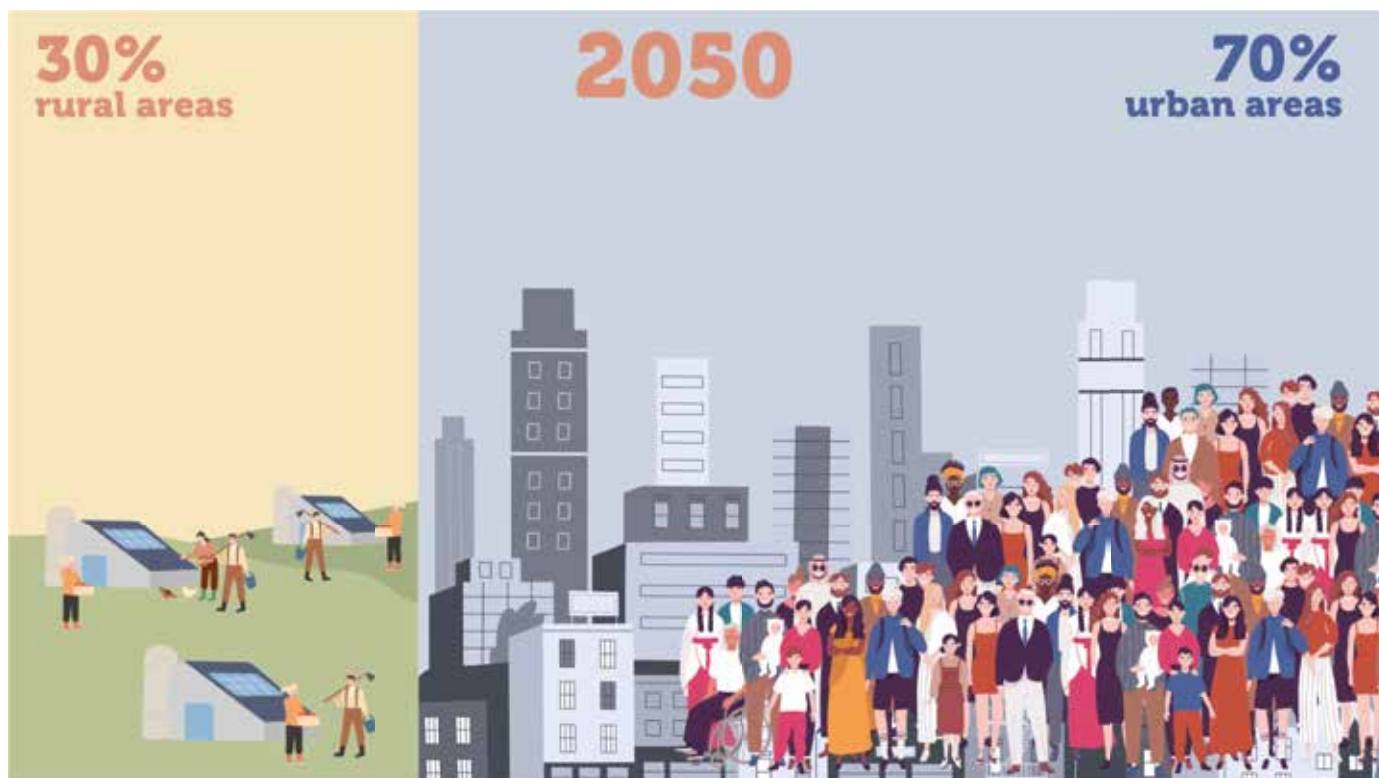
rządowe nie mają problemu. Organizacje pozarządowe mają również inną mocną stronę: są ogólnoeuropejskie, a nawet globalne i mają pewną liczbę spójnych komunikatów, które są w pełni dopasowane do wszystkich organizacji. Jesteśmy nieco bardziej podzieleni, czy to pod względem geograficznym, czy też pod względem naszych zadań, celów i metod. Utrudnia to skupienie się w naszych przekazach na kilku istotnych punktach. Musimy używać naszych pieniędzy tam, gdzie są nasze usta, znaleźć niezbędne fundusze, aby właściwie przekazać nasze argumenty i odważyć się prezentować naszą sprawę na wszystkich forach i za pośrednictwem mediów (jeśli będziemy je mieć); musimy opowiadać nasze historie, kłaść nacisk na ludzki aspekt naszej pracy oraz informować obywateli i decydentów. Wiele już zostało zrobionych, ale rzeczywiście, można by zrobić więcej i zdecydowanie potrzeba więcej inwestycji, jeśli chcemy, by nas wysłuchano.

**Jakie są najpoważniejsze szkodliwe stereotypy dotyczące hodowli zwierząt i diety mięsnej i jak im przeciwdziałać, za pomocą jakich kanałów? Lobbying, PR ...**

Wspomnieliśmy już o kilku z nich, ale myślę, że pierwsza trójka jest związana z naszym przypuszczalnym wpływem na środowisko, dobrostanem zwierząt - który rzekomo przeoczymy - i odżywianiem, z kampaniami antymięsnymi. Lobbying jest oczywiście jednym ze sposobów działania, jeśli chodzi o tworzenie polityki. Ale

jego zasięg ogranicza się do tych, którzy przygotowują teksty prawne. Musimy dotrzeć do wszystkich, w szczególności do obywateli, którzy tworzą opinię publiczną, a tym samym wpływają na decydentów. Na obywateli mogą wpływać liderzy opinii, ambasadorzy, na przykład przedstawiciele organizacji pozarządowych, znani i szanowani ludzie, którzy potrafią w emocjonalny sposób przedstawiać fakty poparte liczbami. Obecna pandemia stwarza pozytywny kontekst do przedstawienia naszego sektora jako części systemu bezpieczeństwa żywnościowego, który zapewnia żywność przez cały okres lokautów. Obecność w mediach jest niezbędna, na przykład w krajowych programach informacyjnych, ale także w mediach społecznościowych, z wpływowymi osobami, które docierają do tak dużej liczby, że stają się punktami odniesienia. Więc wciąż jest dużo do zrobienia.

**Czy popierasz ideę ekspansji mięsa syntetycznego? Twierdzi się, że wraz ze wzrostem populacji status społeczno-ekonomiczny ludzi w krajach rozwijających się będzie wzrastał, a globalny popyt na mięso ma się podwoić. Jeśli dodasz listę stereotypów i oskarżeń przeciwko nam w f2f, robi się strasznie, a aktywiści mają wiatr w żaglach. Czy problem nie leży również we własności i zaangażowaniu większości mediów ... które są stroną sporu i nie chcą służyć za kanał dla naszych argumentów?**



Jako ELV wierzymy w wolność wyboru. Ale uważamy również, że jeśli masz dokonać wyboru, musisz mieć wszystkie dostępne informacje. Debata na temat mięsa hodowanego w laboratoriach jest obecnie szeroko dyskutowana w niektórych kręgach, ale nie wydaje się być oczkiem zainteresowania opinii publicznej. Jest jednak dość mocno eksponowana przez różne osoby i organizacje, takie jak sama ONZ, która czyni to w ramach przygotowań do zbliżającego się szczytu systemów żywnościowych lub liderów opinii spoza społeczności rolniczej. Potentaci technologiczni, tacy jak Bill Gates, twierdzą, że produkcja mięsa syntetycznego jest prawdziwym rozwiązaniem naszych wyzwań środowiskowych; wydali zdecydowane oświadczenia na rzecz mięsa hodowanego w laboratoriach i obecnie aktywnie inwestują w ten sektor.

