Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk
Institute of Animal Reproduction and Food Research
of the Polish Academy of Sciences

Wageningen UR

Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie
Bezglutenowej
Polish Coeliac Society

Od tradycji do innowacji - gryka, owies i produkty bezglutenowe - strategie dla małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie produkcji, przetwórstwa i obrotu

From tradition to innovation - in buckwheat, oats and gluten-free - strategies for SMEs in production, processing and marketing

29.06.2016
Warszawa

KOMITET ORGANIZACYJNY:
ORGANIZING COMMITEE:

dr L.J.W.J. Gilissen
dr M.A. Janiak
dr T.G. Jeliński

Projekt **TRAFOON** - Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation otrzymał finansowanie z 7. Programu Ramowego Unii Europejskiej w zakresie badań, rozwoju technologicznego i demonstracji w ramach umowy o dofinansowanie nr. 613912

Projekt **TRAFOON** - Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no. 613912

ISBN 978-83-942794-0-0

Wydawca (Publisher):

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie
ul. Tuwima 10, 10-748 Olsztyn

Wydano z materiałów powierzonych

PROGRAM WARSZTATÓW
WORKSHOPS PROGRAMME

09:00 Rejestracja / Registration

10:00 Oficjalne otwarcie Warsztatów / Official opening of Training Workshop

10:05 Opening and introduction 'From Inventory of Needs to Strategic Research and Innovation Agenda in buckwheat, oats and gluten-free'
Luud Gilissen (Netherlands)

10:20 Buckwheat between tradition and innovation
Peter Raspor (Slovenia)

10:50 Buckwheat from a Polish view
Ryszard Amarowicz, Henryk Zieliński (Poland)

11:20 Coffee & tea break

11:40 Buckwheat as a functional ingredient in bakery products
Małgorzata Wronkowska (Poland)

12:00 Gluten-free grain products: processing, production, marketing
Stefan Horstmann (Ireland)

12:20 Lunch

13:20 Dutch Bakery Society and Bakery Institute: application of oats in bakery and pastry from a Dutch perspective
Vicky Littlejohn (Netherlands)

13:50 Why the establishment of the Dutch Gluten Free Competence Centre (GFCC) failed and restarted with new focus
Claire Souren (Netherlands)

14:20 Establishment of the Gluten-free Oat Chain in The Netherlands
Bert-Jan van Dinter (Netherlands)

14:50 Tea & coffee break

15:10 Gluten-free starches and their role in gluten-free products – knowledge transfer to SMEs
Stefan Horstmann (Ireland)

15:30 Carob enriched buckwheat bread – a new alternative in the gluten-free diet
Sonja Smole Možina (Slovenia)

15:50 Application of buckwheat in bakery and pastry from a Slovak perspective
Zuzana Ciesarová (Slovakia)

16:10 Oats 2020: needs and lessons from an international perspective
Luud Gilissen (Netherlands)

16:20 All: General discussion on the issues and composition of a draft SRIA

17:00 Zakończenie Warsztatów / Closing of Training Workshop

Szanowni Państwo,

Rolnicy, producenci, dystrybutorzy, naukowcy i reprezentanci organizacji pozarządowych (konsumenci i organizacje zrzeszające pacjentów) spotkają się w celu udoskonalenia i innowacji w zakresie tradycyjnych i lokalnych łańcuchów produkcji żywności ze szczególnym naciskiem na grykę, owies oraz produkty bezglutenowe.

Projekt Unii Europejskiej **TRAFOON** (listopad 2013 - październik 2016) ma na celu transfer wiedzy do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) aby wzmocnić ich pozycję na rynku. MŚP w sektorze żywności odczuwają rosnącą presję związaną z rozwojem otwartych rynków, wzrostem zapotrzebowania na ustandaryzowane i cenowo konkurencyjne produkty żywnościowe, wzrastającą pozycję dużych dystrybutorów oraz wyzwania stawiane przez regulacje rządowe. Wzrasta przez to ryzyko utraty wielu lokalnych i tradycyjnych produktów żywnościowych oraz technik przetwórczych.

MŚP branży żywności tradycyjnej aktywne na rynkach lokalnych zmuszone są zatem poszerzyć własne umiejętności w zakresie nowoczesnej i konkurencyjnej produkcji oraz marketingu. Celem TRAFOON jest wspieranie tego rodzaju firm w ich działaniach. Pakiet roboczy TRAFOON "Ziarna" obejmuje dawne gatunki pszenicy (tj. durum i orkisz), owies i grykę oraz zastosowanie zakwasu i bezglutenowych procesów produkcji oraz przetwarzania. Gryka i owies posiadają długą historię tradycyjnej uprawy oraz innowacyjną perspektywę zastosowania w produktach bezglutenowych.

W trakcie dwóch pierwszych lat, naukowcy w projekcie TRAFOON badali międzynarodowe potrzeby reprezentatywnych krajowych i lokalnych MŚP. W trakcie warsztatów uzyskają Państwo informacje o "Wykazie Potrzeb" oraz zostaną zaproszeni do dyskusji z mówcami (reprezentującymi różne zainteresowane strony) na temat ich "wniosków" opartych na "Potrzebach" oraz szczególnych "Przypadkach". Razem przyczynimy się do lepszego wzajemnego zrozumienia, zbadamy możliwości innowacji i zdefiniujemy cele strategiczne.

"Plan Badań Strategicznych i Innowacji", końcowy cel projektu TRAFOON, jest szczególnie ważny dla Unii Europejskiej aby umożliwić kolejne kroki w europejskich badaniach i polityce dotyczących tradycyjnej żywności.

Życzymy Państwu udanych Warsztatów.

Organizatorzy

Dear Colleagues,

Farmers, producers, retailers, scientists and representatives of non-governmental organizations (consumers and patient organizations) will meet each other in this TRAFOON Training Workshop to discuss about improvement of and innovation in traditional and local food production chains with specific focus on buckwheat, oats and gluten-free.

The EU project **TRAFOON** (November 2013 – October 2016) aims at the transfer of knowledge to small and medium size enterprises (SMEs) to strengthen their market position. SMEs in the food sector are increasingly under pressure due to developing open markets, increasing demand of standardized and price-competitive food products, increasing importance of large retailers, and challenges in obeying governmental regulations. This raises the risk of losing many local and traditional foods and processing techniques.

SMEs of traditional foods and active in local markets must therefore extend their skills in modern and competitive production and marketing. TRAFOON aims to support. The work package 'Grains' of TRAFOON involves ancient wheat species (e.g. durum and spelt), oats and buckwheat, and the application of sourdough and gluten-free production and processing. Buckwheat and oats have a long history as traditional crops, with an innovative perspective in gluten-free products.

During the first two years, scientists in TRAFOON have been in search internationally for the needs in representative national and local SMEs. During the workshop you will be informed about this 'Inventory of Needs', and you will be invited to discuss with the speakers (representing different stakeholders) about their 'lessons to learn' based on the 'Needs' and on specific 'Cases'. Together we will create better mutual understanding, explore possibilities for innovation, and define strategic goals.

The 'Strategic Research and Innovation Agenda', the end goal of the TRAFOON project, is of crucial importance to the EU to enable further steps in European research and policy concerning traditional foods.

We wish you fruitful workshops

Organizers

PREZENTACJE
LECTURES

OTWARCIE I WSTĘP

Luud Gilissen

Wageningen UR
luud.gilissen@wur.nl

Serdecznie witamy wszystkich uczestników Warsztatów TRAFOON, WP2 Grains oraz dziękujemy organizatorom za profesjonalne przygotowanie spotkania.

TRAFOON stanowi projekt sieciowy, w którym instytucje badawcze, agencje transferu technologii i sektor MŚP współpracują w celu usprawnienia transferu wiedzy dotyczącej innowacji do MŚP związanych z produkcją i przetwarzaniem żywności tradycyjnej na bazie (1) zbóż, (2) ryb, (3) warzyw i grzybów oraz (4) owoców i oliwek. W trakcie dwóch pierwszych lat trwania projektu zbadano potrzeby MŚP ze szczególnym uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności, efektywności środowiskowej, protokołów produkcji i marketingu. Dzięki temu powstała Lista Potrzeb dotycząca zbóż (opracowana w trakcie dorocznego spotkania TRAFOON w Atenach w 2015 roku), z uwzględnieniem (a) produkcji podstawowej, (b) przetwarzania, (c) produktów, (d) działalności.

W trakcie obecnych Warsztatów (poświęconych szczególnie gryce, owsowi zi produktom bezglutenowym) wspomniana Lista Potrzeb zostanie omówiona, oceniona i uzupełniona, również przy pomocy licznych interesujących przypadków z sektora MŚP, z ukierunkowaniem na kolejne działania projektu TRAFOON. Powyższe działania obejmują przygotowanie Strategicznego Planu Badań i Innowacji (SRIA) na szczeblu krajowym i europejskim, który zostanie przedstawiony odpowiednim ustawodawcom krajowym i europejskim. Naszym wspólnym celem jest lepsze wzajemne zrozumienie, badanie nowych możliwości dla innowacji oraz opracowanie celów strategicznych. Składamy szczególne podziękowania prelegentom za ich współpracę oraz zaangażowanie w trakcie warsztatów.

Opening and Introduction

Luud Gilissen

Wageningen UR
luud.gilissen@wur.nl

A warm welcome to all the participants of this Training Workshop of TRAFOON, WP2 Grains, and many thanks to the organizers for all the high-quality preparative work.

TRAFOON is a network project in which research institutions, technology transfer agencies and SME associations are cooperating to improve the transfer of knowledge for innovation to SMEs involved in the production and the processing of traditional foods based on (1) grains, (2) fish, (3) vegetables and mushrooms, and (4) fruits and olives. During the first two years of the project, the needs of the SMEs have been mapped with special attention to food quality and safety, environmental performance, production protocols, and marketing. This has resulted in a List of Needs for grains (prepared during the annual TRAFOON meeting in Athens 2015), with a focus on (a) primary production, (b) processing, (c) products, and (d) business.

In the present Training Workshop (dedicated more specifically to buckwheat, oats and gluten-free), this List of Needs will be further discussed, evaluated and elaborated upon, also with the help of a number of specific instructive SME cases, aiming at the next step in the TRAFOON project. This step includes the preparation of the Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) at the national and the European level, to be communicated to the national and EU policy makers, respectively. Together we aim at creating better mutual understanding, and will explore possibilities for innovations, and define strategic goals. Many thanks are due to the speakers for their cooperation before and their contribution during the Workshop.

