

EWA CZARNIECKA-SKUBINA, DANUTA KOŁOŻYN-KRAJEWSKA

## OPRACOWYWANIE NOWYCH PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH - PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA W PROCESIE DYDAKTYCZNYM

### Streszczenie

W publikacji przedstawiono sposób nauczania studentów IV roku studiów dziennych specjalizacji technologiczno-higienicznej, na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, zagadnień związanych z opracowywaniem nowych produktów żywnościowych. Przedmiot ten realizowany jest od 3 lat i spotkał się z dużym zainteresowaniem ze strony studentów. Daje on bowiem możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej na studiach z zakresu żywienia, towaroznawstwa, technologii gastronomicznej, wyposażenia technologicznego i higieny produkcji żywności. Przede wszystkim pozwala studentom na dużą samodzielność i kreatywność.

### Wstęp

Absolwenci Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji często znajdują zatrudnienie w działach zapewnienia jakości produkcji żywności, rozwoju i opracowywania nowych produktów, działach marketingowych czy też produkcyjnych różnych firm spożywczych, działających na polskim rynku.

Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu rynku pracy, a także zmieniającemu się wizerunkowi uczelni oraz zainteresowaniom studenckim, postanowiono zmodyfikować zajęcia z przedmiotu „Nachylenie technologiczno – higieniczne”. Odbývają się one w semestrze letnim IV roku studiów dziennych i są przewidziane dla studentów specjalizujących się w zakresie technologii gastronomicznej oraz higieny w gastronomii i przemyśle spożywczym. Studenci IV roku studiów posiadają już podstawową wiedzę z przedmiotów ogólnych, jak też zawodowych i zaczynają poszukiwać treści z dziedzin przydatnych im w przyszłej pracy zawodowej. Świadczy o tym fakt szerokie-

go zainteresowania różnego rodzaju elektywami (przedmiotami do wyboru), które umożliwiają bardziej dogłębnie poznać tematykę z niektórych dziedzin.

Dotychczasowy system prowadzenia ćwiczeń - odtwarzanie potraw o określonej tematyce z podanych przepisów, pod kierunkiem prowadzącego ćwiczenia - przestał być przydatny dla współczesnego absolwenta. W latach 70., 80. i początku 90. XX w. nasi absolwenci często pracowali w gastronomii jako dietetycy, manadżerowie, kierownicy sali i wiedza technologiczna była im przydatna.

Współczesny absolwent musi wykazać się inwencją twórczą, umiejętnością pracy zespołowej i rozwiązaniem problemów powstałych w trakcie realizacji różnorodnych zadań zawodowych. Powinien też umieć praktycznie wykorzystać zdobytą w czasie studiów wiedzę. Z tą myślą, od 3 lat modyfikujemy proces dydaktyczny dla studentów wymienionej specjalności. Sądząc po wzroście zainteresowania studentów wyborem specjalności technologiczno-higienicznej, taki sposób nauczania jest przez nich akceptowany. Tematyka wykładów jest ściśle powiązana z tematyką ćwiczeń i obejmuje: opracowywanie nowych produktów żywnościowych, zagadnienia związane z zapewnieniem higieny w gastronomii (HACCP, mikrobiologia prognostyczna), a także nowymi trendami związanymi z gastronomią (żywienie prozdrowotne, catering, zapewnienie jakości w procesie technologicznym).

## **Metodyka ćwiczeń**

Zadaniem stawianym studentom w ramach ćwiczeń jest opracowanie projektu nowej potrawy. W obecnej wersji przygotowanie projektu obejmuje 11 czterogodzinnych jednostek ćwiczeniowych (corocznie na prośbę studentów zwiększono liczbę ćwiczeń). Opracowany projekt przedstawiany jest na zakończenie semestru, w formie ustnej prezentacji połączonej z degustacją potraw, jak również w formie pisemnej pracy przejściowej obejmującej następujące elementy:

- cel projektu,
- wykorzystanie potraw,
- opracowanie receptury w przeliczeniu na 1 porcję i zgodnie z założeniami ustalonymi w projekcie,
- schemat procesu technologicznego opracowanej potrawy,
- układ funkcjonalny pomieszczeń, w których przygotowywane będą potrawy,
- dobór urządzeń i sprzętu stosowanych do produkcji i transportu potraw,
- sposób serwowania (garni),
- wyniki oceny sensorycznej,
- opracowanie planu HACCP,
- określenie wartości odżywczej 100 g opracowanej potrawy,
- kosztorys 1 porcji potrawy i ilości porcji określonych w ramach założeń projektu,

- podsumowanie i wnioski.