Dla nas, europejskich specjalistów zajmujących się hodowlą zwierząt, kwestia ta prowadzi do rzeczywistego zakwestionowania modelu społeczeństwa, który chcemy zbudować dla jutra, i dlatego powinna być przedmiotem publicznej debaty, tak aby uwzględnić wszystkie konsekwencje społeczne, środowiskowe, gospodarcze i dla zdrowia publicznego. Wszystkie potencjalne konsekwencje wizji Europy bez inwentarza żywego mogą okazać się katastrofalne dla naszych terytoriów, naszego środowiska, naszej kultury i całego społeczeństwa.

W opublikowanym przed chwilą artykule opiniodawczym podkreślamy następujące konsekwencje: „Bez zwierząt gospodarskich exodus ze wsi wzrośnie, wywierając dodatkową presję populacyjną na nasze miasta oraz większe oderwanie się od przyrody i naszego dziedzictwa kulturowego. Przewidywana rewolucja w dziedzinie mięsa syntetycznego nie będzie systemem open source. Żywność syntetyczna będzie wysoce zmodyfikowana, ultra przetworzona i opracowana na podstawie patentów. Jest zatem pewne, że społeczeństwo „w 100% syntetycznego mięsa” byłoby społeczeństwem, w którym produkcja byłaby skoncentrowana, globalizowana i odłączona od przyrody i wiejskości”.

### **Czy człowiek i jego działalność są winni globalnego ocieplenia w stopniu, który uzasadnia skalę paniki?**

Sektor hodowlany nie powinien określać przyczyn globalnego ocieplenia, ale jest to rzeczywistość z którą się mierzymy. Sektora hodowlanego nie można jednak obwiniać za zmiany klimatyczne, zwłaszcza gdy całe rolnictwo UE jest odpowiedzialne za 10% całkowitych emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z 38% w przemyśle, czyli 4 razy więcej. Nasz sektor poczynił już duże postępy w zakresie poprawy emisji (zmniejszenie o 51% w latach 1990–2014 - źródło



*(...)emisje gazów cieplarnianych przypisywane hodowli przemysłowej są znacznie większe, niż to się przeważnie podaje.(...) przemysł żywieniowy odpowiada za oszałamiające 18 proc. światowej emisji. Jednak autorzy opracowania *Livestock and Climate Change*, przygotowanego przez Worldwatch Institute w 2009 roku, twierdzą, że liczba ta jest mocno niedoszacowana, a hodowla przemysłowa odpowiada za co najmniej 51 proc. emisji.*

Jaś Kapela, „Dramat Polaka, będzie musiał porzucić schaboszczaka”  
Krytyka Polityczna.pl, 20.10.2020 (red. - największy lewicowy dziennik w Polsce)

FAO) i aktywnie kontynuujemy prace nad poprawą, chociaż wysiłki te są rzadko doceniane. Musimy zostać wysłuchani kiedy podajemy fakty naukowe, co jest obecnie prawdopodobnie naszym największym wyzwaniem.

**Podejrzewam, że dyskusje na temat spożycia mięsa staną się w najbliższych latach trudniejsze i bardziej burzliwe, a skoro nauka jest tak uwikłana w spory kulturowe, a mniej naukowe, wydaje się mało prawdopodobne, aby spór o mięso został rozstrzygnięty naukowo? Czy pokusisz się o krótki komentarz?**

Wydaje się, że na razie debata koncentruje się na kwestiach emocjonalnych i często pomija naukę. Jednocześnie duża część opinii publicznej nie bierze udziału w tej dyskusji, ale słyszy negatywne komentarze. Stąd też walka dla naszego sektora, aby wysunąć argumenty naukowe jest niezwykle ciężka. W społeczności naukowej jest jednak wielu, którzy popierają nasze poglądy. Naprawdę wyzwaniem jest znalezienie najlepszego możliwego sposobu przekazywania wiedzy naukowej pod kątem emocjonalnym; świadectwa, konkretne przykłady wzięte z życia codziennego to różne, możliwe podejścia. Komunikacja na temat naszej pracy jest niezbędna.

Rozmawiał Tomasz Mocarski

WPR jeszcze bardziej  
ograniczy  
pogłowie  
świń



**Nowa WPR ma być silnie skoncentrowana na kwestiach związanych z ochroną środowiska i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Ukierunkowanie to jest wskazane w trzech dokumentach KE towarzyszących pakietowi legislacyjnemu WPR po 2020 roku - Europejski Zielony Ład, Strategia „Od pola do stołu” oraz bioróżnorodności.**

Od naszej akcesji do UE w 2004 r. polskie rolnictwo otrzymało wsparcie finansowe w wysokości ponad 61 miliardów euro, chociaż sumę tę należy powiększyć o środki przedakcesyjne wypłacone po 1992 roku na podstawie umowy stowarzyszeniowej. Na Europejskie fundusze spada jednak grad krytyki za to, że narzucają rozwiązania, niedostosowane do specyfiki polskiej wsi i rolnictwa, co jest pokłosiem przekonania opinii publicznej w Polsce, że reguły dyktuje Bruksela.

18 grudnia 2020 roku Komisja Europejska opublikowała dokument roboczy o nazwie „Zalecenie Komisji dla Polski w sprawie planu strategicznego WPR”, w którym przedstawiono zalecenia dla Polski oparte na analizie aktualnej sytuacji, potrzeb i priorytetów rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce. Dotyczą one konkretnych celów gospodarczych, środowiskowych i społecznych przyszłej wspólnej polityki rolnej, a w szczególności ambicji i konkretnych celów strategii „od pola do stołu” i strategii na rzecz bioróżnorodności 2030. Jak stwierdzono w strategii „od pola do stołu”, Komisja zwraca się do Polski, by ustaliła w swoim planie strategicznym WPR wyraźne krajowe wartości w odniesieniu do celów Zielonego Ładu, z uwzględnieniem swojej szczególnej sytuacji oraz zaleceń KE. A zatem obecna reforma WPR różni się od poprzednich, ponieważ tym razem państwa członkowskie otrzymują dużą dowolność wyboru działań. Każde państwo UE ma własny Krajowy Plan Strategiczny dla WPR 2021 – 2027 w oparciu o własną diagnozę sytuacji.

Nowa WPR ma być silnie skoncentrowana na kwestiach związanych z ochroną środowiska i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Ukierunkowanie to jest wskazane w trzech dokumentach KE towarzyszących pakietowi legislacyjnemu WPR po 2020 roku - Europejski Zielony Ład, Strategia „Od pola do stołu” oraz bioróżnorodności.

Prace nad polskim Planem Strategicznym WPR rozpoczęły się w październiku 2019 roku. Ta pierwsza wersja Planu obejmuje analizy SWOT - m.in. określenie silnych stron i potrzeb rolnictwa oraz propozycjach interwencji (wsparcia).

I etap konsultacji projektu Planu Strategicznego dla WPR **zakończył się 15 lutego 2021 roku**. Zgłoszono do niego aż 3,5 tys. uwag. W marcu/kwiet-

niu powstanie II wersja dokumentu, uwzględniająca owe uwagi i projekcje finansowe. Kolejno w maju lub czerwcu planowane jest przeprowadzenie konsultacji społecznych i opracowanie materiału, który we wrześniu zostanie przedłożony do akceptacji Komitetu Monitorującego a w październiku do akceptacji Radzie Ministrów. W listopadzie planowane jest oficjalne przekazanie Planu do zatwierdzenia przez KE, ale z doświadczenia poprzednich negocjacji z KE należy wnioskować, iż mogą trwać nawet 6 miesięcy.