GRYKA - MIĘDZY TRADYCJĄ A INNOWACJĄ

Peter Raspor

emerytowany profesor Uniwersytetu w Lublanie, Lublana, Słowenia
Peter.raspor@guest.arnes.si

Prezentacja skupia się na osiągnięciach w dziedzinie praktyk i teorii zastosowania gryki w Europie Środkowej na przykładzie Słowenii i krajów sąsiadujących. Prezentacja podzielona jest na następujące sekcje: definicja gryki i jej rola na omawianym obszarze; tradycyjna i zaawansowana technologia przetwórstwa gryki; najważniejsze obecnie wyzwania w obszarze jakości i bezpieczeństwa; kwestie żywienia i zdrowia ważne zarówno w technologii jak i konsumpcji gryki; przedstawienie tradycyjnych produktów na bazie gryki w Słowenii. Prezentacja wybranych przykładów dobrych praktyk w tej dziedzinie z poszanowaniem kwestii badawczych i rozwojowych. Jakość, bezpieczeństwo oraz inne technologiczne właściwości gryki są powodem wzrastającej popularności gryki w sferze żywienia. Obecnie używa się gryki ze względu na jej odmienny smaku jak również na jej tradycyjną wartość. Obecność flawonoidów (głównie rutyny) w gryce motywuje producentów i konsumentów do przygotowywania i cieszenia się różnorodnością produktów opartych na gryce.

Główne trendy kreują zmiany i dostarczają innowacji w przemyśle spożywczym. Szeroki wachlarz potencjalnych i obecnych produktów z gryki zawiera: mąki i kasze, owsiankę, produkty piekarnicze i cukiernicze, piwo, ocet i wyroby spirytusowe, co wydaje się być odpowiednie dla diety bezglutenowej. Nawyki i styl życia europejskich konsumentów wskazują na wzrastające zapotrzebowanie na produkty oferujące większe korzyści; konsumenci biorą pod uwagę to, w jaki sposób i z jakich składników produkowana jest żywność. Innowacja w procesie przetwórstwa zbóż jest procesem biznesowym związanym z wykorzystaniem możliwości rynkowych dla nowych produktów. Konkurencyjność można osiągnąć jedynie dzięki nieustannej aktualizacji innowacji. B+R wspierają rozwój przemysłu przetwórstwa zbożowego. Gryka, jako część słoweńskiej tradycji kulinarnej, stanowi jeden z najbardziej obiecujących gatunków zbóż rzekomych w obecnych czasach z punktu widzenia żywieniowego, jak również z perspektywy tworzenia nowych produktów o wartości dodanej. W ramach Trafoon jesteśmy w stanie promować jej znaczenie dla obecnych technologii i żywienia.

Słowa kluczowe:
przemysł przetwórstwa zbożowego, gryka zwyczajna, gryka tatarka, produkty piekarnicze, cukiernictwo, nowe technologie, badania i rozwój, konsumenci, żywienie

Źródła:

- Gryka - między tradycją a innowacją (Buckwheat between tradition and innovation)
- http://www.fvz.upr.si/sites/default/files/trafoon_ajda_2015_0.pdf
- Raspor, P., Ambrožič M., Baša L., Smole Možina S. The message from the EU FP7 project "Trafoon". V: Trafoon delavnica, Maribor, 3. in 4. junij 2015. RASPOR, Peter et al., (eds.). Ajda med tradicijo in inovacijo : zbornik povzetkov. Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, p. 59.Raspor P., Smole Možina, S... Extraction of useful novelties from research projects to be transferred into practice : challenges and traps. In: Raspor P.(ed.), Smole Možina, S. (ed.) Ajda od njive do zdravja. Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, p. 245-258.

BUCKWHEAT BETWEEN TRADITION AND INNOVATION

Peter Raspor

retired from University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia
Peter.raspor@guest.arnes.si

Current review is addressing the achievements on the area of buckwheat practice and theory in the middle Europe on the case of Slovenia and selected neighbouring countries. The presentation is structured along following lines: definition of buckwheat and its relevance in the area; Traditional and advanced technology in buckwheat processing; The most important Quality and safety challenges in current time. Nutrition and health issues as important in technology and also in buckwheat consumption; Illustration of traditional products based on buckwheat in Slovenia. Demonstration of selected cases of good practices in the area respecting research and development issues. Quality, safety and other technological properties of buckwheat are the reason for the increasing popularity of buckwheat in nutrition. Nowadays buckwheat is used for the reason of its different taste, as well as for its traditional value. The presence of flavonoids (mainly rutin) in buckwheat motivates producers and consumers to prepare and enjoy a variety of foods from buckwheat.

Major trends create change and bring innovations in the food industry; Wide range of potential and current products go from: mill products, porridge, bakery products, pastries, beer, vinegar, spirit look to be suitable for a gluten-free diet. Behavior and lifestyles of European consumers show a growing need for products that bring greater benefits, consumer cares about, from what materials and how the food is produced. Innovation in the cereal processing industry is a business process associated with the exploitation of market opportunities for new products. Competitiveness can only be achieved through permanent actualization of innovation. R&D support the development of cereal processing industry. Buckwheat as a part of Slovenian tradition by a nutritional point of view as well as from the perspective of creating new value-added products is one of the most promising pseudo cereals at the time and within Trafoon we were able to promote its relevance for current technology and current diet.

Key words:
cereal processing industry, common buckwheat, Tartary buckwheat, bakery products, confectionery, new technologies, research and development, consumers, nutrition

References:

- Buckwheat between tradition and innovation: http://www.fvz.upr.si/sites/default/files/trafoon_ajda_2015_0.pdf
- Raspor, P., Ambrožič M., Baša L., Smole Možina S. The message from the EU FP7 project "Trafoon". V: Trafoon delavnica, Maribor, 3. in 4. junij 2015. RASPOR, Peter et al., (eds.). Ajda med tradicijo in inovacijo : zbornik povzetkov. Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, p. 59.
- Raspor P., Smole Možina, S... Extraction of useful novelties from research projects to be transferred into practice : challenges and traps. In: Raspor P.(ed.), Smole Možina, S. (ed.) Ajda od njive do zdravja. Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, p. 245-258.

POLSKI PUNKT WIDZENIA NA GRYKĘ

Ryszard Amarowicz, Henryk Zieliński

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie
r.amarowicz@pan.olsztyn.pl

W ostatnich latach obserwujemy wzrost zainteresowania konsumentów i dietetyków gryką. Wynika to przede wszystkim z jej właściwości odżywczych i prozdrowotnych. Gryka jest bowiem cennym źródłem wielu związków biologicznie aktywnych oraz substancji odżywczych. Białko gryki w porównaniu z białkiem zbóż charakteryzuje się bardziej zbilansowanym składem aminokwasowym i znacząco wyższą zawartością lizyny. Gryka jest również bogatym źródłem skrobi, błonnika pokarmowego i związków mineralnych. W porównaniu ze zbożami zawartość związków fenolowych (flawonoidów, kwasów fenolowych, skondensowanych tanin) jest wyższa niż w zbożach. Obecność związków fenolowych w gryce powoduje, że jej potencjał przeciwutleniający jest bardzo wysoki.

Polski przemysł spożywczy wykorzystuje grykę głownie do produkcji kaszy gryczane, która jest bardzo charakterystycznym składnikiem polskich kuchni regionalnych. Gryka od dłuższego czasu jest w centrum zainteresowań badawczych naukowców z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie. Ich prace wskazują jak dodatek mąki gryczanej do produktów zbożowych bardzo korzystnie wpływa na ich właściwości prozdrowotne. Odnosi się to do zwiększenia potencjału przeciwutleniającego tych produktów oraz obniżenia w produkcie finalnym produktów glikacji. Duża zawartość naturalnych przeciwutleniaczy w łusce gryki sprawia, że może być ona użyta w produkcji żywności funkcjonalnej.

Buckwheat from a Polish view

Ryszard Amarowicz, Henryk Zieliński

Institute of Animal Reproduction and Food Research of the Polish Academy of Sciences in Olsztyn, Poland (IAR&FR PAS)
r.amarowicz@pan.olsztyn.pl

In recent years we have observed an increased interest of consumers and nutritionists in buckwheat. Such a situation results primarily from its nutritional and health promoting characteristics as buckwheat constitutes a valuable source of numerous biologically active compounds and nutritional substances. Compared with cereal protein, the protein of buckwheat is characterised by a more balanced amino acid composition and a considerably higher content of lysine. Buckwheat also constitutes a rich source of starch, fibre and minerals. As compared to cereal, the content of phenyl compounds (flavonoids, phenyl acids, concentrated tanins) is higher than in cereal. The presence of phenyl compounds in buckwheat results in its very low antioxidant potential.

Polish food industry uses buckwheat mainly in the production of buckwheat groats, which is a very characteristic ingredient of Polish regional cuisines. For some time, buckwheat has been in the centre of interest of researchers from the Institute of Animal Reproduction and Food Research of PAS in Olsztyn. Their research proves how beneficial an impact the addition of buckwheat flour to cereal product has on their health promoting characteristics, which is reflected in an increased antioxidant potential of these products as well as a decreased number of glication products in the final product. High level of natural antioxidants in buckwheat hull enables it to be used in the production of functional food.

GRYKA JAKO FUNKCJONALNY SKŁADNIK PRODUKTÓW PIEKARNICZYCH

Małgorzata Wronkowska

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie
m.wronkowska@pan.olsztyn.pl

Wspólny projekt IRZiBŻ PAN i grupy przedsiębiorstw z sektora piekarskiego zatytułowany „Innowacyjne produkty piekarnicze o właściwościach prozdrowotnych dla Warmii i Mazur" (POKL.08.02.01-28-010/13, EU) miał na celu opracowanie modelu współpracy pomiędzy nauką a przemysłem poprzez przygotowanie do wdrożenia innowacyjnych produktów piekarniczych o właściwościach prozdrowotnych.