Cel projektu ustalany jest każdorazowo na początku cyklu ćwiczeniowego.

Opracowanie projektu odbywa się w etapach stosowanych w przedsiębiorstwach wprowadzających na rynek nowe produkty (tab. 1). W ramach ćwiczeń pominięty został etap wdrażania wytworzonego produktu ze względu na brak takich możliwości.

Tabela 1

Etapy opracowywania nowych produktów żywnościowych.  
Stages of new food product development.

Etapy / Stages	Czynności / Operation
Koncepcja Conception	zdefiniowanie celu zestawienie wymagań ustalenie kryteriów sukcesu opracowanie strategii określenie produktu docelowego
Etap wstępny Preliminary stage	przegląd literatury technicznej i patentowej ocena i wybór potrzebnych technologii dobór składników (cena, dostępność, funkcjonalność, dopuszczalność do stosowania) charakterystyka procesu i produktu ustalenie wymogów odnośnie opakowania
Opracowanie w skali laboratoryjnej Laboratory stage	opracowanie wstępnej receptury uzyskanie pozytywnej akceptacji u konsumenta wstępne badanie trwałości wybór opakowania przygotowanie kosztorysu ocena wartości odżywczej określenie wymagań mikrobiologicznych zagadnienia prawne
Etapy zaawansowanego opracowania Advanced stage	końcowe wykazanie pozytywnej akceptacji konsumenta specyfikacja składników produktu opracowanie technologii i kontroli produkcji końcowe potwierdzenie trwałości w warunkach handlu i dystrybucji (szczególnie mikrobiologiczne) cechy opakowania wpływ na organizm człowieka określenie prawidłowego i nieprawidłowego sposobu użycia przez konsumenta
Etap wdrożenia Launch	zwiększenie skali produkcji i receptury pomoc techniczna specyfikacje i systemy kontroli procesu

Źródło: Surmacka-Szcześniak [11]

Układ funkcjonalny pomieszczeń, w których przygotowywane będą potrawy powstaje na podstawie obowiązujących w Polsce przepisów i ogólnych zasad projektowania zakładów gastronomicznych [4].

Dobór urządzeń i sprzętu stosowanych do produkcji i transportu potraw odbywa się na podstawie katalogów firm dostarczających sprzęt gastronomiczny na rynek polski.

Dostosowanie jakości produktów do wymagań konsumentów stanowi treść strategii marketingowej. W tym celu można wykorzystać metody sensoryczne, które pozwalają na uzyskanie informacji od konsumenta ocenianego produktu. Żywność oprócz podstawowej roli odżywczej, powinna dostarczać również satysfakcji sensorycznej, o czym świadczy akceptacja konsumentencka. Najważniejszą rolę w konsumentenckiej ocenie jakości pełnią cechy zewnętrzne produktu (barwa, kształt, wygląd), a także wygląd opakowania bezpośredniego. W przypadku potraw dość istotne są również zapach, smak i tekstura [8, 9, 10].

Przy opracowywaniu nowych produktów mogą mieć zastosowanie następujące metody analizy sensorycznej [9, 10, 13]:

- parzysta,
- kolejności (szeregowania),
- skalowania (np. skala hedoniczna, „relative- to - ideal”, niestrukturowana skala graficzna),
- ankietowa,
- analizy opisowej,
- specjalna punktowa.

W zależności od rodzaju potrawy i wprowadzanych modyfikacji studenci podczas przygotowania projektu wykorzystywali powyższe metody oceny sensorycznej.

Wartość odżywczą opracowywanej potrawy obliczano na podstawie tabel wartości odżywczej lub programu komputerowego „Dietetyk”, uwzględniając procent dziennego zapotrzebowania na składniki odżywcze.

W ramach projektu przygotowywany jest plan HACCP dla hipotetycznego zakładu produkującego opracowaną potrawę. Plan obejmuje:

- analizę potencjalnych zagrożeń,
- ustalenie krytycznych punktów kontrolnych (CCP),
- ustalenie limitów krytycznych dla każdego CCP,
- zaproponowanie działań prewencyjnych,
- określenie sposobu monitorowania parametrów w krytycznych punktach kontrolnych,
- ustalenie działań korygujących,
- zaproponowanie procedur weryfikacyjnych,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za nadzór nad systemem.