## **OSTRE REAKCJE HODOWCÓW NA PIERWSZĄ WERSJĘ PLANU**

Jeszcze przed zakończeniem konsultacji pomysły WPR ostro skrytykował m.in. Wiktor Szmulewicz, szef KRIR i członek Rady ds. Rolnictwa i Obszarów Wiejskich przy Prezydencie RP w wywiadzie



*Forsowane przez Brukselę zielone pomysły mają być dobrowolne. Tak mówi teoria, ale jeżeli nie będą ich wypełniał, to dostanę z płatności bezpośrednich o 30 % mniej – Wiktor Szmulewicz*

do „Naszego Dziennika”. Forsowane przez Brukselę zielone pomysły mają być dobrowolne. Tak mówi teoria, ale jeżeli nie będę ich wypełniał, to dostanę z płatności bezpośrednich o 30 % mniej – komentował. Zdaniem Szmulewicza nie uratujemy ziemi i klimatu, do czego przymierza się Komisja ugorując ziemię, poświęcając glebę pod trociny, a jeszcze wykonać plan żywienia rosnącej populacji Ziemi. Sami usuwamy się ze światowego wyścigu o rynki – mówił. Nie chcemy tylko krytykować – kończył – chcemy też proponować rozwiązania, które ochronią rolników. Nie można przegapić szansy. Już dzisiaj, gdy jest nam przedstawiona wersja robocza, to trzeba bić na alarm.

Z kolei Janusz Wojciechowski, komisarz UE ds. rolnictwa zapewniał podczas posiedzenia sejmowej komisji ds. UE, że Zielony Ład jest próbą doprowadzenia produkcji rolniczej do większego zrównoważenia, jest szansą, a nie zagrożeniem. Zwrócił uwagę, że tak mocne postawienie sprawy, że rolnictwo jest odpowiedzialne za część emisji gazów cieplarnianych i trzeba podjąć działania, żeby ograniczyć negatywne zjawiska, to nowy problem we Wspólnej Polityce Rolnej i zarysowanie tego problemu w „Strategii od pola do stołu” i „Strategii bioróżnorodności” wywołało zaniepokojenie w różnych krajach członkowskich, także w Polsce, ale zapewniał jest szansa dla rolnictwa, nie zagrożenie (...). To jest

## KE KRYTYKUJE POLSKĘ

W „zaleceniach” z 18 grudnia KE wykazuje, że Polska musi poprawić swoje wyniki w przypadku wielu wskaźników związanych ze środowiskiem i klimatem, zwłaszcza w zakresie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, efektywności energetycznej i dostępności wody, a także poprzez ograniczenie ryzyka – w szczególności dla różnorodności biologicznej – wynikającego z intensyfikacji praktyk rolniczych zgodnie z polskimi priorytetowymi ramami działań.

Dane z ostatnich lat, jak również prognozy średniookresowe wskazują na tendencję zwyżkową w emisjach z rolnictwa innych niż emisje dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Obejmuje to gleby, które odpowiadają za połowę emisji, jak również stagnację w usuwaniu CO<sub>2</sub> w sektorach użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. Powodem do niepokoju jest również stosunkowo wysoka intensywność emisji w sektorze produkcji zwierzęcej (fermentacja jelitowa) oraz znaczne zużycie energii w sektorach rolnictwa i leśnictwa. Jednocześnie produkcja energii ze źródeł odnawialnych nadal jest niedostatecznie wykorzystywana pod względem energii na dużą jednostkę przeliczeniową inwentarza.

Obawy budzi przy tym jakość gleb w Polsce z powodu ich stosunkowo niskiej średniej zawartości węgla organicznego, mimo że państwo to charakteryzuje się stosunkowo wysokim odsetkiem gleb torfowych i gleb o wierzchniej warstwie torfowej.

W przeciwieństwie do średniej UE całkowita powierzchnia upraw ekologicznych w Polsce stale się zmniejszała w ostatnich latach. Chociaż trzeba niewątpliwie odwrócić tę tendencję, należy wziąć pod uwagę również inne elementy

łańcucha dostaw żywności – sektory przetwórstwa i handlu detalicznego – aby poprawić rynki zbytu produktów. Polska jest państwem o stosunkowo wyższym udziale obszarów uprawianych przy niskiej intensywności nakładów, niemniej jednak na jej użytkach rolnych istnieją wyzwania pod względem różnorodności biologicznej, o których świadczy tendencja spadkowa wskaźnika liczebności ptaków krajobrazu rolniczego, niekorzystny stan ochrony większości siedlisk murawowych oraz znaczne różnice regionalne, jeżeli chodzi o różnorodność i gęstość elementów krajobrazu.

Jeżeli chodzi o straty i marnotrawienie żywności w produkcji pierwotnej i przetwórstwie, brak jest jeszcze dostępnych danych, a w krajowym programie zapobiegania powstawaniu odpadów kwestii tej poświęcono mało uwagi.

**Jeśli chodzi o tendencje w konsumpcji, jedna trzecia ludności w Polsce zgłasza, że nie włącza owoców i warzyw do swojej codziennej diety (UE: 36 %).** Odsetek osób z otyłością w ludności ogółem (prawie 17 %, dane z 2017 r.) przekracza średnią unijną (15 %). Odsetek osób z nadwagą (56 %) i otyłością (39 %) zwiększył się w latach 2008–2017. W Polsce występuje bardzo duże przypisywane diecie obciążenie chorobami niezakaźnymi ze względu na żywieniowe czynniki ryzyka, wyrażone jako lata życia skorygowane niepełnosprawnością na 100 000 mieszkańców. Na tę wartość wpływa szereg czynników żywieniowych. Działania powinny koncentrować się na przechodzeniu na zdrową, zrównoważoną dietę zgodnie z zaleceniami krajowymi w celu zmniejszenia wskaźników nadwagi, otyłości i występowania chorób niezakaźnych, a jednocześnie na poprawie ogólnego wpływu systemu żywnościowego na środowisko. Obejmowałoby to przejście na dietę w większym oparciu na roślinach, z mniejszą ilością czerwonego mięsa, a z większą ilością owoców i warzyw, produktów pełnoziarnistych, roślin strączkowych, orzechów i nasion.



próba doprowadzenia produkcji rolniczej do większego zrównoważenia - zaznaczył. Jego zdaniem Zielony Ład razem ze „Strategią od pola do stołu” mają stworzyć warunki do funkcjonowania różnych typów gospodarstw, także tych małych, i zapobiec obecnie obserwowanej koncentracji produkcji.

Refleksje nad projektem planu strategicznego WPR opisał na w portalu zycierolnika.pl Aleksander Dargiewicz, prezes Krajowego Związku Pracodawców –Producentów Trzody Chlewnej POLPIG.

Zdaniem Dargiewicza w Planie Strategicznym MRiRW priorytetowym kierunkiem rozwoju uznano utrwalanie obecnej struktury agrarnej i wynikających z niej słabych stron polskiego rolnictwa. Zaproponowano mechanizm przeciwdziałania zjawisku skali, aby **konkurencja ze strony dużych gospodarstw nie prowadziła do zaprzestania produkcji w małych nieefektywnych gospodarstwach**. Rozmówca zycierolnika.pl zauważa, że pominięto kwestię konkurencji zewnętrznej ze strony dużych gospodarstw z krajów unijnych, które z pewnością zostaną wsparte środkami WPR. Nie określono również możliwości konkurowania polskiego rolnictwa na rynkach światowych. Plan Strategiczny nie zawiera kierunków dalszego rozwoju krajowego eksportu po wprowadzeniu w życie planowanych założeń.

W dalszym ciągu prezes POLPIG analizuje, że ograniczenie stosowania przemysłowych środków produkcji w tym nawozów, środków ochrony roślin doprowadzi do wzrostu kosztów produkcji rolniczej przy ograniczonej możliwości podniesienia cen skupu produktów. Brak wykształconego lokalnego rynku gotowego płacić więcej za żywność wysokiej jakości sprawi, że **niskie marże, jakie uzyskują polscy rolnicy obecnie, zostaną jeszcze bardziej spłaszczone**. Próby rekompensowania dochodów małych nieefektywnych gospodarstw w celu ich trwania za wszelką cenę jeszcze bardziej oderwie je od rynku. W naszej ocenie – mówił – na nowej strategii w dłuższym okresie czasu skorzystają większe i bardziej efektywne gospodarstwa zachodnie i konkurencja z krajów trzecich (np. z Ukrainy).

Dargiewicz ostrzega także, że objęcie do 2030 roku **25% użytków rolnych uprawami ekologicznymi stworzy trudności w rozwoju produkcji zwierzęcej, jeszcze bardziej ograniczy pogłowię świń** Problemy wystąpią w gospodarstwach specjalistycznych produkujących trzodę chlewną, z powodu ograniczeń nawożenia nawozami naturalnymi. Ciągłe obowiązuje w Prawie wodnym przestarzały wymóg posiadania gruntów do zagospodarowania 70% wyprodukowanej gnojowicy dla gospodarstw utrzymujących powyżej 750 macior lub 2000 tuczników. Przyjęte w Planie Strategicznym założenia przyczynią się do



*Niski poziom przedsiębiorczości na obszarach wiejskich oraz brak dostępu do kapitału nie daje dużych szans na założenie biznesu. Ponadto zatrzymanie procesu zmian w strukturze agrarnej nie sprzyja pozostawianiu młodych, wykształconych ludzi na wsi*

# THE GREEN NEW DEAL FOR EUROPE

ograniczenia pogłowia świń w Polsce. Wskazuje, że wzmocnienie pozycji rolników w łańcuchu wartości powinno być **dokonywane równolegle przez zwiększanie skali produkcji i współdziałanie rolników**. Utrzymywanie gospodarstw, które cechują się niską skłonnością do poziomej i pionowej integracji oraz wykazują się niską świadomością i orientacją rynkową jest zdaniem Dargiewicza kierunkiem przeciwnym do zamierzonego celu. W dalszym ciągu zauważa, że w Planie Strategicznym MRiRW zamierza zatrzymać młode osoby na wsi, podczas gdy mamy tam ukryte bezrobocie. Średnia wydajność pracy na wsi jest 3-krotnie niższa niż średnia U-28. Szansa na znalezienie na wsi pracy, o porównywalnych dochodach jak w miastach, dla młodych wykształconych osób jest niewielka. Niski poziom przedsiębiorczości na obszarach wiejskich oraz brak dostępu do kapitału nie daje dużych szans na założenie biznesu. Ponadto zatrzymanie procesu zmian w strukturze agrarnej nie sprzyja pozostawaniu młodych, wykształconych ludzi na wsi. Dobór pracowników w gospodarstwach korporacyjnych jest kształtowany przez krajowy ry-

nek pracy. Wystarczy zaproponować atrakcyjne warunki, aby pozyskać młodą, wykształconą załogę. W gospodarstwach rodzinnych możliwości doboru kadry są ograniczone do członków rodziny, ich zdolności, wykształcenia i chęci.

## Resortowa odpowiedź – konsumenci zapłacą

Środowisko rolników i hodowców zwraca uwagę MRiRW, że koszty, jakie będą musieli ponieść rolnicy i hodowcy, by spełnić wymogi strategii „Od pola do stołu”, mogą spowodować wzrost cen żywności

Ryszard Bartosik, wiceminister Rolnictwa przyznaje, że koszty dostosowawcze mogą spowodować taki wzrost, co najsilniej mogą odczuć konsumenci mniej zamożnych państw UE, np. Polski. Zdaniem resortu konieczne będzie zatem wsparcie rolników dla zrekomensowania kosztów wytwarzania żywności w sposób, który ograniczy presję na środowisko i klimat. Ale jednocześnie ministerstwo ma nadzieję, że skoro przejście na zdrowy i przyjazny środowisku system żywnościowy wynika z oczekiwań konsumentów, to konsumenci zgodzą się, by płacić za żywność więcej. - Można zatem oczekiwać, że konsumenci będą również gotowi do wynagradzania rolników za ich wysiłek w zakresie zachowania i rozwoju zrównoważonych technik produkcji, poprawy dobrostanu zwierząt, dbałości o środowisko – wyjaśnia wiceminister rolnictwa.

Tomasz Mocarski





solidna  
firma 2019



# KA-GRA

## DEZYNFEKCYJA COVID-19



### Innowacyjne rozwiązania dla przemysłu mięsnego i spożywczego

Firma Ka-Gra jest wiodącym na polskim rynku dystrybutorem towarów niezbędnych w przemyśle mięsnym. Swą prestiżową pozycję zdobyliśmy oferując klientom wieloletnie doświadczenie – (istniejemy od 1989 roku), kompleksowe usługi najwyższej jakości, szeroką gamę oferowanych produktów, profesjonalizm oraz ogólnopolski zasięg działania.

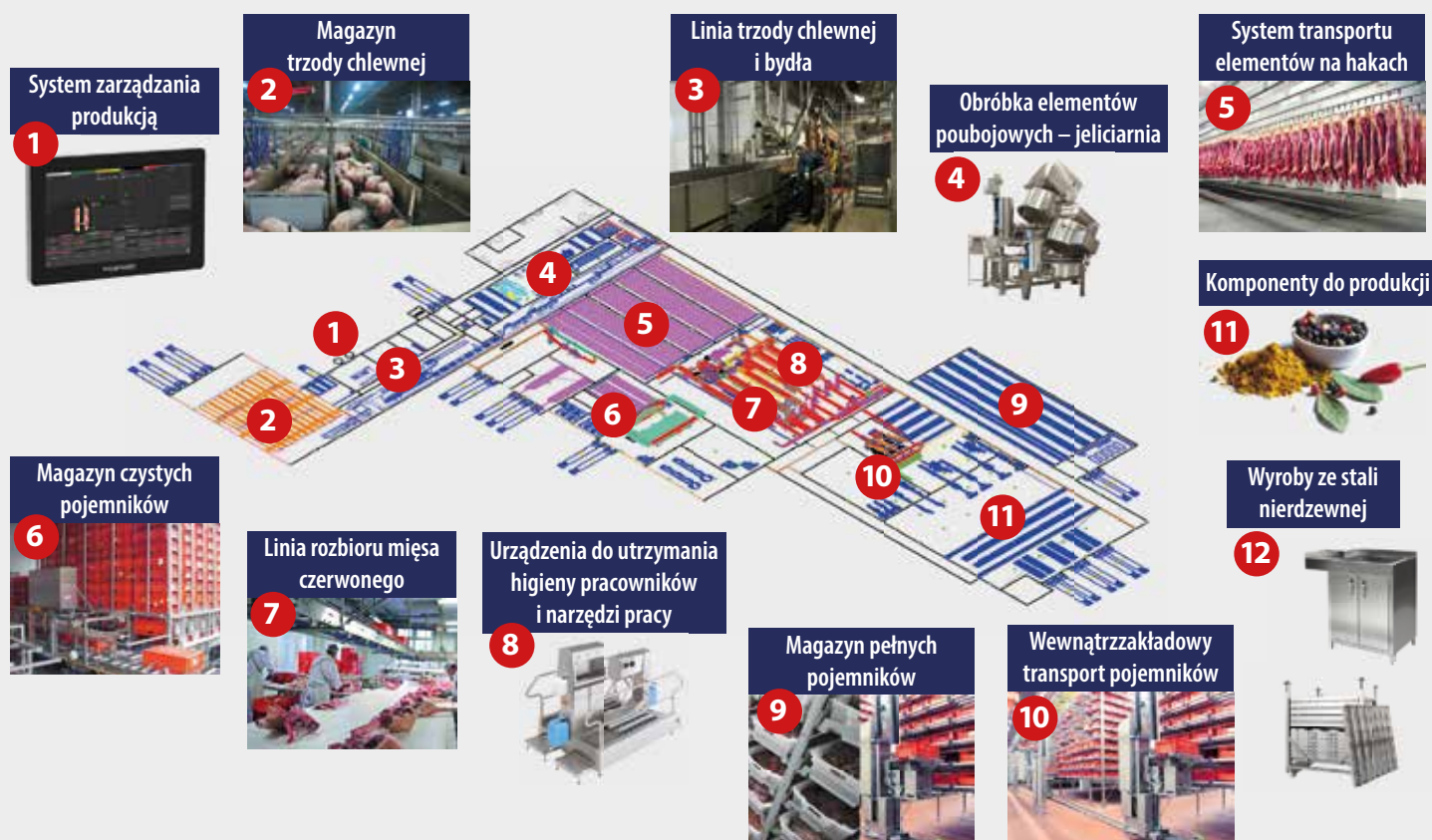
Profesjonalne wykształcenie naszych pracowników, partnerska współpraca, zrozumienie i przyjazna atmosfera to czynniki mobilizujące do osiągania wspólnych sukcesów i gwarantujące naszym klientom najwyższy poziom usług.

Ka-Gra dysponuje także całą gamą produktów do mycia i dezynfekcji powierzchni, narzędzi oraz rąk. Środki do dezynfekcji pozwalają na usunięcie szkodliwych drobnoustrojów, bakterii i wirusów.

Zapraszamy do zapoznania się z naszą ofertą.



### JEDNO ZAMÓWIENIE – JEDEN DOSTAWCA!



ul. Strzygłowska 40, 04-872 Warszawa,  
tel. 22 812-40-65, [www.ka-gra.com.pl](http://www.ka-gra.com.pl)



# Przemysł mięsny 4.0 – odległa przyszłość? Cz.I

Automatyzacja była katalizatorem znaczącej transformacji w przemyśle mięsnym wielu krajów w ciągu ostatnich 25 lat. Ogólnie rzecz biorąc, łańcuch produkcji mięsa jest złożony i wpływa nań wiele czynników, począwszy od hodowli poprzez rolnictwo (np. rodzaj pomieszczenia, żywienie i leczenie weterynaryjne), transport zwierząt, pierwotne przetwarzanie, dalsze przetwarzanie i dystrybucja aż do końcowego odbiorcy.

Niniejszy przegląd koncentruje się na automatyzacji w podstawowych i dalszych obszarach przetwarzania. Mimo to przedstawione zostaną również przykłady związane z postępowaniem w gospodarstwie (np. automatyczne karmienie, roboty mobilne służące do monitorowania warunków w oborze). Programy doskonalenia w przemyśle mięsnym są wieloczynnikowe. Zwykle trwa to ponad dekadę od rozpoczęcia do zakończenia procesu (np. hodowla mająca na celu poprawę kruchości mięsa wołowego i wdrożenie automatycznego rozbioru mięsa).



**Rysunek 1. (a) w pełni zautomatyzowana linia do formowania, zdolna do produkcji 200 000 identycznych nuggetsów na godzinę; b) automatyczne sortowanie na linii w zakładzie przetwórstwa świeżego drobiu. Dzięki uprzejmości Marel.**

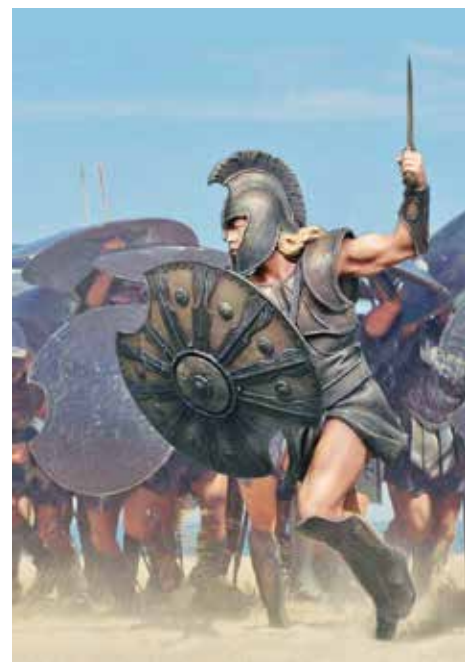
Obecnie nadal istnieje spore zróżnicowanie stopnia automatyzacji, gdzie małe zakłady mięsne zwykle opierają się na pracy fizycznej, a duże inwestują więcej w mechanizację (uwaga: zależy to również od położenia geograficznego, kosztów pracy i jej dostępności). Istnieją również wyraźne różnice między pierwotnym przetwarzaniem drobiu, czerwonego mięsa i ryb. Różnią się również dwa etapy, zwane przetwarzaniem pierwotnym i wtórnym. Ten ostatni ma do czynienia z dużo bardziej jednorodnym surowcem, dlatego potrzeba mniej osób. Rysunek 1a przedstawia przykład w pełni zautomatyzowanego sprzętu, który może wyprodukować 200 000 identycznych nuggetsów na godzinę.

Interesujące jest spojrzenie na postęp z perspektywy upływającego czasu i próba wyjaśnienia działalności nowoczesnego zakładu mięsnego osobie, która żyła 2000 lat temu; np. żołnierzowi greckiemu. Jeśli uda nam się

sprowadzić go do nowoczesnego zakładu, zrozumie on wszystkie niezbędne kroki związane z podstawowym przetwarzaniem, które obejmuje ogłuszanie, usuwanie piór / łusek / skór, patroszenie, mycie i cięcie. Mógłby wykonać wszystkie te zadania swoim mieczem. Jednak nie będzie łatwo wyjaśnić mu, jak produkty poruszają się z dużą prędkością na zmechanizowanym przenośniku taśmowym, jak dane przechwytywane są odległość, a następnie prezentowane na ekranie komputera, czy jak roboty są wykorzystywane do krojenia mięsa i pakowania. Podobnie się stanie, jeśli spróbujemy wyjaśnić ten proces osobie, która żyła nieco później. Jeśli spojrzymy na malowidła z czasów średniowiecza, możemy dostrzec niezbędne kroki w obróbce mięsa, wykonywane przez człowieka, którego dziś nazywamy się rzeźnikiem. Często rysunki przedstawiają obróbkę wołu / kozy, gdzie zwierzę jest wieszane za tylne nogi pod sufitem, a rzeźnik kroi porcje mięsa na drewnianym bloku. Taki obraz wciąż ma wielu naszych klientów w dzisiejszych czasach. Jednak bardziej realistyczne przedstawienie wnętrza nowoczesnego zakładu mięsnego pokazano na rysunku 1b, na którym widać taśmy przenośnikowe, powierzchnie wykonane ze stali nierdzewnej i tworzywa sztucznego oraz sprzęt elektroniczny (np. wagi). Obecnie duży nacisk kładzie się na higienę, gdzie zakłady mięsne mają różne obowiązkowe procedury zapewniające bezpieczeństwo żywności (np. mycie i sanitacja co kilka godzin przy użyciu specjalnych chemikaliów, maczanie noży w gorącej wodzie między cięciem różnych tusz, pasteryzacja parowa oraz kwaśne płukanie tusz patroszonych).