Tradycyjne produkty piekarnicze: pełnoziarnisty chleb na zakwasie uzyskany z mąki pszennej i żytniej oraz bułka typu "Grahamka" otrzymywana z mąki pszennej, zostały użyte jako próby kontrolne. Innowacyjne produkty piekarnicze uzyskano wzbogacając receptury wyrobów kontrolnych produktami gryczanymi. Nowe produkty obejmowały: chleb pełnoziarnisty z 13% dodatkiem prażonej mąki gryczanej; chleb pełnoziarnisty z 4% dodatkiem mielonej łuski z gryki prażonej oraz bułkę wzbogaconą 3% dodatkiem mielonej łuski z gryki nie poddanej procesowi prażenia.

Scharakteryzowano właściwości funkcjonalne, odżywcze, sensoryczne i przechowalnicze innowacyjnych produktów piekarniczych. Nowe produkty wykazały wyższy potencjał antyoksydacyjny i ogólną zawartość związków fenylowych w porównaniu z produktami kontrolnymi. Zastosowanie łuski gryczanej prażonej i nieprażonej oraz mąki z gryki prażonej w recepturze chleba wpłynęło na uzyskanie produktów piekarniczych o podwyższonej zawartości tokoferoli. W chlebie pełnoziarnistym z dodatkiem łuski z gryki prażonej stwierdzono najwyższą zawartość lizyny. Natomiast w bułce wzbogaconej łuską z gryki nieprażonej wykazano najniższy indeks FAST. Stwierdzono, że wartości indeksu brązowienia w przypadku innowacyjnych produktów piekarniczych były wyższe w porównaniu do prób kontrolnych. Warto zauważyć iż zastosowanie mąki z gryki prażonej oraz łuski gryczanej, prażonej i nieprażonej, w recepturze wpłynęło pozytywnie na jakość sensoryczną oraz właściwości przechowalnicze innowacyjnych produktów piekarniczych.

Wskazówka:

- Zintensyfikowanie badań na małą skalę
- Więcej spotkań z sektorem MŚP w celu transferu wiedzy
- Propozycje nowych produktów wspólnie z MŚP

Buckwheat as a functional ingredient in bakery products

Małgorzata Wronkowska

Institute of Animal Reproduction and Food Research of the Polish Academy of Sciences in Olsztyn, Poland (IAR&FR PAS)
m.wronkowska@pan.olsztyn.pl

The joint project between IAR&FR PAS and group of enterprises in the bakery products sector titled "Innovative bakery products with health-promoting properties for Warmia-Masuria Province" (POKL.08.02.01-28-010/13, EU) dedicated to the transfer of knowledge from science to industry by finally development an innovative bakery products was proposed.

Sourdough fermented wholemeal bread formulated on wheat and rye flour, and roll named „Grahamka" from wheat flours were used as a reference traditional bakery products. The innovative products enhanced by buckwheat flour or hull included: wholemeal bread supplemented by roasted buckwheat flour (13%), wholemeal bread supplemented by milled hull from roasted buckwheat (4%) and roll enriched with milled hull from raw buckwheat (3%).
The functional, nutritional, sensorial and storage properties of innovative breads were characterized. The new products showed higher antioxidative potential and total phenolics content as compared to the reference products. Application of raw and roasted hulls, and roasted buckwheat flours in bread formula offered innovative breads with higher tocopherols content. The available lysine content was the highest in wholemeal bread enhanced with hull from roasted buckwheat while roll enriched with milled hull from raw buckwheat showed the lowest FAST index. It was found that browning index was higher in innovative bakery products as compared to traditional ones. It was worthily to note that application of buckwheat flour and hulls in the recipe positively affected the sensory and storage properties of innovative bakery products.

Lessons to learn:

- Increase research on small-scale
- More meetings with SMEs to transfer knowledge
- Joint with SMEs proposals for new products

PRODUKTY BEZGLUTENOWE: PRZETWÓRSTWO, PRODUKCJA, MARKETING

Stefan Horstmann, Elke Arendt

School of Food and Nutritional Sciences, University College Cork, Irlandia.
Dane korespondencyjne: Tel: +353 21 490 2064; Fax: +353 21 427 0213; E-mail: e.arendt@ucc.ie

Częstość występowania przypadków celiakii oraz reakcji alergicznych/ /nietolerancji na gluten wyraźnie zwiększa się w ostatnich latach na skutek zmian w nawykach żywieniowych oraz łatwiejszego dostępu do procedur diagnostycznych. Tworzy to duże zapotrzebowanie na produkty bezglutenowe o wysokiej jakości. Prezentacja stanowi przegląd metod stosowanych do rozwoju produktów bezglutenowych, skupiając się na pieczywie bezglutenowym i wnioskach płynących z badań rynku tego rodzaju produktów. Pierwsza część prezentacji to krótkie podsumowanie badań rynku, rozwoju rynku produktów bezglutenowych oraz tendencji rynkowych, które mogą być dla nich zastosowane. Druga część prezentacji zawiera krótkie wprowadzenie do tematu celiakii oraz głównych ograniczeń związanych z tym schorzeniem. Przedstawia również różnicę między produkcją wyrobów bezglutenowych i tych zawierających gluten. Ponadto, przybliża właściwościach technologiczno-funkcjonalne dodatków, takich jak błonnik, hydrokoloidy, zakwas oraz enzymy stosowane w pieczywie bezglutenowym, a oddziałujących bezpośrednio na jego jakość.

Wskazówka:

- Sprzedaż produktów bezglutenowych wciąż rośnie
- Mąka pszenna nie może być po prostu zastąpiona alternatywnymi mąkami/ składnikami
- Produkty bezglutenowe stanowią złożone i delikatne układy
- Interakcje pomiędzy składnikami odgrywają kluczową rolę w recepturze produktów bezglutenowych

GLUTEN-FREE GRAIN PRODUCTS: PROCESSING, PRODUCTION, MARKETING

Stefan Horstmann, Elke Arendt

School of Food and Nutritional Sciences, University College Cork, Ireland.
Correspondence: Tel: +353 21 490 2064; Fax: +353 21 427 0213; E-mail: e.arendt@ucc.ie

The incidences of celiac disease or other allergic reactions / intolerances to gluten are increasing largely due to changes in eating habits and improved diagnostic procedures. This creates a high demand for high quality gluten-free products. This presentation gives an overview on applied approaches for the development of gluten-free cereal products focusing on gluten-free bread and conclusions drawn from market studies. The first part of the presentation provides a brief summary of marketing studies, the market growth of gluten-free products and marketing trends which can be applied to gluten-free products. The second part of the presentation gives a brief introduction on coeliac disease and its main restrictions, for people suffering from this or other gluten-related disorders. It also covers the difference between the productions of gluten and gluten-free products. Furthermore it discusses the techno-functional properties of different ingredients, such as fibres and hydrocolloids, sourdough and enzymes on gluten-free bread quality.

Lessons to learn:

- Sales of gluten-free products are still increasing
- Wheat flour can not be simply replaced by alternative flours / ingredients
- Gluten-free formulations are complex and fragile systems
- Interactions of ingredients play the key role in gluten-free formulations

Holenderskie Stowarzyszenie Piekarnicze i Instytut Piekarnictwa: zastosowanie owsa w piekarnictwie i cukiernictwie z holenderskiego punktu widzenia

Vicky Littlejohn

Bakery Institute
vicky@bakeryinstitute.nl

Holenderskie Stowarzyszenie Piekarnicze (Bakery Society the Netherlands) stanowi grupę 25 osób z branży piekarniczej, którzy spotkali się w celu znalezienia sposobu na ponowne umiejscowienie piekarza jako lidera w łańcuchu dostaw. Ich działania skupiają się na rozwoju wiedzy, ze szczególnym uwzględnieniem wielu ważnych przyszłych podmiotów podczas sześciu dni studium w roku oraz międzynarodowej wycieczki. Grupę tworzą przedsiębiorcy z sektora piekarniczego o różnej specjalności (od 1 do 60 oraz sklepy, wyjątkowo B2B, właściciele supermarketów). Dostawcy/podmioty handlowe nie mogą być członkami.

Instytut Piekarnictwa Holandii (Bakery Institute the Netherlands) to prywatne kształcenie dla każdego, kto chciałby rozwijać się w branży piekarniczej. Instytut oferuje trwające od 1 do 4 dni kursy dla entuzjastów domowego pieczenia oraz tygodniowe kursy dla profesjonalistów. Oferuje również 9-tygodniowy program dla osób zainteresowanych zmianą ścieżki kariery i zostaniem cukiernikiem lub piekarzem. Naszą filozofią jest "Powrót do Korzeni" pod względem składników, umiejętności technicznych jak również przedsiębiorczości. W trakcie oferowanych kursów pracujemy z autentycznymi, długimi procesami (fermentacja), wysokiej jakości składnikami i upewniamy się, że studenci we właściwy sposób uczą się podstaw teorii i praktyki naszego pięknego rzemiosła. Od początku działania, czyli roku 2015, otwarto 25 piekarni w Holandii, wyznających jedynie tą filozofię. Standardowe piekarnie również udoskonalają swoją jakość.

Instytut Piekarnictwa powstał dla i dzięki sektorowi piekarniczemu, właściciele to piekarze i dostawcy sektora piekarnictwa. Wielu z nich jest członkami Stowarzyszenia Piekarniczego a współpraca między tymi dwoma organizacjami jest bardzo bliska. W roku 2015 wraz ze wspomnianymi organizacjami zbadaliśmy łańcuch dostaw zbóż, ze szczególnym uwzględnieniem owsa, co spowodowało wzrost zainteresowania produktów na bazie owsa wśród piekarzy.

Wskazówka:

- Zaufanie i przyjaźń
- Wspólne cele sfinansowane w idealistycznej koncepcji
- Wiedza i budowanie sieci wiedzy
- Nieustający aktywny udział
- Wiara w efekt końcowy i pełen entuzjazm

Dutch Bakery Society and Bakery Institute: application of oats in bakery and pastry from a Dutch perspective

Vicky Littlejohn

Bakery Institute
vicky@bakeryinstitute.nl

Bakery Society the Netherlands is a group of 25 bakers who have come together to find the road to making the baker a leader in the supply chain again. They do this by knowledge development with an intensive focus on various important future subjects in 6 study days per year and an international trip. The group consists of bakery entrepreneurs with very different backgrounds (1 to 60+stores, exclusively B-t-B, supermarket owners). Commercial parties/suppliers are not allowed to become members.