Przy przygotowywaniu planu HACCP studenci korzystają z dostępnej literatury oraz wykorzystują wiedzę zdobytą w ramach przedmiotu – Higiena produkcji potraw.

Oszacowania zagrożeń mikrobiologicznych dokonują z wykorzystaniem zasad mikrobiologii prognostycznej przy użyciu programu komputerowego Pathogen Modelling Programm v.5.1 [6].

Na kosztorys potrawy składają się następujące pozycje: koszt użytych do produkcji składników, koszt produkcji, ewentualny koszt opakowania i marża sprzedawcy.

### Ocena prowadzonego procesu dydaktycznego

Do najważniejszych, a zarazem najtrudniejszych zadań współczesnego przedsiębiorstwa działającego na rynku spożywczym należy wprowadzenie nowych produktów i zaoferowanie ich nabywcom. Szybki postęp techniczny, technologiczny i kulturowy sprawia, że z dnia na dzień powstają nowe idee, nowe produkty, zmienia się system wartości konsumentów, ich pragnienia, pojawiają się nowe, niezaspokojone potrzeby [1]. Ważne staje się więc przygotowanie studentów do zadań jakie stawia im współczesny rynek pracy.

Opracowywanie nowych produktów żywieniowych, w tym potraw, może przebiegać w kilku kierunkach:

- powstawanie zupełnie nowych produktów,
  - powstawanie produktów ulepszonych,
  - wprowadzanie na nowe rynki produktów występujących na innych rynkach [11].
- Założono, że w ramach programu studenci będą projektować nowe receptury lub ulepszać czy dostosowywać znane receptury potraw do założeń projektu, przez zastosowanie nowych składników czy technik przygotowania.

W ostatnich latach, w pracach badawczo-rozwojowych widocznych jest kilka grup produktów cieszących się dużym zainteresowaniem. Są to:

- produkty o obniżonej zawartości tłuszczu,
- żywność etniczna,
- żywność o działaniu leczniczym i profilaktycznym [2].

Ze względu na specyfikę Wydziału założono, że celem projektu będzie uzyskanie potraw prozdrowotnych, o obniżonej kaloryczności, zawartości tłuszczu, cholesterolu, soli i cukru, czyli tych składników, których nadmierne spożycie w diecie uznawane jest za niepożądane ze względów zdrowotnych, jak również potraw o zwiększonej zawartości składników odżywczych (witaminy, składniki mineralne) i błonnika pokarmowego [3, 5, 7, 12].

W pierwszym roku założeniem projektu było przygotowanie potrawy o cechach prozdrowotnych, przewidzianej do sprzedaży w handlu detalicznym, a więc dodatkowo studenci opracowywali wymagania dotyczące opakowania potrawy. W kolejnych dwóch latach, ze względu na duże zainteresowanie studentów tematyką cateringową, projekt dotyczył przygotowania potraw o cechach prozdrowotnych na bankiety, w

pierwszym roku – na bankiet „na stojąco”, w kolejnym roku – na bankiet „zasiadany”. Określenie rodzaju bankietu wpłynęło na wielkość porcji potrawy, gdyż w przypadku bankietu, na stojąco, należało uwzględnić konieczność konsumpcji na stojąco i jedynie za pomocą widelca.

W czasie 3 lat realizacji ćwiczeń specjalności technologiczno-higienicznej – „Opracowywanie nowych potraw” – powstało 19 projektów. Powstawały one głównie w zespołach dwuosobowych (9 projektów) i trzyosobowych (8 projektów). Zespół czteroosobowy wydawał się zbyt liczny, natomiast w indywidualnej realizacji projektu (przez 1 osobę) występowały trudności z podołaniem zadaniu.

W tab. 2. przedstawiono opracowane projekty. Były to głównie prozdrowotne zażądki podawane na zimno lub gorąco i desery. Ze względu na założenia projektu porcja potrawy zwykle mieściła się w gramaturze 30–100 g. Przepisy na potrawy o podanej większej gramaturze (tab. 2) pochodzą z pierwszych projektów, w których dania przeznaczone były do sprzedaży w opakowaniach jednostkowych, w handlu detalicznym.

Cechy prozdrowotne opracowywanych potraw były najczęściej uzyskiwane poprzez obniżenie kaloryczności potraw, obniżenie zawartości w nich tłuszczu i cholesterolu, sodu i cukru, a także poprzez podnoszenie wartości odżywczej i zawartości błonnika pokarmowego (tab. 3).

