

Produkcja żywności w warunkach współczesnych wyzwań środowiskowych, społecznych i gospodarczych wymaga zintegrowanego podejścia łączącego tradycję rolniczą z nowoczesnymi technologiami i aktualną wiedzą naukową. Na szczególne znaczenie zasługują systemy zrównoważonego rolnictwa, technologie zapewniające bezpieczeństwo żywności oraz innowacje wspierające jakość produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Uwarunkowania środowiskowe oraz utrwalone tradycje w zakresie produkcji żywności naturalnej sprawiają, że region Podlasia stanowi idealne miejsce do prezentacji tych zagadnień.

Współczesny świat stawia przed nami wiele wyzwań związanych z ochroną zdrowia, środowiska oraz kształtowaniem odpowiedzialnych postaw konsumenckich. Jednym z kluczowych obszarów, który łączy wszystkie te aspekty, jest produkcja i spożywanie żywności. To, co jemy, wpływa nie tylko na nasze samopoczucie i kondycję fizyczną, ale także na funkcjonowanie całych systemów gospodarczych oraz stan środowiska naturalnego. W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie tzw. „zdrową żywnością”. Warto jednak podkreślić, że w rozumieniu naukowym i prawnym nie chodzi jedynie o produkty ekologiczne czy modne diety, lecz przede wszystkim o żywność bezpieczną, odpowiedniej jakości i wytwarzaną zgodnie z jasno określonymi zasadami. Właśnie dlatego produkcja żywności podlega szczegółowym regulacjom prawnym zarówno w Polsce, jak i na poziomie Unii Europejskiej.

Podstawą funkcjonowania systemu bezpieczeństwa żywności w Polsce jest ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia, która określa wymagania i procedury niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa żywności oraz ochrony zdrowia konsumentów. Jednocześnie polskie przepisy są ściśle powiązane z prawem unijnym, w szczególności z rozporządzeniem (WE) nr 178/2002, które tworzy podstawy tzw. ogólnego prawa żywnościowego i wprowadza wspólne zasady obowiązujące we wszystkich krajach UE.

Jednym z najważniejszych założeń tego systemu jest podejście określane jako „od pola do stołu”, które oznacza, że bezpieczeństwo żywności musi być zapewnione na każdym etapie jej powstawania – od produkcji rolniczej, poprzez przetwarzanie i transport, aż po sprzedaż i spożycie przez konsumenta. Oznacza to, że

1

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:



odpowiedzialność za jakość żywności ponoszą nie tylko producenci, ale także przetwórcy, dystrybutorzy i sprzedawcy. Dla młodych ludzi wiedza o zasadach produkcji żywności ma szczególne znaczenie. Pozwala ona nie tylko świadomie wybierać produkty spożywcze, ale także rozumieć procesy zachodzące w rolnictwie i przemyśle spożywczym, a w przyszłości – aktywnie uczestniczyć w ich tworzeniu, np. jako specjaliści, przedsiębiorcy czy innowatorzy.

Zakres tematyczny turniejowych materiałów edukacyjnych będzie obejmował poniższe zagadnienia.

1. Rolnictwo zrównoważone, ekologiczne i regeneratywne – fundamenty produkcji żywności

Rolnictwo ekologiczne znajduje się w centrum współczesnych trendów produkcji żywności. Jest to system, który rezygnuje z syntetycznych środków ochrony roślin, nawozów mineralnych oraz stymulatorów wzrostu na rzecz naturalnych metod pielęgnacji gleby i roślin. Kluczową zasadą rolnictwa ekologicznego jest utrzymanie żyzności gleby poprzez stosowanie kompostu, obornika oraz wieloletnich płodozmianów. Rolnicy ekologiczni dbają o to, aby gleba była żywym ekosystemem, w którym mikroorganizmy, dżdżownice i fauna glebowa współtworzą strukturę sprzyjającą zatrzymywaniu wody, dostępności składników pokarmowych i zdrowiu roślin.