Bakery Institute the Netherlands is the private education for everyone who wants to develop themselves in the bakery trade. Bakery Institute offers 1 to 4 day courses for enthusiastic home bakers and technical week courses for professionals. It also offers a 9-week program to make a career switch and become a pastry chef or bread baker. Our philosophy is 'Back to Basics', in ingredients, in technical skills but also in entrepreneurship. In our courses we work with authentic, long (sourdough)processes, high quality ingredients and make sure that the students learn the basics of theory and practice of our beautiful craft in the right way. Since the start in 2015, 25 new bakeries have opened in the Netherlands with this philosophy exclusively and the regular bakeries are also improving the quality.

Bakery Institute has been founded for and by the bakery, the owners consist of bakers and bakery suppliers. Many of them are members of the Bakery Society and the connection between the two is very close. In 2015 we have examined the supply chain of grains, and specifically oats with the two parties, leading to a national peaked interest in oat products with bakers.

Lessons to learn:

- Trust and friendship
- Common goals funded in idealistic perspective
- Knowledge and building a knowledge network
- Continuous active participation
- Believing in the end result and radiating enthusiasm

DLACZEGO POWOŁANIE HOLENDERSKIEGO CENTRUM KOMPETENCJI PRODUKTÓW BEZGLUTENOWYCH NIE POWIODŁO SIĘ I SPRÓBOWANO PONOWNIE

Claire Souren

Arvalis, GLUTENFREE COMPETENCE CENTER; ONE STOP GLUTEN-FREE
CSouren@arvalis.nl

Rynek zapotrzebowania na produkty bezglutenowe gwałtownie rośnie. W odpowiedzi na ten wzrost wielu producentów poszukuje możliwości produkcyjnych, które nie będą musiały obejmować intensywnego czyszczenia i ryzyka związanego z zanieczyszczeniami, tak aby surowiec był na pewno produktem bezglutenowym.

Pomysłem było zapewnienie kompleksowej usługi produkcji na zlecenie oraz testowanie B+R w Holandii, które byłoby odpowiedzią na ww. zapotrzebowanie. Chodziło nam o stworzenie wyjątkowego centrum rozwoju i produkcji, pracującego na zlecenie producentów zbóż, w środowisku 100% bezglutenowym z przeznaczeniem dla różnego typu zbóż. Wszystkie najważniejsze procesy, które zapewniają warunki bezglutenowe miały być zebrane w jednym miejscu. Kolejny cel to łączenie wszystkich istotnych centrów naukowych, które zajmują się ekspertyzami surowców i produktów bezglutenowych a działających na obszarze całego świata.

Wskazówki:

- koncept GFCC nie zdołał przejść testu rynkowego
- dział B+R GFCC nie spełnił kryteriów wykonalności ekonomicznej:
  - Firmy preferują rozwój wewnętrzny (z uwagi na stopień ochrony IP)
  - Testowanie może się odbyć w środowisku glutenowym

- Produkcja na zlecenie może być korzystna, jednakże:
  - Koszty "konwencjonalnej produkcji niewymagającej eliminacji glutenu" są nieporównywalnie niższe
  - Produkcja na zlecenie w GFCC wiąże się z dodatkowymi zabiegami logistycznymi i kosztami.

- Zapotrzebowanie na niezależne centrum wiedzy zajmującej się surowcami i produktami bezglutenowymi
  - Brak informacji
  - Nauka/ media prezentują różne, czasami sprzeczne punkty widzenia

- Handel detaliczny wymaga szerokiej gamy i pełnego pakietu produktów bezglutenowych:
  - Organizacje handlu detalicznego proszą o pomoc w opracowaniu pełnego pakietu produktów bezglutenowych
  - Pacjenci cierpiący na celiakię oraz konsumenci dbający o zdrowie szukają produktów o wyższej wartości spożywczej i lepszym smaku.

Why the establishment of the Dutch Gluten Free Competence Centre (GFCC) failed and restarted with new foucs

Claire Souren

Arvalis, GLUTENFREE COMPETENCE CENTER; ONE STOP GLUTEN-FREE
CSouren@arvalis.nl

The market for gluten free products is increasing rapidly. In response to this growth, many manufacturers are looking for production capacity without the hassle of extreme cleaning and contamination risks.

The idea was to provide a full service on toll manufacturing and R&D testing in the Netherlands that would answer to this need. A unique 100% glutenfree development & toll manufacturing center for a variety of different cereals.

All primary processes under one roof. Furthermore to be the link to all relevant scientific centers in the world when it comes to gluten-free expertise.

Lessons to learn:

- GFCC concept could not pass the market test
- R&D department GFCC was economically not feasible:
    - Companies don't prefer development outdoors (because of protection IP)
    - Testing can also take place in gluten environment

- Toll manufacturing can be interesting but:
    - Prices are compared with 'conventional gluten production environments' where prices are completely squeezed.
    - Toll manufacturing at GFCC for end products comes with extra logistic movements and costs.

- Demand for independent knowledge center regarding topic glutenfree
    - Lack of information
    - Science/media have different, sometimes contradictory visions

- Retail calls for wide range and total package of glutenfree products:

    - Retail organisations ask for facilitation in total package of glutenfree products
    - Coeliac patients and health conscious consumers are looking for products with a higher nutritive value and better taste.

Ustanowienie bezglutenowego łańcucha przetwórstwa owsa w Holandii

Bert-Jan van Dinter

Vandinter Semo BV
vandinter@vandintersemo.nl

Dutch Oat Chain powstał w roku 2011. Zdawaliśmy sobie sprawę, że produkcja bezglutenowego owsa w krajach Skandynawii jest możliwa. Z drugiej jednak strony wiemy, iż oferowane produkty nie są w 100% bezglutenowe. Z uwagi na fakt, że Vandinter Semo związany jest z produkcją rolną od ponad 100 lat, mamy świadomość jak trudno jest uzyskać wysokiej jakości produkt, w tym wypadku owies, o 100% czystości, a więc nie zanieczyszczony innymi zbożami.

Wskazówka: Jak odnieść sukces?

- Należy pamiętać o bezpośrednim dostępie do rolników. Upewnić się, iż nie uprawiali oni innych zbóż przez ostatnie 8 lat. Potrzebne są oddzielne maszyny siewne, kombajny oraz wydzielone powierzchnie magazynowe. Niezbędna jest pomoc doradcy rolniczego oraz codzienna kontrola pola w czasie sezonu upraw
- Produkuj podstawowe ziarna dla siebie, bądź świadomy posiadanych odmian
- Potrzebne są maszyny czyszczące do przeprowadzenia wstępnego czyszczenia oraz sortowania. Ziarno musi być przechowywane oddzielnie.
- Potrzebny jest własny obłuskiwacz i maszyny pakującej
- Pobieranie próbek jest ważne i kosztowne. Potrzebne jest własnego laboratorium do analiz właściwości bezglutenowych
- Należy stworzyć dobry system opłacania rolników.

Establishment of the Gluten-free Oat Chain in The Netherland

Bert-Jan van Dinter

Vandinter Semo BV
vandinter@vandintersemo.nl

In 2011 we started the Dutch Oat Chain. We were aware it was possible to produce gluten free oats in Scandinavia. But we knew as well that they not always supply products with 100% gluten free. Because Vandinter Semo is involved in the production of agricultural seeds for more than 100 years we know how difficult it is to produce a high quality of almost 100% purity.

To be succesfull:

- Have access to farmers directly. Be sure they did not grow other cereals in the last 8 years. They need their own sowing machine, combines and storage. Field advisors are necassary, daily control of the field during the growing season
- Produce your basic seed for yourself, have knowledge about varieties
- In your factory you need several cleaning machines for pre-cleaning, trieurs and dust absorbing. Store seeds separetely.
- You need your own de-hull machine and packaging machine
- Sampling is important and expensive. You need your own lab for gluten free analyses
- Develop a good system for payment of the farmer.

CHARAKTERYSTYKA I WYKORZYSTANIE SKROBI BEZGLUTENOWEJ W PRODUKTACH BEZGLUTENOWYCH

Stefan Horstmann, Elke Arendt

School of Food and Nutritional Sciences, University College Cork, Irlandia.
Dane korespondencyjne: Tel: +353 21 490 2064; Fax: +353 21 427 0213; E-mail: e.arendt@ucc.ie

Celiakia stanowi chorobę autoimmunologiczną, która ujawnia się u genetycznie predysponowanych osób pod wpływem spożytego glutenu z pszenicy, żyta i jęczmienia. Jedyną dostępną, jak do tej pory, możliwością leczenia pacjentów dotkniętych tą chorobą jest stosowanie diety bezglutenowej. Pozwala ona znormalizować kliniczne i histologiczne objawy oraz umożliwia prowadzenie normalnego życia. Zastąpienie glutenu w produktach spożywczych stanowi istotne wyzwanie technologiczne, gdyż stanowi on niezbędne białko tworzące strukturę i odpowiadające za jakość produktów piekarniczych. Po usunięciu białka z maki, pozostaje skrobia. Jest ona powszechnie wykorzystywanym składnikiem, który znacząco wpływa na teksturę, wygląd i ogólną akceptację produktów zbożowych. Odgrywa istotna rolę z uwagi na możliwość tworzenia struktury zatrzymującej pęcherzyki powietrza. W prezentacji omówione zostaną charakterystyka skrobi oraz jej rola w modelowych produktach bezglutenowych. Charakterystyka skrobi obejmuje szczegółową analizę składu, zdolność do kleikowania oraz analizę morfologii przy użyciu elektronowego mikroskopu skanującego. Rola skrobi w produktach bezglutenowych jest oceniana poprzez analizę wybranych cech jakościowych poszczególnych produktów. Ponadto, przedstawione zostaną czynniki, które należy rozważyć podczas używania i zakupu skrobi.

Wskazówka:

- Skrobia stanowi podstawowy składnik budujący w produktach bezglutenowych
- Źródło skrobi ma wpływ na produkty bezglutenowe

Gluten-free starch characterization and utilization in gluten-free products

Stefan Horstmann, Elke Arendt

School of Food and Nutritional Sciences, University College Cork, Ireland.
Correspondence: Tel: +353 21 490 2064; Fax: +353 21 427 0213; E-mail: e.arendt@ucc.ie

Celiac disease is an immune-mediated disease, triggered in genetically susceptible individuals by ingested gluten from wheat, rye, and barley. The only available treatment for celiac patients until now is a gluten-free diet, which enables to normalize the clinical and histological manifestation and allows the patients to live an otherwise normal life. The replacement of gluten presents a significant technological challenge, as it is an essential structure-building protein, required for high quality baked goods. When protein is taken out of flour, starch is what mainly remains. Starch is widely used as an ingredient which significantly contributes to texture, appearance, and overall acceptability of cereal based foods. This important role is due to its ability to form a matrix entrapping, air bubbles. This presentation will cover the topics of starch characterisation and the performance of starch in gluten-free model products. The characterisation includes a detailed compositional analysis as well as its pasting properties and the analysis of the morphology, by the use of a scanning electron microscope. The performance in the gluten-free products is evaluated by analysing the main quality characteristics of the specific product. Furthermore, factors will be introduced, which have to be considered, when using and purchasing starches.

Lessons to learn:

- Starch is the main structuring ingredient in gluten-free products
- The source of starch has an influence on gluten-free products

CHLEB GRYCZANY Z DODATKIEM KAROBU - NOWA ALTERNATYWA W DIECIE BEZGLUTENOWEJ

Monika Šporin[1], Martina Avbelj[2], Luka Križman[2], Boris Kovač[1,3], Sonja Smole Možina[2], Peter Raspor[2]

[1]Mlinotest Živilska industrija d.d., Ajdovščina, Słowenia
[2]Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana, Słowenia
[3]Faculty of Health Sciences, University of Primorska, Izola, Słowenia
Sonja.Smole-Mozina@bf.uni-lj.si

Zapotrzebowanie na produkty bezglutenowe, w szczególności chleb, wzrasta z powodu coraz większej liczby zdiagnozowanych przypadków celiakii. Jedyną dostępną formą leczenia pacjentów z tą chorobą jest ścisła dieta bezglutenowa. Produkcja wysokiej jakości pieczywa bezglutenowego stanowi duże wyzwanie ze względu na brak glutenu, który nadaje ciastu wyjątkowych właściwości lepkosprężystych. Również eliminacja z diety surowca powodującego nietolerancję glutenu (pszenica, proso, jęczmień) prowadzi do znacznej redukcji poziomów błonnika spożywczego, białka, witamin z grupy B oraz minerałów (magnezu, cynku, żelaza, miedzi). Różnorodne surowce używane są w celu udoskonalenia technologicznych i spożywczych właściwości pieczywa bezglutenowego (mąki bezglutenowe, pseudozboża, mąki z roślin strączkowych, skrobie, białka, hydrokoloidy, emulgatory i tłuszcze piekarnicze). W naszych badaniach opracowano nowy funkcjonalny produkt piekarniczy, w którym bezglutenowa mąka gryczana została zastąpiona różną ilością karobu (mączka chleba świętojańskiego). Poza wysoką zawartością związków fenolowych, karob uważany jest za produkt o wysokiej zawartości błonnika spożywczego, minerałów (Fe, Ca, Na, K, P i S) oraz witamin (E, D, C, niacyny, B6 i kwasu foliowego). Zastąpienie mąki gryczanej mączką chleba świętojańskiego spowodowało wzrost absorpcji wody, przez co ciasto z dodatkiem karobu było bardziej miękkie i mniej klejące, co ułatwiło jego wyrabianie. Dzięki dodaniu karobu do chleba znacząco wzrosła zawartość błonnika i fenoli a zatem również wartość odżywcza gotowego produktu. Ponadto, zastosowanie większej ilości mączki chleba świętojańskiego zaowocowało działaniem przeciwbakteryjnym i wyższą zawartością niektórych polifenoli. Końcowy produkt zyskał wyjątkowy smak i aromat dzięki słodkiemu i specyficznemu posmakowi jak niesie ze sobą karob.

Produkt, który prezentujemy stanowi demonstrację połączenia tradycji i innowacji wynikającą z potrzeb żywieniowych dzisiejszych konsumentów.

Słowa kluczowe:
chleb gryczany, karob, bezglutenowe produkty piekarnicze, właściwości technologiczne, tradycja/innowacja

Źródła:

- Avbelj M., Šporin M., Kovač B., Smole Možina S., Raspor P. Innovative fermentation technologies for new funcional food development. In: RASPOR, P. (ed.), SMOLE MOŽINA, S. (ed.). Ajda od njive do zdravja. Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, str. 223-232.
- Avbelj M., Šporin M., Kovač B., Smole Možina S., Raspor P. Quality and safety challenges in novel products in grain chain : the case of carob In: RASPOR, P. (ed.), Mediteranean food and nutrition, Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, str. 179-192.

CAROB ENRICHED BUCKWHEAT BREAD – A NEW ALTERNATIVE IN THE GLUTEN-FREE DIET

Monika Šporin[1], Martina Avbelj[2], Luka Križman[2], Boris Kovač[1,3], Sonja Smole Možina[2], Peter Raspor[2]

[1]Mlinotest Živilska industrija d.d., Ajdovščina, Slovenia
[2]Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia
[3]Faculty of Health Sciences, University of Primorska, Izola, Slovenia
Sonja.Smole-Mozina@bf.uni-lj.si

The demand of gluten-free products, especially bread, is increasing as a result of the increase of celiac disease diagnosis. The only available treatment for celiac disease is a strict gluten-free diet. Production of high quality gluten-free bread is a big challenge due to the absence of gluten, which confers unique viscoelastic properties to dough. Also elimination of a raw material causing gluten intolerance (wheat, rye, barley), leads to a considerable reduction of the levels of dietary fiber, protein, vitamins B and minerals (magnesium, zinc, iron, copper). The various raw materials are used to improve the technological and nutritional properties of gluten free bread (gluten free flours, pseudocereals, legume flours, starches, proteins, hydrocolloids, emulsifiers and shortenings). In our study a new functional bakery product was developed where gluten-free buckwheat flour was substituted with different amounts of carob flour. Besides the high content of phenolic compounds, carob flour is regarded as a product that contains a high level of dietary fiber, minerals (Fe, Ca, Na, K, P and S) and vitamins (E, D, C, niacin, B6 and folic acid). The substitution of buckwheat flour with carob flour has led to an increase in the absorption of water, the dough with added carob flour was more compact and less sticky and therefore molding of the dough was much easier. The addition of carob flour to bread significantly increased the fiber and phenolic content and thus nutritional value of the final product. Furthermore, the addition of higher amount of carob flour resulted in antibacterial activity and higher concentrations of some polyphenols. The sweet taste and specific flavor added an important note to the taste and aroma of our product.

The case which we present is a demostration of joining tradition and innovation induced by nutritional needs of current consumers.

Key words:
Buckwheat bread, Carob, gluten-free bakery products, technological properties, tradition/innovation

References:

- Avbelj M., Šporin M., Kovač B., Smole Možina S., Raspor P. Innovative fermentation technologies for new funcional food development. In: RASPOR, P. (ed.), SMOLE MOŽINA, S. (ed.). Ajda od njive do zdravja. Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, p. 223-232.
- Avbelj M., Šporin M., Kovač B., Smole Možina S., Raspor P. Quality and safety challenges in novel products in grain chain : the case of carob In: RASPOR, P. (ed.), Mediteranean food and nutrition, Izola: Fakulteta za vede o zdravju, Inštitut za živila, prehrano in zdravje, 2015, str. 179-192.

ZASTOSOWANIE GRYKI W PIEKARNICTWIE I CUKIERNICTWIE W PERSPEKTYWIE SŁOWACKIEJ

Zuzana Ciesarová, Kristína Kukurová

National Agricultural and Food Centre, Food Research Institute, Bratysława, Słowacja
e-mail: ciesarova@vup.sk

Pomimo że przez wieki gryka należała do tradycyjnie uprawianych zbóż na Słowacji, w latach 50. XX wieku uprawa gryki została zredukowana do minimum. W ostatnim dziesięcioleciu silny nacisk na zdrowe żywienie spowodował przywrócenie uprawy gryki, szczególnie w rolnictwie ekologicznym. Przygotowywanie posiłków zawierających grykę np. owsianka gryczana, ciastka, makarony itp. stało się popularne wśród osób skoncentrowanych na zdrowym trybie życia, jednakże wybór produktów piekarniczych otrzymanych na bazie gryki jest ubogi. Gryka może być ona zastosowana w produktach skierowanych do osób z celiakią. Oprócz wielu biologicznie aktywnych składników mających korzystny wpływ na ludzkie zdrowie, gryka zawiera również rutynę - bioflawonoid korzystnie wpływający na układ naczyniowy. Z drugiej jednak strony, specyficzne właściwości organoleptyczne gryki ograniczają powszechną akceptację produktów z niej uzyskanych. Zastosowanie przypraw, półsuchej fermentacji kwasu mlekowego lub grzybów czy też częściowe zastąpienie gryki mąką pszenną w wyrobach piekarniczych może wpłynąć na poprawę jakości sensorycznej. Z punktu widzenia bezpieczeństwa zaletą gryki jest niska produkcja akrylamidu - prawdopodobnie rakotwórczego związku tworzącego się naturalnie podczas pieczenia w wielu produktach piekarniczych na bazie zbóż. W ubiegłych latach kilka aspektów wykorzystania gryki w diecie człowieka było przedmiotem owocnej współpracy między PAN w Olsztynie a naszą instytucją.

Praca skupia się na:

- Trendach w uprawie gryki na Słowacji
- Portfolio produktów na bazie gryki na rynku słowackim
- Poprawie jakości produktów na bazie gryki
- Aspekcie akrylamidów w produkcji opartej na gryce
- Doświadczeniach z produkcji przemysłowej, zrównoważonej produkcji

Podziękowania:
Autorzy dziękują projektowi **TRAFOON** za zaproszenie do zaprezentowania swojego wkładu. Dziękujemy również za przyznanie dotacji na wsparcie współpracy w ramach projektu APVV-SK-PL-0100/12. Badanie zostało sfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach projektu Nr ITMS 26240120042.