W opracowywanych potrawach sięgano po niezbyt popularne w polskiej kuchni składniki, takie jak soczewica, szpinak, soja, brokuły, ciecierzycyca, mąka razowa, zarodki pszenne, kiełki rzodkiewki, czy grysik z pszenicy twardej.

W przypadku produkcji potraw czy produktów z grupy tzw. „zdrowej żywności”, techniczne opracowanie receptury jest zwykle trudne i pociąga za sobą potrzebę dopasowania nowych technologii bądź nowych składników.

Przykładowo sacharoza spełnia wiele ważnych funkcji, nie tylko nadawania smaku, m.in.: bierze udział w reakcjach brązowienia nieenzymatycznego, krystalizacji, ma wpływ na temperaturę koagulacji białek i kleikowania skrobi, nadawanie lepkości oraz modyfikacje właściwości fizycznych produktu. Zastąpienie jej sztucznymi środkami słodzącymi nie jest więc proste.

Podobnie zastąpienie bądź ograniczenie tłuszczu w produktach czy potrawach nie jest łatwe dla technologa. Tłuszcz jest bowiem składnikiem odpowiedzialnym w produktach żywnościowych za wygląd zewnętrzny, smak, zapach, teksturę i odczucie sytości w ustach. W wielu produktach jego funkcje są jeszcze bardziej złożone. Można tu wymienić właściwości emulgujące w produktach mleczarskich, sosach sałatkowych czy farszach mięsnych, soczystość produktów czy stabilność ciasta [2, 11].

Podczas realizacji projektów, najczęstszym problemem było osiągnięcie właściwej, akceptowanej przez konsumentów konsystencji, barwy czy smakowitości opracowywanych potraw (tab. 4).

Tabela 2

Projekty potraw opracowane w ramach ćwiczeń.

Dishes projects invented during lessons.

Lp	Potrawa Dishes	Podstawowy skład recepturowy Ingredients	Porcja Portion	
1	Paszтет	kurczak, brokuły, marchew, seler, pietruszka, cebula	150 g	
2	Paszтет „Mgiełka” podawany z sosem	sojowy wzbogacony wątróbką z indyka, sos chrzanowy	100 g	
3	Paszтет	kurczak, kalafior, brokuły, marchew	50 g	
4	Rolada szpinakowa	szpinak; podawana z dressingiem jogurtowo-chrzanowym	40 g	
5	Terrina	rolada z indyka, ze szpinakiem i musem z szynki	100 g	
6	Galaretką drobiowo-warzywna	kurczak, brokuły, amarantus, dodatek sos szczypiorkowy lub pieprzowy	100 g	
7	Babeczki	nadzienie szpinakowo-serowe	30 g	
8	Bukiet z warzyw z dipami wiosennym, indyjskim i ognistym	warzywa (marchew, brokuły, kalafior, seler naciowy), dipy na bazie niskokalorycznych jogurtu, sera homogenizowanego i majonezu	275 g warzyw, 250 g dipy	
9	Kuleczki rybne	ryba morska, dodatek sos z kefiru, czosnku i ogórka	75 g	
10	Nadziewane ziemniaki	nadzienie z soczewicy i pieczarek	460 g	
11	Salatki	„Wiosenny powiew” kuskus, indyk, warzywa (pomidory, papryka, ogórki, seler naciowy, oliwki, natka pietruszki), sos winegret	120 g	
12	„Wiosenna”	ciemny czosnek, papryka, ogórek, kukurydza, jabłko, oliwki, sos jogurtowo - majonezowy	250 g	
13	Pieczycwo	„Tęczowy” chlebek, kolorowe drożdżowe ciasto paprykowe i szpinakowe; podawany z twarogiem z kielkami rzodkiewek	50 g	
14	II danie	Pierogi z warzywami, dodatek dietetyczny sos beszamelowy buraki, papryka, natka pietruszki, brokuły, ser Mozzarella, marchew, groszek zielony, kukurydza, ser Parmezan	250 g pierogi, 100 g sos	
15	Deser	Bułeczki drożdżowe z nadzieniem	nadzienie z sera twarogowego, z miodem pszczelim i z amarantusem	70 g
16		Naleśniki tropikalne	nadzienie budyń z grysku z pszenicy twardej i owoce (kiwi, truskawki, winogrona, brzoskwinie, ananas, pomarańcze, banan)	160 g
17		Ciasteczka owsiane	płatki owsiane, otręby pszenne, miód, powidła śliwkowe	70 g
18		Placki owsiane z sosem jogurtowo-bananowym	Ciasto z mąki razowej, z dodatkiem płatków owsianych i miodu pszczelego	35 g placki, 15 g sos
19		Bajaderka prozdrwotna	Płatki kukurydziane, płatki owsiane i jęczmienne, zarodki pszenne, rodzyunki, ziarno słonecznika	20 -60 g

Tabela 3

Sposoby osiągnięcia efektu prozdrowotnego w opracowywanych potrawach.  
Methods of prohealthy effect achieving in prepared dishes.

Osiągany efekt prozdrowotny w potrawie / Prohealthy effect in prepared dishes	Zastosowanie / Adaptation
Obniżenie kaloryczności	produkty niskokaloryczne: mleko (o zawartości tłuszczu 0,5%); jogurt, chudy twaróg, serek homogenizowany, majonez
Obniżenie zawartości tłuszczu i cholesterolu	zwiększona zawartość warzyw zamiast tradycyjnych składników, oraz nisko tłuszczowych odpowiedników
Obniżenie zawartości sodu	zastępniki soli (KCl), inne przyprawy
Obniżenie zawartości cukru	dobry naturalny miód, sztucznych substancji słodzących
Zwiększenie zawartości błonnika pokarmowego	dobry płatki owsiane i jęczmiennych, otrąb pszennych, ziarna słonecznika, zarodków pszennych, błonnika ziemniaczanego
Zwiększenie wartości odżywczej	gotowanie na parze, w piecach konwekcyjno - parowych dobry warzyw bogatych w witaminy i składniki mineralne (brokuły, papryka, natka pietruszki, szpinak) dobry amarantusa i soi (wysoka zawartość białka i aminokwasów) dobry soczewicy (duża zawartość białka, witamin z grupy B, potasu, wapnia, magnezu i żelaza) dobry ciecierzycy (łatwo przyswajalne białko, witaminy z grupy B, kwas foliowy) dobry ryby, będące źródłem NNKT.

Do oceny sensorycznej potraw najczęściej stosowano metody: niestrukturowanej skali graficznej – przy realizacji 12 projektów, 9-stopniową skalę hedoniczną – przy realizacji 6 projektów, metodę punktową – przy realizacji 1 projektu. W przypadku modyfikacji tradycyjnego dania – nadziewanych ziemniaków, dodatkowo zastosowano metodę parzystą, do porównania potrawy tradycyjnej i zmodyfikowanej.

Analiza opisowa (profilowa) nie była popularna wśród zespołów studenckich, mimo iż jest jedną z często stosowanych metod w przypadku opracowywania nowych produktów, w kontroli jakości i w badaniach marketingowych [9]. Jest jednak trudną i najbardziej złożoną metodą w analizie sensorycznej, stąd niechęć studentów do jej stosowania.

Koszt opracowanych potraw wynosił od 0,26 zł do 4,20 zł zależnie od wielkości porcji i rodzaju potrawy. Potrawy, do których użyto mięso drobiowe (kurczak, indyk), bądź sery (Mozarella, Parmezan) były droższe od pozostałych.

Podczas opracowywania planu HACCP hipotetycznego zakładu produkującego potrawy, najczęściej wyznaczano następujące krytyczne punkty kontrolne:

- przyjęcie i magazynowanie surowców,
- proces obróbki wstępnej (np. mycie składników sałatek, sterylizacja jaj),



- proces obróbki cieplnej (pieczenie, gotowanie - zależnie od potrawy),
- proces chłodzenia (w przypadku potraw serwowanych na zimno bądź przygotowywanych w systemie „cook-chill”),
- przechowywanie i transport potraw (w cateringu),
- higiena personelu.

Tabela 4

Stwierdzone problemy podczas opracowywania projektów potraw.

Problems discovered during dishes project invention.