Rolnictwo regeneratywne stanowi rozszerzenie zasad ekologicznych, kładąc większy nacisk na odbudowę funkcji ekosystemów. W praktyce obejmuje ograniczoną lub całkowicie zaniechaną orkę, dzięki czemu życie biologiczne gleby nie zostaje naruszone przez zabiegi mechaniczne. Utrzymywanie stałego okrycia roślinnego chroni glebę przed erozją, zatrzymuje wilgoć i dostarcza materii organicznej. Wprowadzanie roślin motylkowych w mieszankach poplonowych zwiększa zawartość azotu w glebie, natomiast rotacyjne wypasanie zwierząt na użytkach zielonych wspiera naturalne procesy nawożenia. W efekcie rolnictwo regeneratywne zwiększa odporność upraw na zmiany klimatyczne, poprawia jakość plonów i umożliwia produkcję żywności o wysokiej wartości biologicznej.

2

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:



2. Żywność funkcjonalna i probiotyczna – łączenie odżywiania z profilaktyką zdrowia

Żywność funkcjonalna to pojęcie odnoszące się do produktów, które poza podstawową wartością odżywczą wykazują dodatkowe, naukowo udokumentowane działanie prozdrowotne. Mogą to być zarówno produkty naturalne, jak i te wzbogacane w składniki bioaktywne, takie jak błonnik, sterole roślinne, kwasy tłuszczowe omega-3 czy przeciwutleniacze. Ważne jest, aby proces ich produkcji umożliwiał zachowanie aktywności biologicznej tych związków. Dlatego w branży żywności funkcjonalnej stosuje się technologie minimalnego przetwarzania, w tym tłoczenie na zimno, suszenie sublimacyjne oraz niskotemperaturową pasteryzację. Żywność probiotyczna, będąca podkategorią żywności funkcjonalnej, zawiera żywe kultury mikroorganizmów wpływających korzystnie na mikrobiotę jelitową. Aby produkt mógł być uznany za probiotyczny, musi zawierać odpowiednią liczbę jednostek tworzących kolonie (jtk) żywych bakterii, a także szczepy, których działanie zostało potwierdzone klinicznie. Proces produkcji takich produktów wymaga zastosowania precyzyjnie kontrolowanych warunków fermentacji, odpowiedniego doboru pożywek i właściwej temperatury dojrzewania. W praktyce wykorzystuje się m.in. kontrolowane fermentatory, urządzenia zapewniające aseptyczne warunki przetwarzania i chłodnie do przechowywania, które chronią bakterie przed dezaktywacją.

3. Technologie przetwórstwa a wartość odżywcza żywności

Wpływ przetwarzania na jakość żywności jest tematem o fundamentalnym znaczeniu. Wysokie temperatury, długi czas obróbki czy kontakt z tlenem mogą prowadzić do strat witamin i związków bioaktywnych. Dochodzi do utleniania witaminy C, degradacji folianów czy rozkładu termolabilnych składników antyoksydacyjnych. W przemyśle spożywczym dąży się więc do stosowania takich metod, które w jak najmniejszym stopniu zmieniają wartość biologiczną surowca. Liofilizacja, czyli suszenie sublimacyjne, pozwala zachować nawet 95% zawartości witamin i aromatów. Polega na mrożeniu produktu, a następnie usuwaniu wody poprzez sublimację pod obniżonym

3

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:



ciśnieniem. Innowacyjną technologią coraz częściej stosowaną jest również wysokociśnieniowe utrwalanie żywności (HPP – High Pressure Processing), które niszczy mikroorganizmy bez konieczności podnoszenia temperatury. W przetwórstwie mleka coraz powszechniejsza staje się mikrofiltracja, polegająca na przepuszczaniu płynu przez membrany filtracyjne, co pozwala uzyskać produkt o wysokiej czystości mikrobiologicznej, bez konieczności intensywnego ogrzewania.