Application of buckwheat in bakery and pastry from a Slovak perspective

Zuzana Ciesarová, Kristína Kukurová

National Agricultural and Food Centre, Food Research Institute, Bratislava, Slovakia
ciesarova@vup.sk

Although buckwheat belongs to traditionally cultivated crops in Slovakia through centuries, in fifties of the 20th century the cultivation of buckwheat was reduced to the minimum. Just in last decade, a strong emphasis on healthy diet has renewed the buckwheat cultivation, especially in eco-agriculture. Home preparation of meals with buckwheat as buckwheat porridge, cookies, noodles etc. is popular among people focused on healthy lifestyle, but a portfolio of industrially produced buckwheat-based bakery products is poor. Due to a low content of gluten in buckwheat it could be used in products intended for celiacs. Besides many biologically active ingredients with beneficial effects on human health, the buckwheat contains also rutin – a bioflavonoid with positive effect on the vascular system. On the other hand, specific organoleptic properties of buckwheat limit a wide acceptability of buckwheat-based products. This disadvantage can be mask by applications of spices, semi-dry lactobacilli or fungi fermentation or just by a partial substitution of wheat flour in bakery stuffs. From safety point of view, an advantage of buckwheat is a low production of acrylamide – probably carcinogenic compound naturally formed during baking in many others cereal-based baked products. Several aspects of buckwheat utilization in human diet have subjected in an excellent cooperation between PAN Olsztyn and our institution in previous years.

This contribution is focused on:

- Trends in cultivation of buckwheat in Slovakia
- Portfolio of buckwheat based products in the Slovak market
- Improvements of quality of buckwheat based products
- Acrylamide aspect of buckwheat based production
- Experiences from industrial production, sustainability of production

Acknowledgement:
Authors thank to **TRAFOON** project for an invitation to present the contribution. We acknowledge the grant agency for the support of cooperation in the frame of the project APVV-SK-PL-0100/12. The research was funded by the European Fund for Regional Development in the project No ITMS 26240120042.

OWIES 2020: POTRZEBY I WNIOSKI Z PERSPEKTYWY MIĘDZYNARODOWEJ

Luud Gilissen, Clemens van de Wiel

Wageningen UR
luud.gilissen@wur.nl

Metody zbioru i przetwarzania (podgrzewania i mielenia) nasion owsa były znane już ponad 32 tysięcy lat temu (Włochy). W średniowieczu owies powszechnie był stosowany jako pasza oraz służył do produkcji pożywienia i piwa. Pomimo zwiększonej świadomości korzyści zdrowotnych płynących z owsa zarówno w żywieniu człowieka jak też stosowania go w przemyśle farmaceutycznym, światowa produkcja tego zboża wykazuje spadek.

W trakcie konferencji Oats 2020 (Birmingham, 2015) oraz w dodatku do British Journal of Nutrition (BJN 2014, vol. 112) w dziesięciu publikacjach poświęconych temu zbożu, zawarto cenne informacje do przygotowania krytycznej analizy "Potrzeb" i "Wniosków". Dotyczyły one podstawowej produkcji (agronomia; hodowla), przetwarzania, produktów końcowych oraz działalności (łańcuch wartości; komunikacja) związanych z owsem w celu stworzenia Trafoon SRIA. Wiadomości te można podsumować następująco:

Podstawowa Produkcja:

- Przewodnik uprawy owsa (uwzględniający uprawę i rolę owsa w zarządzaniu uprawami)
- Wprowadzenie starych odmian oraz dzikich/różnorodnych odmian owsa w programach hodowlanych
- Włączenie Genomics w hodowlę owsa

Przetwarzanie:

- Wpływ przetwarzania owsa na wartość odżywczą i zdrowotną (stosowanie oświadczeń zdrowotnych)

Produkty:

- Innowacyjność produktów
- Wpływ na zdrowie: od obserwacyjnych do badań kohortowych
- Wpływ spożycia owsa na mikrobiom układu pokarmowego (ludzie; zwierzęta)
- Ekonomia zastosowania owsa w paszy zwierząt

Działalność:

- Świadomość konsumencka odnośnie korzyści zdrowotnych płynących z owsa (komunikacja)
- Badania interdyscyplinarne w celu wspierania rozwoju produktu i rynku

- Spożywanie owsa w zapobieganiu chorób przewlekłych (połączenie strategii medycznej i żywnościowej, zmniejszenie kosztów opieki zdrowotnej)
- Współpraca nad badaniami dotyczącymi owsa w zakresie światowej polityki dotyczącej żywności (potencjał ekonomiczny owsa; zrównoważone zdrowie człowieka wraz ze zrównoważonym rolnictwem)

W globalnej perspektywie produkcja / łańcuch wartości owsa stanowi typowy przykład rozdrobnionego systemu. Fragmentacja hamuje wzrost ekonomiczny systemu, jego rozwój i siłę. Fragmentacja stanowi główną przyczynę postępująego spadku roli owsa w światowej polityce w zakresie żywności. Przeciwdziałanie negatywnym konsekwencjom rozdrobnienia obecnego (globalnego) systemu i stworzenie odpowiednich strategii aktywności mających na celu przeobrażenie niekontrolowanego spadku ekonomicznego we wzrost wymagają:

- Poprawę Transferu wiedzy (Trafoon);
- Koordynacji mającej na celu dostosowanie do polityk/strategii różnych uczestników/ interesariuszy (np. Oat Global; wymagane wsparcie finansowe); rola Unii Europejskiej i krajowych organów rządowych
- Współpracy w celu realizacji, scalenia i wdrożenia skoordynowanych działań w dążeniu do ekonomicznie silnego łańcucha owsa; zgodna rola Unii Europejskiej i krajowych organów rządowych, instytucji badawczych i branży spożywczej.

OATS 2020: NEEDS AND LESSONS FROM AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE

Luud Gilissen, Clemens van de Wiel

Wageningen UR
luud.gilissen@wur.nl

Oat seed collection and processing (heating and grinding) is already known from over 32 thousand years ago (Italy). In Medieval times, oat was a renowned source for feed, food and beer. Despite recently increased awareness on the health benefits associated with oats in human or animal nutrition and pharma, the global oat production is in decline.

In the presentations and posters at the Oats 2020 Conference (Birmingham, 2015) and in ten publications dedicated on oats in a supplementary issue of the British Journal of Nutrition (BJN 2014, vol. 112), valuable information has been found for critical analysis regarding 'Needs' and 'Lessons to learn' on the primary production (agronomy; breeding), processing, end-products and business (value chain; communication) of oats for the purpose of drawing up the Trafoon SRIA. These can be summarized as follows:

Primary Production

- Oats cultivation manual (including growth, and role of oats in crop management)
- Inclusion of old varieties and wild/diverse oat species in breeding programs
- Integration of Genomics+ in oat breeding

Processing

- Impact of processing on nutritive and health values (application of health claims)

Products

- Product innovations
- Health effects: from observational to cohort data
- Impact of oat consumption on gut microbiome (human; animal)
- Economics of applications of oat in animal feed

Business

- Consumer's awareness about oats' health advantages (communication)
- Interdisciplinary research to support product and market development
- Oats consumption in prevention of chronic diseases (linking food and medical strategies; reducing costs for health care)
- Cooperation on oats in global food policies (economic strength of oats; sustainable human health with sustainable agriculture)

The oat production/value chain, viewed from a global perspective, is a typical

example of a fragmented system. Fragmentation hampers a system towards economic growth, development and strength. Fragmentation is a major reason of the continuing decrease of the role of oats in global food policy. Forcing back the negative consequences of fragmentation of the present (global) oat system and to create suitable strategies for activities to bend the negative and downward economic spiral in upward direction, require:

- Transfer of knowledge (Trafoon); to be extended
- Coordination to tune in the policies/strategies of the various actors/stakeholders (e.g. Oat Global; financial support required); role for EU and national governments
- Cooperation to realize, integrate and implement coordinated actions towards an economically strong global oat chain; concerted role for EU and national governments, research organisations and food industries

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie (*www.pan.olsztyn.pl*) posiada status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (**KNOW**) oraz najwyższą kategorię A+ wśród jednostek naukowych w Polsce, wyróżniony jako najlepszy z obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych i jeden z wiodących w szeroko definiowanych naukach o życiu. Interdyscyplinarny zespół pracowników Instytutu, w skład którego wchodzi 130 naukowców, prowadzi badania podstawowe i stosowane w zakresie:

- osiągnięcia i utrzymania komfortu życia z naciskiem na rozpoznanie przyczyn niepłodności człowieka, mechanizmów oddziaływania środowiska, w tym żywności, w profilaktyce cukrzycy typu 2, alergii i otyłości, a także regeneracji skóry i opracowywania biosensorów diagnostycznych;
- badania wzajemnych interakcji pomiędzy składnikami żywności a organizmem człowieka; identyfikacji, oceny i wdrożenia strategii doskonalenia wartości odżywczych i prozdrowotnych żywności, rozpoznania niepożądanych reakcji organizmu na składniki żywności, w tym nietolerancji, alergii i patogenności;
- rozpoznania przyczyn patologii rozrodu u zwierząt i ludzi, wprowadzenia nowych technik terapeutycznych i metod biotechnicznych w celu zapobiegania i leczenia niepłodności, a także opracowywania narzędzi służących ochronie bioróżnorodności produkcji zwierzęcej i wybranych gatunków zagrożonych wyginięciem.

Działalność badawcza i wdrożeniowa Instytutu podejmowana jest w dwunastu zakładach, pięciu specjalistycznych laboratoriach: Biologii Molekularnej, In Vitro, Mikrobiologii, Sensoryki, Zwierzętarni i zintegrowanych pracowniach Biotechnik i Biotechnologii Rozrodu, Bioelektroanalizy, Immunodiagnostyki, Metabolomiki i Proteomiki, wyposażonych w nowoczesną aparaturę badawczą.

IRZiBŻ prowadzi szeroką współpracę naukową z wiodącymi ośrodkami badawczymi na całym świecie. Odbywa się ona poprzez zawiązywanie sieci partnerskich, inicjowanie wspólnych projektów badawczych, zawieranie umów dwustronnych, organizację konferencji o zasięgu międzynarodowym i udział w programach Unii Europejskiej. Rosnący udział Instytutu w pozyskiwaniu krajowych i międzynarodowych grantów, sprzyja rozwojowi jednostki, zapewniając możliwość ciągłej rekrutacji wybitnych badaczy. Obecnie Instytut inwestuje w kapitał ludzki, poszukując naukowców w dziedzinach bioinformatyki, mikrobiologii, immunologii, nutrigenomiki, termogenezy i technologii żywności, oraz specjalistów w technikach spektrometrii mas, histologii i obrazowania mikroskopowego. Ponadto, w związku z włączeniem w struktury Instytutu Stacji Badawczej Rolnictwa Ekologicznego i Hodowli Zachowawczej Zwierząt PAN w Popielnie, Instytut poszukuje naukowca pasjonata, który pokieruje działaniami zespołu ds. ochrony bioróżnorodności, m.in. w aspekcie biologicznych podstaw kontroli rozrodu

oraz przyczyn zaburzeń płodności zwierząt wolno-żyjących.