Potrawa Dishes	Problemy podczas realizacji projektu Problems discovered during dishes project invention
Paszтет	<b>Konsystencja</b> - gdy wyeliminowano jaja ze względów mikrobiologicznych (ryzyko <i>Salmonelli</i> ), jako dodatek wiążący zastosowano błonnik ziemniaczany
Budyń do naleśników	jak wyżej - zastosowano jako dodatek wiążący grysik z pszenicy twardej
Salatka z ciecierzycą	<b>Konsystencja</b> - ciecierzycza w stosunku do innych warzyw była zbyt twarda, co wymagało najpierw moczenia przy zalaniu gorącą wodą i wydłużonego czasu gotowania,
Pierogi z warzywami	<b>Konsystencja</b> - należało dodać jako składnik wiążący sok wypływający z warzyw podczas gotowania pierogów - ser,
Terrina	<b>Konsystencja</b> - ze względu na zbyt wysuszenie potrawy zastosowano dodatek nasączonej bułki do masy mięsnej i pieczenie w piecu konwekcyjno - parowym z nawilżaniem
Placki z płatków owsianych	<b>Konsystencja</b> - ze względu na zastosowanie mąki razowej dodano proszek do pieczenia
„Tęczowy” chlebek i rolada szpinakowa	na <b>konsystencję</b> wpływał sposób zwijania poszczególnych warstw potrawy i ich grubość, co również było przedmiotem zainteresowania w ramach dopracowywania receptury
Dipy, „Tęczowy” chlebek	właściwa <b>barwa</b> - poprzez dobór różnych dodatków (np. warzywa), czy przypraw decydujących o barwie potrawy
Galaretko drobiowo-warzywna, ciasteczka owsiane	odpowiednia <b>smakowość</b> - uzyskiwana przez wielokrotne próby z dodatkiem różnych przypraw, w przypadku obniżenia zawartości cukru odpowiedni stosunek substancji słodzących, bądź gdy smak potrawy był mało wyraźny, mdły serwowano jako dodatek bardziej wyraziste sosy

Niektóre z podanych punktów mogą zostać wyeliminowane przez żądanie atestów od dostawców i audyty u nich, posiadanie przez dostawców systemu HACCP bądź eliminację z produkcji jaj.

Tradycją stało się zapraszanie pracowników naukowo-dydaktycznych zakładu na prezentację przygotowanych projektów i degustację potraw, co daje możliwości zaprezentowania umiejętności studentów, także kulinarnych i stanowi jeden z elementów

oceny projektu. Pracownicy oceniają bowiem estetykę potrawy, jej smakowitość, kreatywność studentów w opracowywaniu receptury, dobór dodatków, wielkość porcji. Ostatnio doszedł nowy element, zaproponowany przez studentów – reklama potrawy, a często również zakładu, w którym będzie przygotowywana potrawa. Powstają w tym celu plakaty, hasła, wiersze reklamowe, często w dowcipny sposób prezentujące potrawę bądź hipotetyczne przedsiębiorstwo.

## Podsumowanie

Przedmiot „Opracowywanie nowych potraw” można prowadzić z pełnym sukcesem w procesie dydaktycznym. Wzbudza on duże zainteresowanie studentów, dając im możliwość większej samodzielności i kreatywności. Ten sposób prowadzenia zajęć wymaga jednak znacznego przygotowania od prowadzących ćwiczenia i wykłady, które muszą obejmować tematykę zarówno z zagadnień opracowania nowych produktów żywnościowych, jak też oceny sensorycznej, technologii, higieny oraz żywienia człowieka.

Zaletą tego systemu jest duża możliwość corocznej modyfikacji ćwiczeń, poprzez nowe założenia do projektu, np. wykorzystanie w potrawach roślin alternatywnych.

Z naszych doświadczeń wynika, że najlepsze rezultaty osiągane są przy pracy w zespołach dwu i trzyosobowych. Potrawy powstałe w zespołach są ciekawsze niż wtedy, gdy student samodzielnie przygotowuje projekt, można w ten sposób ograniczyć też koszty ćwiczeń. Z kolei zbyt licznym zespołom trudno się zdecydować jaki rodzaj potraw przygotować, ponadto w trakcie ćwiczeń nie wszystkie osoby mają zajęcie.

Powinno się unikać wyboru zbyt prostych potraw, takich, jak np. sałatki, gdyż przy ogromnej liczbie dostępnych przepisów trudno stworzyć nową potrawę czy opracowywać na ćwiczeniach wygląd, konsystencję, smakowitość, kolorystykę potrawy.

Zaleca się określenie kwoty, której studenci nie powinni przekraczać przygotowując potrawy. Prowadzi to do bardziej przemyślanych zakupów, a najpierw do dobrego sprecyzowania celu projektu.

Podczas oceny wartości odżywczej potraw proponuje się, aby studenci wyekspowowali głównie te składniki, które nadają określoną wartość odżywczą potrawie, a więc wnoszą znaczny udział dziennego zapotrzebowania na dany składnik.

Przy opracowaniu planu HACCP dobrze zwrócić uwagę studentów na fakt, iż z praktycznego punktu widzenia należy ograniczać liczbę krytycznych punktów kontrolnych.

Prezentacja ustna projektu i degustacja pozwalają na dopracowanie estetyki potrawy, a także mają znaczenie praktyczne w przyszłej pracy zawodowej.

## LITERATURA

- [1] Bogacz A., Borowiec S., Wójcicki M.: Nowy produkt - jak go wymyślić, stworzyć i sprzedać ?, Przem. Ferm. i Owoc.-Warz., **42**, 8, 1998, 18-20.
- [2] Czapski J, Jankowski T.: Opracowywanie nowych produktów spożywczych - kierunki rozwoju oraz Zastosowanie nowych technik przetwarzania i dodatków do żywności w kształtowaniu jakości nowych produktów żywnościowych - wybrane problemy, W: „Food Product Development - Opracowywanie nowych produktów żywnościowych”, - red. J. Czapski Wyd. AR, Poznań 1995, s. 33-43, 235-246.
- [3] Drummond K.E.: Nutrition for the Foodservice Professional, Van Nostrand Reinhold, New York, 1989.
- [4] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28.02.2000 r. *W sprawie warunków sanitarnych oraz zasad przestrzegania higieny przy produkcji i obrocie środkami spożywczymi, używkami i substancjami dodatkowymi dozwolonymi*, Dz. U. nr 30, poz. 377, z dnia 20.04. 2000..
- [5] Hunt M.K., Stoddard A.M., Glanz K., Hebert J.R., Probart C., Sorensen G., Thomson S., Hixson M.L., Linnan L., Palombo R.: Measures of Food Choice Behavior Related to Intervention Messages in Worksite Health Promotion, J.Nutr. Educ., **29**, 1, 1997, 3.
- [6] Kołozyn-Krajewska D. (red.), Higiena produkcji żywności, Wyd. SGGW 2001.
- [7] Międzobrodzka A.: Błędy żywieniowe społeczeństwa polskiego, Żywność, Technologia, Jakość, **1** (1) 1994, 6 -13.
- [8] Sidel J.L., Stone H., Bleibaum R., Thomas H.: Measuring sensory quality and setting consumer standards, Sensory quality and consumer acceptance of food, European Sensory Network Seminar, Warsaw, June 20-22, 1996, 5.
- [9] Sikora T.: Określanie standardów konsumenckich żywności metodami sensorycznymi, W: Społeczna, ekonomiczna i konsumencka ocena jakości, - red. T. Wawak Wyd. EJB, Kraków, 1997, s. 285-290.
- [10] Solheim R.: Review of consumer tests -1, Sensory quality and consumer acceptance of food, European Sensory Network Seminar, Warsaw, June 20-22, 1996, 95 - 99.
- [11] Surmacka-Szcześniak A.: Opracowywanie nowych produktów spożywczych w USA, W: Food Product Development - Opracowywanie nowych produktów żywnościowych, - red. J. Czapski Wyd. AR, Poznań 1995, s. 45 - 59.
- [12] Zalewski S., Czarniecka-Skubina E.: Prozdrowotny system żywienia dla polskiej gastronomii pod hasłem „Tu zjesz zdrowo”, Kongres 2000, Polskiej Gospodarki Żywnościowej i Nauki o Żywieniu Człowieka, Warszawa, 26-28.04.2000, s. 238-239.
- [13] PN-ISO 4121: Analiza sensoryczna. Metodologia.

## NEW FOOD PRODUCT DEVELOPMENT – ADAPTATION TO DIDACTIC PROCESS

## S u m m a r y

The paper presents contemporary teaching method based on the new food product development what is a subject of lessons of 8<sup>th</sup> semester of stationary Human Nutrition and Consumer Sciences Faculty, technology – hygiene specialization. The subject has been realized for 3 years. Students are very interested in it due to possibility to practise adaptation of human nutrition knowledge, knowledge of commodity science, catering technology, catering office design, catering equipment and hygiene of food production. The subject allows students to improve self-dependence and creativity as well as support better integration with teachers. ✎