Innym przykładem ilustrującym wysoki stopień automatyzacji w nowoczesnych zakładach mięsnych jest sprzęt używany obecnie do krojenia mięsa. Porcjowanie mięsa sterowane komputerowo z wykorzystaniem automatycznego ważenia i skanowania laserowego (patrz czerwona linia z przodu) w celu uzyskania bardzo dokładnych mas docelowych przy bardzo dużej prędkości (do 700 plasterków / min). Dzięki uprzejmości Marel.

Maszyna wykorzystuje skanery laserowe do dostarczenia komputerowi trójwymiarowego obrazu elementów (w tym przykładzie filetów z kurczaka) wraz z całkowitą masą i oszacowaniem warstwy tłuszczowej



**Starożytny grecki żołnierz wykonałby zadania związane z podstawowym rozbiorem przy użyciu miecza**



**Rys 2. Porcjowanie mięsa sterowane komputerowo z wykorzystaniem automatycznego ważenia i skanowania laserowego (patrz czerwona linia z przodu) w celu uzyskania bardzo dokładnych mas docelowych przy bardzo dużej prędkości (do 700 plasterków / min). Dzięki uprzejmości Marel.**

(tj. w celu oznaczenia różnic w objętości i gęstości), komputer steruje szybkoobrotowym ostrzem do cięcia stałych porcji. Nóż może wykonać 700 cięć / min, z niezwykle wysoką dokładnością ( $\pm 0,5\%$ ). Opracowanie takiego sprzętu jest przykładem udanego wspólnego wysiłku naukowców zajmujących się mięsem, inżynierów mechaników, informatyków i specjalistów od systemów wizyjnych. Maszyna ta może wykonywać pracę kilkudziesięciu greckich żołnierzy lub pracowników nowoczesnych zakładów mięsnych, ze znacznie większą dokładnością, szybkością i poziomem sanitarnym.

## Nasz szybko zmieniający się świat

Nasze otoczenie szybko się zmienia wraz z wprowadzeniem komputerów, mediów społecznościowych, zakupów online i obrazowania medycznego. Trudno będzie wytłumaczyć greckiemu żołnierzowi, w jaki sposób skanery laserowe są wykorzystywane do tworzenia trójwymiarowego obrazu kawałka mięsa (rysunek 2), jak przesyłana jest elektryczność, na czym polega przesyłanie informacji internetem bezprzewodowo. Widząc, jak informacje przesyłane są bezprzewodowo z jednego miejsca do drugiego, grecki żołnierz może pomyśleć, że stoi przed wyrocznią w Delfach. W ciągu ostatnich 3000 lat ludzkość odbyła podróż pełną zmian, w przyspieszonym tempie w ciągu ostatnich 200 lat. **Dzisiaj mówimy o czterech rewolucjach przemysłowych, aby opisać ostatnie 200 lat.** Pierwszą rewolucją było wprowadzenie zmechanizowanego sprzętu napędzanego parą. Drugi to wprowadzenie masowej produkcji z wykorzystaniem energii elektrycznej (np. rozbudowa pierwszej linii montażowej w zakładzie mięsnym w Cincinnati około 1870 r.). Trzecia rewolucja to wprowadzenie elektroniki i komputerów do automatyzacji produkcji. Obecnie niektóre

segmenty przemysłu mięsnego szybko zmierzają w kierunku czwartej rewolucji, kiedy na rynku pojawiają się cyberfizyczne systemy z połączeniami wirtualnymi (np. szybki automatyczny sprzęt do rozbioru mięsa wykorzystujący różne sensory; sprzedaż mięsa przez Internet na międzynarodowych aukcjach; wirtualne modelowanie procesów gotowania i schładzania mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa żywności).

W przeszłości przemysł mięsny był dość konserwatywny, jeśli chodzi o absorbowanie nowoczesnych technologii; obecnie obejmuje nowe technologie w szybkim tempie. Jedną z głównych sił napędowych innowacji jest wykładniczy wzrost mocy komputera, o czym świadczy ogromny wzrost liczby tranzystorów w chipie komputerowym w ciągu ostatnich 50 lat. W 1960 było ich około 10, a dziś widzimy mniejsze i znacznie wydajniejsze mikrochipy ze 10<sup>6</sup> tranzystorami. Kilka innych interesujących statystyk: typowa moc wzrosła z kilku watów do ponad 100, a liczba rdzeni logicznych z 1 do 80. W swojej książce „Thank You for Being Late” z 2017 roku Thomas Friedman opisuje tę fenomenalną eksplozję technologii używając prawa Moore’a, które mówi, że **przez ostatnie 50 lat widzieliśmy podwojenie mocy mikroczipa co 2 lata.** Friedman (2017) porównuje pierwszy mikroprocesor Intel’a z 1974 r. (Nr 4004) z chipem szóstej generacji, który ma 3500 razy większą wydajność, jest 90 000 razy bardziej energooszczędny i 60000 razy tańszy w produkcji. Mówi dalej, że gdyby Volkswagen garbus robił te same postępy, teoretycznie poruszałby się z prędkością 460 000 km na godzinę, kosztował 0,16 złotych, przejechałby 530 000 km na jednym litrze paliwa, co oznacza, że potrzebowalibyście jednego tankowania na całe życie samochodu (prawo Moore’a nie mówi o zasadach termodynamiki). Innym przykładem jest firma taksówkarska Uber, która jest dziś największa na świecie, choć 20 lat temu jeszcze nie istniała. Innym niesamowitym faktem dotyczącym Ubera jest to, że chociaż jest to największa firma, nie posiada żadnych taksówek! To samo dotyczy Airbnb, Google i Facebooka. Friedman omawia dalej model biz-



**Gdyby Volkswagen garbus robił te same postępy co producenci chipów, poruszałby się z prędkością 460 000 km/h, kosztował 0,16 złotych, potrzebowalby jednego tankowania na całe życie samochodu**

nesowy General Electric, w którym znaczna część jego dzisiejszego wzrostu jest wynikiem łączenia maszyn z komputerami i czujnikami. W ten sposób rozwijają duży rynek dla tego, co nazywa się konserwacją zapobiegawczą. Podłączenie czujników do wiatraków, które wytwarzają energię elektryczną, lokomotyw i silników odrzutowych, pozwala GE na zapewnienie harmonogramu konserwacji, aby uniknąć katastrofalnych awarii, jeszcze zanim drogie części zostaną uszkodzone. Friedman szacuje, że obecnie tylko niewielka ilość sprzętu jest podłączona do komputerów ( $\approx 1-2\%$ ), a to będzie dynamicznie rozwijający się rynek (np. domowe lodówki wysyłające Amazonowi listę towarów do dostarczenia). Niektóre zakłady mięsne już stosują tę technologię, w której dane zebrane z czujników mierzących wydajność maszyny do trybowania na Dalekim Wschodzie są oceniane w czasie rzeczywistym w Europie.

## Global Meat Consumption/Production

Przewiduje się, że spożycie mięsa wzrośnie, a drób wyprzedzi mięso czerwone (dane za 2017 r.: drób 120 milionów ton, wieprzowina 118 milionów ton, wołowina 70 milionów ton, a w 2027 r. będzie to odpowiednio 140, 130 i 78 milionów ton (OECD-FAO). Przewiduje się również, że produkcja mięsa wzrośnie o 50% do 2050

r. Większość wzrostu przewidywana jest na rynku azjatyckim, a głównym jego napędem będzie drób, efektywny wzrost brojlerów, konkurencyjny współczynnik konwersji paszy i mniej barier religijnych. Ważne jest również zrozumienie, w jaki sposób dochody wpływają na spożycie mięsa na całym świecie. Ogólnie, w miarę, jak ludzie zarabiają lepiej, przechodzą z diety opartej na zbożach na rzecz zwierzęcej diety białkowej. W kraju takim jak Wietnam zwiększenie PKB z 1 do 4 USD spowodowało wzrost rocznego spożycia mięsa z 10 do 50 kg na mieszkańca, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych wzrost PKB z 100 do 120 USD nie przynosi efektu (Ritchie i Roser, 2019). Kolejne interesujące prognozy mówią, że w 2050 r. popyt na żywność wzrośnie o 13% na

mieszkańca. Jest to związane z tym, że ludzie stają się coraz wyżsi i ciężsi, a co za tym idzie, potrzebują więcej kilokalorii dziennie (przeciętny człowiek w 1975 roku miał 161 cm wzrostu i ważył 56,7 kg, w 2014 roku liczby wzrosły do 163,1 cm wzrostu i 64,7 kg (Vásquez et al., 2018) i przewiduje się, że ten trend będzie się utrzymy-

wał. Należy również podkreślić, że niektóre z ostatnich badań dotyczących spożycia mięsa i zdrowia pokazują, że spożycie czerwonego mięsa - z umiarem w połączeniu z innymi rodzajami żywności - jest korzystne dla organizmu ludzkiego (Valli et al., 2019). W tej analizie oceniono ponad 150 badań z udziałem ponad 6 mi-

**Niektóre zakłady mięsne już stosują technologię, w której dane zebrane z czujników mierzących wydajność maszyny do trybowania na Dalekim Wschodzie są oceniane w czasie rzeczywistym w Europie.**

lionów ludzi, co bardzo istotne, ponieważ pojawiły się jednocześnie publikacje twierdzące, że spożycie czerwonego mięsa może być szkodliwe dla zdrowia ludzi.

## Zmiany we wzorcach produkcji i konsumpcji mięsa

W ciągu ostatniego stulecia byliśmy świadkami znacznych zmian w sposobie przygotowywania i spożywania mięsa i produktów mięsnych. Obecnie wiele restauracji szybkiej obsługi, supermarketów i stacji benzynowych sprzedaje gotową żywność. W przeszłości ludzie polegali głównie na przygotowywaniu posiłków w domu. Obecnie jedzenie poza domem lub kupowanie gotowej żywności stanowi znaczną część żywności spożywanej, np. ponad 50% w miejscach takich jak Ameryka Północna. Można to również wykazać na podstawie proporcji sprzedawanego drobiu w całości w stosunku do produktów porcjowanych i dalej przetworzonych. W 1965 roku 83% brojlerów było sprzedawanych w całości, podczas gdy obecnie stanowi to tylko około 5% na rynku północnoamerykańskim. Z tego 60% drobiu jest sprzedawane jako produkty dalej przetworzone, a 35% jako elementy / porcje (National Chicken Council, 2011). Odsetek w pełni przygotowanych produktów rośnie, ponieważ konsumenci mają mniej czasu na gotowanie w domu i większe dochody do dyspozycji. Oszacowano, że w 1937 r. czas spędzony na przygotowywaniu posiłków w domu w USA wynosił 2,5 godz./os., w 1954-1,0 godz., w 1974-30 min, w latach 1990-15 min, a dziś jest to około 8 min. Redukcje te korespondują również z wprowadzeniem nowoczesnych urządzeń kuchennych w latach czterdziestych XX wieku, wprowadzeniem gotowej żywności w 1954 roku, sprzedażą większej ilości mrożonek od 1974 i dostawą do domu w 2010 roku.





*Mięso czerwone i rak*

# A jednak! Nie ma dowodów na rakotwórczość mięsa

W 2015 r. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC, International Agency for Research on Cancer) podlegająca WHO opublikowała raport dotyczący związku pomiędzy spożyciem mięsa a częstością występowania raka. Stwierdzono w nim, że regularne spożywanie wieprzowiny, wołowiny i innych gatunków czerwonego mięsa może być przyczyną rozwoju nowotworów. Czerwone mięso zostało zakwalifikowane do grupy 2A, w której znajdują się czynniki prawdopodobnie rakotwórcze dla człowieka. WHO wydało zalecenia dotyczące zmniejszenia spożycia mięsa. Wyniki nowych badań co najmniej podważają pewność raportu IARC.



Pod koniec 2019 roku Annals of Internal Medicine opublikował omówienie badania pt. Zmniejszenie spożycia czerwonego i przetworzonego mięsa a śmiertelność i zapadalność na raka. Niniejszy artykuł zawiera skrót z oryginału w Annals.

Grupa uczonych z kilkudziesięciu uczelni na całym świecie przeprowadziła badania kohortowe w celu oceny możliwego związku przyczynowego między spożyciem czerwonego i przetworzonego mięsa a śmiertelnością i zachorowalnością na raka. Wynik zawiera syntezę danych uzyskanych ze zbadania 6 milionów osób.

Wnioski, do których doszli uczeni, wykazują, że możliwy wpływ spożycia czerwonego i przetworzonego mięsa na śmiertelność i zapadalność na raka jest bardzo mały, a pewność dowodów jest niska lub bardzo niska.

Rak jest główną przyczyną zachorowalności i śmiertelności na całym świecie. Władze postulują, że to dieta - w szczególności spożycie czerwonego mięsa i jego przetworów - może być determinantą ryzyka zachorowania na raka

Wiele badań podstawowych wykazało związek między spożyciem czerwonego i przetworzonego mięsa

**Niewielu formalnie oceniło pewność dowodów potwierdzających wniosek, że spożycie czerwonego i przetworzonego mięsa jest przyczynowo związane**

**z rakiem.**

a śmiertelnością i zapadalnością na raka. W odpowiedzi Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem sklasyfikowała spożycie przetworzonego mięsa jako rakotwórcze w odniesieniu do raka jelita grubego i zaklasyfikowała czerwone mięso jako prawdopodobnie rakotwórcze w odniesieniu do raka jelita grubego, trzustki, i raka prostaty. World Cancer Research Fund i American Institute for Cancer Research zalecają ograniczenie spożycia czerwonego mięsa do nie więcej niż około 3 porcji na tydzień (<500 g tygodniowo) i spożywanie bardzo małej ilości przetworzonego mięsa, jeśli w ogóle.