Szkolenie młodej kadry naukowej stanowi istotną część misji Instytutu, umożliwiając studentom zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy i uniwersalnych umiejętności, kluczowych w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach B+R. Młodzi adepci nauki uczestniczą w badaniach prowadzonych w Instytucie, odbywając staże i szkolenia naukowe w ramach współpracy z wiodącymi ośrodkami badawczymi w całej Europie. Ponadto, umożliwia się im realizację własnych projektów badawczych, gwarantując dostęp do know-how i nowoczesnego zaplecza badawczego.

Jednym ze strategicznych celów Instytutu jest wykorzystanie wyników badań naukowych przez partnerów przemysłowych, tak w regionie jak i kraju. W ramach współpracy na linii nauka-biznes prowadzimy liczne spotkania z przedsiębiorcami zarówno indywidualne, jak i grupowe (seminaria tematyczne, warsztaty i konferencje), posiadamy platformę wymiany wiedzy i doświadczeń służącą współdziałaniu w partnerstwie i dostarczaniu indywidualnych, innowacyjnych rozwiązań, korzystamy z nowych źródeł finansowania dla wspólnych pomysłów wykorzystujących wiedzę i potencjał naukowców a odpowiadających na potrzeby przedsiębiorców. W zakresie prowadzonej działalności Instytut posiada w swojej ofercie szereg usług, które możemy zaproponować m.in. jednostkom MŚP. Do kluczowych należą: kompleksowa analiza surowców i produktów oraz ocena wpływu procesów technologicznych i przechowywania na jakość, bezpieczeństwo, funkcjonalność i atrakcyjność żywności, konsumenckie i analityczne badania sensoryczne, benchmarking surowców i produktów żywnościowych, mapowanie preferencji klientów, analizy mikrobiologiczne i ocenę alergenności. Świadczymy również usługi skierowane do hodowców zwierząt, firm biotechnologicznych i farmaceutycznych oraz sektora lekarsko-weterynaryjnego.

Institute of Animal Reproduction and Food Research of the Polish Academy of Sciences in Olsztyn (*www.pan.olsztyn.pl*) holds the prestigious status of the Leading National Science Centre (pol. **KNOW)** and the highest in Poland A+ category, being recognized as the best in the areas of agriculture, forestry and veterinary, and with a strong position in life sciences. The interdisciplinary team of the Institute, with 130 science staff, carries out basic and applied research focused on:

- maintaining a comfort life with particular emphasis on the influence of environment, including food, on etiology of infertility, prophylaxis of diabetes type 2, allergies and obesity as well skin regeneration and development of diagnostic biosensors;
- mutual interactions between food components and the human body; identification, assessment and implementation of strategies for improving nutritive and pro-health values of food, identifying harmful reaction in humans to food ingredients, including intolerances, allergies and pathogenicity;
- identification of reproduction disturbances in animals and humans, introducing new therapeutic techniques and biotechnical methods of infertility prophylaxis and treatment, and designing new tools for protecting biodiversity of animal production and selected species threatened by extinction.

The scientific activities of the research groups are conducted in twelve scientific groups supported by highly specialized core facilities: Molecular Biology, Microbiology, Sensory Analysis, In Vitro, Animal Laboratory and integrated laboratories of Proteomics, Reproduction Biotechniques and Biotechnology, Bioelectroanalysis, Immunodiagnostics and Metabolomics, all equipped with state-of-the-art infrastructure.

IAR&FR's is running a wide scientific cooperation through partnerships established with world-renowned research centres, stimulation of joint projects, twinning agreements, organization of international conferences and participation in EU-wide actions. Increasing success in leveraging national and international funds, fosters development of the centre, offering continuous recruitment of outstanding researchers. Currently Institute is investing in human capital with specialists in bioinformatics, microbiology, immunology, nutrigenomics, thermogenesis and food technology, as well as in techniques of mass spectrometry, histology, and microscope imaging. Furthermore, having recently incorporated into its structure the Research Station for Ecological Agriculture and Preservation of Native Breeds in Popielno, the Institute is now seeking to employ a passionate conservation biology scientist who will spearhead Institute's research into biological basis for controlled reproduction and causes of impaired fertility in wild animals.

Postgraduate training is an integral part of IAR&FR's mission, and aims to provide the students with cross-disciplinary knowledge and transferable skills to be used both in commercial and academic centres. Young researchers are actively engaged in research performed in Institute, being given the opportunity to participate in international studies involving short-term scientific missions and trainings. What is more, they are equipped with tools enabling them to develop and manage their own research endeavours with the access to highly specialized scientific facilities.

One of the strategic objectives of the Institute is to transfer its research results to industry within both regional and national arena. Aiming to reinforce the cooperative links between science and business, the Institute organises numerous meetings with industrial stakeholders (workshops, seminars, conferences) and runs a platform of knowledge exchange fostering the development of tailor-made innovative solutions and joint initiatives, while leveraging financial sources and exploiting the scientific expertise of researchers. IAR&FR offers a wide array of methods and technologies that may successfully implemented within the sector of e.g. SMEs. The services available include i.a. a complex analysis of raw materials and final products; evaluation of the influence of technological processes and storage on the quality, safety, functionality and attractiveness of foods; consumer and analytical sensory research; benchmarking of raw materials and foods; consumer preference mapping; as well as microbiological and allergenicity analyses. In addition, the Institute offers refined services dedicated to livestock breeders, biotechnological and pharmaceutical companies, as well as the sector of human and veterinary medicine.

LISTA POTRZEB

Opierając się na potrzebach określonych w WP „Grains (Ziarna) ()" dotyczącego „Produkcji", „Przetwarzania", „Produktu" oraz Działalności", jak określono na spotkaniu w Atenach (2015), zidentyfikowane problemy dla WP Grains należy uwzględnić w przyszłych programach badawczych (SRIAs) na szczeblu krajowym i europejskim. Na poniższej liście zostały przedstawione zidentyfikowane wcześniej potrzeby i problemy, które przypisano takim obszarom jak: Ziarno Gryki **[B]**, Owsaies **[O]** oraz Produkty Bezglutenowe **[GF]** wyszczególnionym w prawej kolumnie. Zidentyfikowane obszary powinno prowadzić do treści i programie TWS (wiosna 2016).

1. Produkcja podstawowa	**OBSZAR**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
1.1 Uprawa: nowe technologie, nowe odmiany, rehabilitacja tradycyjnych zbóż i odmian, z użyciem partycypacyjnych metod hodowlanych (dla produkcji: ekologicznej i konwencjonalnej	x	x	-
1.2 Alternatywne systemy uprawy (mieszane uprawy, rolno-leśne, systemy płodozmianu, itp.) w oparciu o oszczędność energii	-	x	-
1.3 Optymalizacja zarządzania uprawą w warunkach stresu abiotycznego (czynniki takie jak woda i efektywności wykorzystania azotu) i biotycznego (stosowanie środków ochrony roślin i oporów roślinnych)	-	x	-
1.4 Poprawa spójności każdej partii w zakresie jakości ziarna (różnych zbiorów: z roku na rok, różne obszary upraw) w połączeniu z szybkim rozwojem metod analitycznych do pomiaru zestawu wskaźników i gwarancja takiej samej jakości ziarna	X	X	X
1.5 Autentyczność / Legalizacja / Certyfikacji dla różnych gatunków zbóż oraz ziarniaków i produktów bezglutenowych w połączeniu z rozwojem szybkich metod analitycznych do pomiaru zestawu wskaźników i gwarantujących taką samą jakość ziaren oraz systemów działających na miejscu	X	X	X
1.6 Pomiar i obniżanie pozostałości szkodliwych substancji w ziarnach: pestycydy, mykotoksyny, alkaloidy i pozostałości toksyczne (potencjalny problem w tradycyjnych zbożach)	x	x	-
1.7 Optymalizacja pszenicy jako źródła białka (np. w makaronie lub chlebie)	-	-	-

2. Przetwarzanie (technologia, energia, itp.)	**OBSZAR**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
2.1 Szybkie metody analityczne dla uwierzytelniania odmian (surowce; czujniki, analizy na miejscu)	-	-	-
2.2 Obniżani zużycia energii urządzeń i przetwarzania (przez zastosowanie nowych czujników i modelowania produkcji)	-	-	-
2.3 Naturalne przedłużenie (bez dodatków) przydatności do spożycia poprzez wprowadzanie nowych metod przetwarzania (chleb, świeże makarony, produkty bezglutenowe, etc.)	-	-	x
2.4 Zapobieganie zanieczyszczeniu krzyżowemu w piekarni bezglutenowej / produkcji makaronu	-	-	X

2.5 Poprawa procesów mielenia w kontekście bezpieczeństwa żywności i wyższej czystości środowiska, właściwości funkcjonalnych, odżywczych i sensorycznych mąki lub kasz	x	x	-
2.6 Poprawa procesów wytłaczania i suszenia makaronu z dbałością o wyższą czystość środowiska, właściwości funkcjonalne, odżywcze i sensoryczne	-	-	-
2.7 Wytyczne dla produkcji zakwasu i długotrwałej fermentacji oraz kontroli parametrów fermentacji	X	X	X
2.8 Słodowanie: wprowadzenie słodowni małoskalowej dla drobnych ziaren	x	x	x
2.9 Nowe zasoby i technologie przetwarzania produktów bezglutenowych	X	X	X
2.10 Zasadnicze zrozumienie znaczenie składników bezglutenowych i ich wzajemnych oddziaływań w złożonej recepturze (w produktach tradycyjnych np. zakwas chlebowy)	x	x	x
2.11 Zasadnicze zrozumienie interakcji pszenica durum - rośliny strączkowe w produktach makaronowych	-	-	-
2.12 Usprawnienie procesów dla unikaniaużycia enzymów i dodatków w sektorze piekarniczym	-	-	-
2.13 Nowe procesy i koncepcje dotyczące waloryzacji produktów ubocznych (łuska, słoma, etc.) i zarządzania przetwarzaniem odpadów	x	x	-