4. Rola mikroorganizmów – od fermentacji po zagrożenia zdrowotne

Mikroorganizmy od wieków towarzyszą człowiekowi w produkcji żywności, a fermentacja jest jedną z najstarszych znanych metod utrwalania surowców. Bakterie fermentacyjne przekształcają cukry w kwas mlekowy, co obniża pH i uniemożliwia rozwój patogenów. Dzięki temu kiszona warzywa, fermentowane napoje czy produkty mleczne nie tylko zachowują trwałość, lecz także zyskują nowe właściwości prozdrowotne. Jednocześnie żywność może być środowiskiem rozwoju bakterii chorobotwórczych. *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* czy patogeniczne szczepy *Escherichia coli* mogą prowadzić do ciężkich zatruc pokarmowych. Dlatego tak istotna jest kontrola warunków produkcji, w tym temperatury, higieny, czystości maszyn i jakości surowców. W branży spożywczej stosuje się zaawansowane systemy mycia i dezynfekcji (CIP – Cleaning in Place), lampy UV inaktywujące mikroorganizmy, ozonowanie oraz monitoring zagrożeń biologicznych.

5. Systemy bezpieczeństwa żywności – HACCP i ISO 22000

Bezpieczeństwo żywności stanowi fundament produkcji, a najpowszechniej stosowanym systemem jest HACCP. Jego celem jest identyfikacja wszystkich potencjalnych zagrożeń – biologicznych, chemicznych i fizycznych – i wprowadzenie mechanizmów ich kontroli. W praktyce oznacza to wyznaczanie krytycznych punktów kontroli, takich jak temperatura pasteryzacji, czas obróbki czy czystość linii produkcyjnych. W każdym z tych punktów monitoruje się parametry, a jakiegokolwiek odchylenie wymaga natychmiastowej reakcji. Międzynarodowa norma ISO 22000 rozszerza system HACCP na cały łańcuch żywnościowy. Obejmuje komunikację

4

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:



wewnętrzną i zewnętrzną, zarządzanie ryzykiem, dokumentację, procedury audytów oraz weryfikację działań. Wdrażanie tego systemu wymaga stosowania specjalistycznych narzędzi informatycznych do rejestrowania danych i automatyzacji kontroli. Dobra Praktyka Higieniczna (GHP) obejmuje działania i warunki higieniczne, które muszą być zapewnione na każdym etapie produkcji, aby zapobiegać zagrożeniom dla zdrowia. Zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) dotyczą prawidłowej organizacji procesu produkcji, które zapewniają powtarzalność jakości i bezpieczeństwo produktów.

6. Żywność pochodzenia roślinnego – białka, ekstrakty i ich znaczenie prozdrowotne

Coraz większe znaczenie w diecie człowieka mają produkty roślinne, a rosnące zainteresowanie dietą roślinną wpływa na rozwój technologii przetwarzania białek roślinnych. Najpopularniejsze źródła białka to rośliny strączkowe, w tym groch, soja czy bobik, które są w regionie Podlasia uprawiane od dziesięcioleci. W procesach technologicznych stosuje się ekstrakcję wodną oraz enzymatyczną, pozwalającą izolować frakcje białkowe o wysokiej czystości, stosowane później w produkcji żywności wysokobiałkowej.

Ekstrakty roślinne otrzymywane z owoców, ziół i warzyw dostarczają przeciwutleniaczy, takich jak polifenole. Do ich pozyskiwania wykorzystuje się ekstrakторы nadkrytyczne, w których dwutlenek węgla pod wysokim ciśnieniem działa jak rozpuszczalnik. Jest to technologia czysta, bezpieczna i pozwalająca uzyskać komponenty biologicznie aktywne bez pozostałości chemicznych. Produkty roślinne cechują się wysoką zawartością błonnika, obniżają poziom cholesterolu i dostarczają korzystnych dla zdrowia składników fitoaktywnych.

7. Gospodarka o obiegu zamkniętym – wykorzystanie zasobów bez odpadów

Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) jest koncepcją, która ma na celu minimalizowanie odpadów i maksymalne wykorzystywanie zasobów. W rolnictwie oznacza to przetwarzanie resztek roślinnych na kompost, wdrażanie biogazowni do

5

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:



Partner medialny:



EXP
NAUKA

przeróbki biomasy i stosowanie pofermentu jako nawozu. W przetwórstwie żywności odpady stałe i płynne mogą być źródłem energii, paszy lub składników do dalszej produkcji. Makuch po tłoczeniu oleju służy jako pasza, a w branży browarniczej młóto browarne wykorzystywane są jako składnik żywności lub nawozów.