Wiele systematycznych badań potwierdzało związek między czerwonym lub przetworzonym mięsem a śmiertelnością lub zachorowalnością na raka. Jednak większość skupiała się na określonych typach raka i nie przedstawiła kompleksowej diagnostyki. Niektórzy ograniczyli swoje analizy do porównania danych ze skrajnych przypadków, zamiast analizować odpowiedzi na dawki optymalne, z wykorzystaniem wszystkie dane z badań kohortowych. **Niewielu formalnie oce-**

## Annals of Internal Medicine

to czołowe amerykańskie czasopismo medyczne które łączy 163 000 członków American College of Physicians (Amerykańska organizacja internistów specjalizująca się w diagnostyce, leczeniu i opiece nad dorosłymi, licząca 154 000 członków) oraz wielu innych lekarzy i badaczy na całym świecie. Z 58 033 cytowań w 2019 roku, Annals jest najczęściej cytowanym czasopismem medycyny ogólnej i jednym z najbardziej wpływowych czasopism na świecie.

**niło pewność dowodów potwierdzających wniosek, że spożycie czerwonego i przetworzonego mięsa jest przyczynowo związane z rakiem.**

Uczeni dokonali systematycznego przeglądu możliwego wpływu czerwonego i przetworzonego mięsa na zachorowalność na raka, którego celem jest opracowanie wiarygodnych wytycznych dotyczących żywienia. Przeprowadzili 5 równoległych przeglądów systematycznych i opracowali wytyczne dotyczące czerwonego mięsa i wyników zdrowotnych. Badania musiały wykazać powiązania między spożyciem czerwonego lub przetworzonego mięsa a śmiertelnością lub częstością występowania któregośkolwiek z poniższych: rak ogólny, rak żołądkowo-jelitowy (jamy ustnej, przełyku, żołądka, jelita cienkiego, jelita grubego, wątroby, trzustki lub pęcherzyka żółciowego), typy raka żeńskiego (jajnika, endometrium lub piersi) lub prostaty. Wykluczono badania, jeśli dotyczyły one tylko określonego rodzaju czerwonego mięsa (np. wołowiny lub jagnięciny) lub określonego rodzaju przetworzonego mięsa (np. hot dogi).

Badania wykluczano, jeśli ponad 20% próbek była w ciąży lub miała poważną przewlekłą chorobę na początku badania, w tym raka, a uczestnicy bez tych





**Skala wpływu czerwonego mięsa na raka w ciągu całego życia jest bardzo mała”**

schorzeń nie byli zgłaszani oddzielnie. Wykluczono również badania, w których poproszono uczestników o przypomnienie sobie diety z poprzedniego etapu życia (na przykład, jeśli dorośli przypomnieli sobie swoją dietę w okresie dojrzewania i dzieciństwa lub dorośli w średnim wieku przypomnieli sobie swoją dietę w młodym wieku dorosłym).

Systematyczny przegląd badań obserwacyjnych udokumentował mało dowodów na to, że zmniejszenie spożycia nieprzetworzonego i przetworzonego mięsa czerwonego powoduje zmniejszenie zapadalności i zgonów na raka. Znalaziono również dowody na niską lub bardzo niską pewność, co do zmniejszenia śmiertelności z powodu raka prostaty i występowania raka przełyku, jelita grubego i piersi po redukcji spożycia mięsa. Znalaziono także dowody na niską lub bardzo niską korelację między zmniejszoną ogólną śmiertelnością z powodu raka, zapadalnością na raka jelita grubego i raka piersi i zmniejszeniem spożycia mieszanego nieprzetworzonego czerwonego i przetworzonego mięsa. Nie znaleziono statystycznie istotnych związków między ekspozycją a śmiertelnością z powodu innych typów raka lub zachorowalnością.

Omawiany przegląd systematyczny ma wiele mocnych stron. Pary niezależnych recenzentów oceniały na przykład kwalifikowalność, ryzyko stronniczości i gromadzenie danych, a wszelkie rozbieżności oceniały strony trzecie. Kiedy badania z niskim i wysokim ryzykiem błędu systematycznego dały rozbieżne wyniki, skupiono się na tych z niskim ryzykiem błędu systematycznego. Prezentacja wyników obejmowała nie tylko efekty względne, ale także bezwzględne, co pozwoliło udokumentować bardzo małe zmniejszenie śmiertelności i zapadalności na raka w ciągu całego życia związane z realistycznymi spadkami spożycia mięsa o 3 porcje tygodniowo.

Jeśli chodzi o implikacje wyników i wcześniejszych przeglądów, decydenci mogą spodziewać się, że gdyby samo czerwone mięso miało wystarczające stężenie związków rakotwórczych, aby było przyczynowo związane z rakiem, względny wzrost zachorowalności i śmiertelności byłby podobny we wszystkich typach raka, niezależnie od tego czy mięso było nieprzetworzone czy przetworzone. Dlatego, jak zauważono we wcześniejszych przeglądach, wyniki sugerują, że czynniki rakotwórcze mogą być dodawane podczas procesów przetwarzania mięsa, takich jak peklowanie, wędzenie, solenie lub dodawanie chemicznych środków konserwujących. Wskazuje to na celowość przyszłych badań dotyczących konserwantów i procedur przetwarzania czerwonego mięsa. Na przykład takie badania mogłyby skupić się na bezpośrednim związku między konserwantami a wynikami zdrowotnymi. Z drugiej strony, zróżnicowane poziomy zakłóceń mogą zamiast tego wyjaśniać gradient zachorowalno-

**Systematyczny przegląd badań obserwacyjnych udokumentował mało dowodów na to, że zmniejszenie spożycia nieprzetworzonego i przetworzonego mięsa czerwonego powoduje zmniejszenie zapadalności i zgonów na raka.**

ści na raka i śmiertelności między mięsem nieprzetworzonym i przetworzonym: na przykład niższy status społeczno-ekonomiczny może być silniej związany ze spożyciem przetworzonego niż nieprzetworzonego czerwonego mięsa.

Biorąc pod uwagę powszechne spożycie czerwonego i przetworzonego mięsa oraz duże obciążenie chorobami nowotworowymi na całym świecie, to systematyczne podsumowanie zawiera istotne i przydatne informacje na temat ważnych problemów zdrowotnych.

Jakkolwiek omawiany przegląd badań kohortowych potwierdza związek między spożyciem czerwonego i przetworzonego mięsa a zwiększonym ryzykiem raka, to skala wpływu czerwonego mięsa na raka w ciągu całego życia była bardzo mała, a ogólna pewność dowodów była niska lub bardzo niska. Osoby wydające zalecenia dotyczące spożycia czerwonego i przetworzonego mięsa powinny mieć na uwadze niepewność, co do związku przyczynowego i, jeśli rzeczywiście występują mechanizmy przyczynowe, bardzo małe efekty bezwzględne.



Maszyna TX810 dzięki innowacyjnej konstrukcji oraz zastosowaniu precyzyjnych i pewnych w działaniu serwomechanizmów w połączeniu z zaawansowanym systemem kontroli i zarządzania procesami maszyny zapewnia bezkonkurencyjną wydajność oraz niezawodność.

Technologia maszyn typu X łączy bardzo wysoką wydajność oraz znakomitą jakość opakowań.

Nowoczesna konstrukcja narzędzi umożliwia sprawne i szybkie przebrojenie maszyny na inne formaty tacek.



*Spokojnych i pogodnych Świąt Wielkanocnych  
pełnych miłości i rodzinnego ciepła*

życzą zarząd i pracownicy MULTIVAC Spółka z o.o.



**SOKOŁÓW**

Dla tych,  
co kochają  
smak!

  
**UCZTA**  
**QULINARNA**  
WOŁOWINA Z SOKOŁOWA