3. Produkt (etykietowanie, pakowanie, bezpieczeństwo żywności i zdrowia, etc.)	**OBSZAR**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
3.1 Możliwość monitorowania - szybkie metody analityczne, w celu zagwarantowania stałej jakości produktu końcowego (w tym autentyczności składników) (HACCP)	-	-	X
3.2 Naturalne przedłużenie (bez użycia dodatków) okresu przydatności do spożycia poprzez udoskonalone naturalne / organiczne / posiadające "czyste etykiety" składniki lub procesy (dla chleba, świeżych makaronów, produktów bezglutenowych, etc.)	X	X	X
3.3 Dalsze badania w celu oszacowania wpływu tradycyjnych receptur i przetwarzanie na właściwości odżywcze, zdrowotne i jakość produktów	x	x	X
3.4 Dostępność informacji / doradztwo dotyczące opakowań (materiał, dostawcy) i oznakowania (sklep internetowy)	-	-	x
3.5 Innowacyjne opakowanie w celu wydłużenia okresu przydatności do spożycia (świeże produkty) i dla podniesienia atrakcyjności produktów tradycyjnych	-	-	x
3.6 Nowe znaki jakości / etykiety dla lokalnych / regionalnych i tradycyjnych metod produkcji oraz przetwórstwa	x	-	-
3.7 Nowe analizy i badania na rzecz rozwoju nowych produktów (sektory: pieczywo i makarony) opartych na tradycyjnych zbożach, pszenicy durum, owsie, gryce i innych zbożach, w celu spełnienieoczekiwania konsumentów (poprawa zdrowia, dobry smak, wygoda, itp.)	X	X	X
3.8 Gwarantowane etykietowanie produktów bezglutenowych, zgodnie z przepisami prawnymi dotyczącymi produktów bezglutenowych	-	-	x

3.9 Ulepszenia techniczne produktów bezglutenowych (smak, wartość odżywcza zgodnie z panelami testowych, trwałość oraz przystosowanie obiektów piekarskich)	-	-	x
3.10 Wegańskie ciasta - jak zastąpić nie- wegańskie składniki	-	-	-

4. Działalność (marketing, organizacja, konsumenci, regulacje, itp.)	**OBSZAR**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
4.1 Rozwój baz danych (lokalnych, krajowych), celem połączenia informacji od dostawców (o różnych zbożach, dostępności, cenach, itp.) z potrzebami firm	-	x	-
4.2 Poprawa przepływu informacji w obrębie łańcucha dostaw żywności w zakresie możliwych zanieczyszczeń (pozostałości chemicznych, gluten, itp.)	-	-	x
4.3 „Storytelling" jako narzędzie marketingowe (m.in. wykorzystanie „social media", personel sklepu)	x	x	-
4.4 Opracowanie rekomendacji dla nowych strategii marketingowych dla małej skali lub produktów regionalnych	x	x	-
4.5 Wsparcie na rzecz MŚP w zakresie B+R i nowych procesów (platformytechnologicznye, doradztwo, seminaria, warsztaty na miejscu, szkolenia, etc.)	X	X	X
4.6 Alternatywne kanały dystrybucji i łańcuchy dostaw w celu zwiększenia konkurencyjności MŚP (koordynacja w zakresie logistyki łańcucha produkcyjnego, wspólnych systemów zakupy, etc.)	-	-	x
4.7 Wsparcie na rzecz MŚP w odniesieniu do zgodności z przepisami krajowymi i europejskimi	-	-	x
4.8 Podłączenie i współpraca międzynarodowa w zakresie zbóż (wymiana produktów i wiedzy)	X	X	X
4.9 Regulacje prawne dotyczące przygotowania/stosowania zakwasu, produkcji chleba: receptury, przygotowanie, przetwarzanie	-	-	-
4.10 Regulacje prawne dotyczące składu (w rozumieniu - składników): autentyczność gatunków i odmian zbóż	-	-	-
4.11 Poprawa poziomu wiedzy MŚP w zakresie bezpieczeństwa i obsługi oraz smaku i wartości odżywczej produktów bezglutenowych	X	X	X
4.12 Nowe procesy i koncepcje dotyczące waloryzacji produktów ubocznych (łuska, słoma, etc.) i zarządzania przetwarzaniem odpadów	-	-	-

INVENTORY OF NEEDS

Based on the needs in WP Grains regarding 'Primary production', 'Processing', 'Product', and 'Business', as identified in Athens (2015), the relevance for the various grain issues are indicated to be included in future research agendas (SRIAs) at National and European level. In this list the relevance to grain topics Buckwheat [B], Oats [O] and Gluten-free [GF] is indicated in the right column. These 'relevances' should lead to the content and programme of the TWS (spring 2016).

1. Primary production	**RELEVANCE**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
1.1 Breeding: new technologies, new varieties, rehabilitation of ancient grains and varieties, use of participatory breeding methods (for both organic and conventional productions)	x	x	-
1.2 Alternative cropping systems (mixed crops, agroforestry, crop rotation systems, etc.) based on energy and input saving	-	x	-
1.3 Optimizing cultivation management of abiotic stresses (such as water & nitrogen use efficiency) and biotic stresses (such as use of crop protection agents & plant resistances)	-	x	-
1.4 Improvement of batch to batch consistency regarding grain quality (different harvests: year to year, different cultivation areas) combined with development of rapid analytical methods to measure a set of indicators and guarantee same grains quality	X	X	X
1.5 Authenticity/Authentication/Certification for the different grain species and for gluten free grains and products combined with development of rapid analytical methods to measure a set of indicators and guarantee same grains quality, incl. on-site proof systems	X	X	X
1.6 Measuring and lowering residues in grains: pesticides, levels of mycotoxins, alkaloids & toxic residues (potential problem in traditional grains)	x	x	-
1.7 Optimization of wheat protein potential (e.g. for pasta or bread products)	-	-	-

2. Processing (technology, energy, etc.)	**RELEVANCE**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
2.1 Rapid analytical methods for authentication of varieties (raw materials; sensor-based, on-site proof)	-	-	-
2.2 Lowering the energy consumption of machinery and processes (by the use of novel sensors and modelling)	-	-	-
2.3 Natural prolongation (without additives) of shelf-life through new processing methods (for bread, fresh pasta, gluten-free products, etc.)	-	-	x
2.4 Prevention of cross-contamination gluten-free bakery/pasta products	-	-	X
2.5 Improvement of milling processes for food safety and higher environmental, functional, nutritional and sensorial quality of flour or semolina	x	x	-
2.6 Improvement of extrusion and drying processes for pasta with higher environmental, functional, nutritional and sensorial quality	-	-	-
2.7 Guidelines for sourdough long-term fermentation and control of fermentation with clear parameters	X	X	X
2.8 Malting: establishing a small-scale malting facility for minor grains	x	x	x

2.9 New resources and processing technologies for gluten-free products	X	X	X
2.10 Fundamental understanding of gluten-free ingredients and their interactions in a complex formulation (in a traditional product incl. sourdough bread)	x	x	x
2.11 Fundamental understanding of the durum wheat-legumes interaction in pasta products	-	-	-
2.12 Improving processes so as to avoid technical enzymes & additives in the bakery sector	-	-	-
2.13 New processes and concepts for the co- & by-product valorisation (hulls, straw, etc.) and the processing-waste management	x	x	-

3. Product (labelling, packaging, health/food safety, etc.)	**RELEVANCE**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
3.1 Traceability - Rapid analytical methods to guarantee consistent end-product quality (incl. authenticity of ingredients) (HACCP)	-	-	X
3.2 Natural prolongation (without additives) of shelf-life through improved natural/organic/"clean label" ingredients or processes (for bread, fresh pasta, gluten-free products, etc.)	X	X	X
3.3 Further studies to quantify the influence of traditional recipes and processing on nutritional and health quality of end-products	x	x	X
3.4 Availability of information/advice regarding packaging (material, providers) and labelling (online info shop)	-	-	x
3.5 Innovative packaging for longer shelf life (fresh products) and for higher attractiveness of traditional products	-	-	x
3.6 New quality marks/labels for local/regional and traditional production and processing methods	x	-	-
3.7 Novel studies and research for the development of new products (bakery and pasta sectors) based on ancient grains, durum wheat, oat, buckwheat and other grains to meet novel consumers' expectations (health improvement, good taste, convenience, etc.)	X	X	X
3.8 Guaranteed labelling of gluten-free products according to gluten-free legal regulations	-	-	x
3.9 Technical improvements of gluten free-products (taste, nutritional value by test panels, shelf life and adaptation of bakery facilities)	-	-	x
3.10 Vegan pastries - how to substitute non vegan ingredients	-	-	-

4. Biznes (marketing, organizacja, konsumenci, regulacje, itp.)	**RELEVANCE**		
	[B]	**[O]**	**[GF]**
4.1 Development of (local, national) databases, to link input from suppliers (about grain variety, availability, price etc.) with demands from companies	-	x	-
4.2 Improve information flow within food supply chain regarding possible contaminants (chemical residues, gluten etc.)	-	-	x
4.3 Story telling as marketing tool (incl. use of social media, informed shop staff)	x	x	-

4.4 Development of recommendations for novel marketing strategies for small-scale or regional products	x	x	-
4.5 Support towards SMEs regarding R&D and new processes (technological platforms, on-site advices, seminars, training workshops, etc.)	X	X	X
4.6 Alternative distribution channels and supply chains to increase SMEs competitiveness (coordination of production chain regarding logistics, shared online shopping systems, etc.)	-	-	x
4.7 Support towards SMEs regarding compliance with national and European regulations	-	-	x
4.8 Connection & international cooperation on cereals (exchange of products and knowledge)	X	X	X
4.9 Legal regulation on sourdough, authentic bread production: recipes, formulation, processing	-	-	-
4.10 Legal regulation of product composition regarding ingredients: authenticity of grain species and varieties	-	-	-
4.11 Improving knowledge of SMEs regarding safety and handling, and taste and nutritional value of gluten-free products	X	X	X
4.12 Marketing concepts for the co- & by-product valorisation (hulls, straw, etc.) and the processing-waste management	-	-	-