Nowoczesne zakłady stosują systemy recyrkulacji wody, wykorzystujące filtry i membrany do ponownego oczyszczania. Technologie te pozwalają ograniczyć zużycie wody o nawet 70%, co ma znaczenie szczególnie w branżach wysokowodnych, takich jak mleczarstwo czy przetwórstwo owocowo-warzywne.

8. Bioróżnorodność jako warunek trwałej produkcji żywności

Bioróżnorodność jest jednym z fundamentów zrównoważonych systemów żywnościowych. Obecność wielu gatunków roślin i zwierząt wspiera stabilność ekosystemów, zwiększa odporność upraw na choroby oraz umożliwia naturalne procesy zapylania. Na terenach rolniczych Podlasia wciąż funkcjonują tradycyjne miedze, zadrzewienia śródpolne i tereny podmokłe, które stanowią siedliska tysięcy organizmów. Ich obecność wpływa na większą stabilność plonów i lepsze funkcjonowanie gleby.

9. Przetwórstwo żywności regionalnej z elementami tradycji

Przetwórstwo żywności regionalnej odgrywa szczególną rolę w kształtowaniu tożsamości kulturowej, zachowaniu dziedzictwa kulinarnego oraz budowaniu lokalnych systemów żywnościowych. W dobie globalizacji i unifikacji produktów spożywczych coraz większego znaczenia nabierają technologie, które pozwalają łączyć tradycyjne receptury i surowce lokalne z nowoczesnymi wymaganiami jakości, bezpieczeństwa i efektywności produkcji. Przetwórstwo regionalne nie jest już wyłącznie domeną małych gospodarstw i manufaktur, lecz staje się istotnym elementem strategii rozwoju obszarów wiejskich i zrównoważonej gospodarki żywnościowej.

Produkty regionalne są ściśle związane z konkretnym obszarem geograficznym, warunkami przyrodniczymi, lokalnymi rasami zwierząt, odmianami roślin oraz wiedzą

6

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:



przekazywaną z pokolenia na pokolenie. W przypadku regionów takich jak Podlasie szczególne znaczenie mają tradycje mleczarskie, pasterskie, pszczelarzkie oraz przetwórstwo warzyw i zbóż. Charakterystyczne metody wytwarzania, takie jak fermentacja, kiszenie, suszenie, wędzenie czy dojrzewanie, stanowią nie tylko element kultury, ale również naturalne sposoby utrwalania żywności i poprawy jej wartości zdrowotnej.

10. Innowacje w pszczelarstwie i prozdrowotne właściwości produktów pszczelich

Pszczelarstwo przechodzi obecnie intensywną transformację technologiczną. W nowoczesnych pasiekach zastosowanie znajdują inteligentne ule wyposażone w czujniki temperatury, wilgotności, masy oraz analizatory dźwięku, które pozwalają wykrywać choroby takie jak warroza czy zgnilec amerykański. Ule z systemami IoT przesyłają dane do aplikacji, umożliwiając pszczelarzom szybkie reagowanie na zmiany stanu rodziny pszczelej.

Produkty pszczele należą do najcenniejszych naturalnych surowców żywnościowych. Miód stanowi bogactwo przeciwutleniaczy i substancji o działaniu przeciwdrobnoustrojowym. Propolis, zwany naturalnym antybiotykiem, wykazuje silne właściwości bakteriobójcze i przeciwwirusowe. Pierzga oraz pyłek kwiatowy są źródłem witamin, aminokwasów i enzymów. Ponieważ pszczoły są odpowiedzialne za zapylenie około 70% roślin użytkowych, ich ochrona ma kluczowe znaczenie w produkcji żywności.

PATRONAT HONOROWY



ORGANIZATORZY



PROJEKT REALIZOWANY JEST WE WSPÓŁPRACY M.IN. Z:

