รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

Project Code 13-AG-10-GE-WSP-B

ระหว่างวันที่ 20–24 January 2014 (five days)
ณ Islamabad **ประเทศ** Pakistan

จัดทำโดย นางนันทพร บุญเนาว์
ผู้จัดการส่วนตรวจสอบและรับรองระบบ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2557

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัส : 13-AG-10-GE-WSP-B และชื่อโครงการ : Workshop on Risk Management of Foodborne Pathogens

1.2 ระยะเวลา : 20–24 มกราคม 2014 (5 วัน)

1.3 สถานที่จัด : กรุงอิสลามาบัด ประเทศปากีสถาน

1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ :

Mr. Joselito C. Bernardo
Director, Agriculture Department
Asian Productivity Organization (APO)
1-24-1, Hongo, Bunkyo-ku,
Tokyho, 113-0033, Japan
Tel: 81-3-3830-0417

1.5 จำนวนและรายชื่อวิทยากรบรรยาย : *Resource Person*

China, Republic of
Dr. (Ms.) Tsai Hui-Chun
Researcher
Sea Food Technology Division
Fisheries Research Institute
Council of Agriculture
199, Hou-I Road, Keelung 202, Taiwan
Telephone: 886-2-2462210
Fax: 886-2-24623306
e-Mail: hjchai@mail.tfrin.gov.tw

Philippines
Mr. Angel Abad Barnes Jr.
Technical Supervisor/Professional Service Analyst for Food Safety
3M Philippines
9/F Three World Square Building
22 Upper McKinley Road, Fort Bonifacio
Taguig City
Telephone: 63-918-942-6093
Fax:
e-Mail: jun_barnes@yahoo.com

Thailand
Ms. Darunee Edwards
President
Food Science and Technology Association of Thailand (FoSTAT)
73/1 Room 417, Rama 6 Road
Ratchathewi, Bangkok 10400

Telephone: 66-2644-8121
Fax: 66-2644-8122

e-Mail: *drunee.edw@gmail.com*

1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ : ***List of Participants***

Cambodia

Ms. Huot Syradeth
HACCP Team Leader
KC Food
#46, Street 368, Toul Svay Prey I
Chamkarmon
Phnom Penh 12308
Telephone: *855-87-999-888*
Fax: *855-23-212-026*
e-Mail: *syradeth_huot4@yahoo.com*

Fiji

Ms. Tailala Yabaki Vakaloloma Nakabea Tavui
Acting Head of School of Public Health & Primary Care and Lecturer
Fiji National University
School of Public Health & Primary Care
Princess Road
Tamavua, Suva
Telephone: *679-323-3502*
Fax: *679-923-3482*
e-Mail: *railala.nakabea@fnu.ac.fj*

IR Iran

Dr. Abolfazl Golshan Tafti
Associate Professor
Agricultural Engineering Research Department
Kerman Agricultural and Natural Resources Centre
Tehran Road, Kerman

Telephone: *98-3412112391*
Fax: *98-3412112990*
e-Mail: *golshan_ta@yahoo.com*

Dr. Soheyl Eskandari Gharabaghlou
Faculty Member and Head of Food Chemistry with Animal Origin Laboratories
Food and Drug Control Laboratories
Food and Drug Laboratory Research Center
Food and Drug Organization
Ministry of Health and Medical Education, 408, Imam Khomeini Avenue
Telephone: *Tehran-98-21-66467494*
Fax: *Tehran-98-21-66467265*
e-Mail: *s_e50@yahoo.com*

India

Dr. (Ms.) Sandhya Kabra
Director (QA)/(PA)
Food Safety and Standard Authority of India
Ministry of Health and Family Welfare
FDA Bhavan, Kotla Road
New Delhi 110002
Telephone: *91-11-23237418*
Fax: *9873066116*
e-Mail: *sandhyakabra@gmail.com*

Malaysia

Ms. Hasniza Hassan
Assistant Senior Director
Food Safety & Quality Division
Ministry of Health Malaysia
Level 3, Block E7, Complex
Federal Government Administration Centre, 62590, Putrajaya
Telephone: *603-8883-3888*
Fax: *603-8889-3851*
e-Mail: *asniza8091@gmail.com*

Ms. Siti Munirah Bt W. Jusoh@Kamal
Principal Assistant Director
Domestic Compliance Branch
Food Safety and Quality Division
Ministry of Health Malaysia
Level 3 Block E7 Complex E, 62590 Putrajaya
Telephone: *603-8883-3888*
Fax: *603-8889-3851*
e-Mail: *fsq-division@moh.gov.my*

Nepal

Mr. Rijal Raj Kumar
Food Research Officer
Department of Food Technology and Quality Control
2 Regional Food Technology and Quality Control Office
Hetauda
Kathamandu
Telephone: *977-575-20319*
Fax: *977-575-21812*
e-Mail: *rftqcohtd@gmail.com*

Philippines

Ms. Edith Manlapig San Juan
Chief Research Specialist
National Food Authority
Food Development Center
FTI Complex, Taguig City, 1651

Telephone: *63-2-8384478*
Fax: *63-2-8384016*
e-Mail: *sanjuanedith@yahoo.com*

Ms. Sharon Rose Page Garcia
Food Drug Regulation Officer III
Department of Health
Center for Health Development
Zamboanga Peninsula
Upper Calarian, Zamboanga City
Telephone: *63-62-9830314*
Fax: *63-62-9913380*
e-Mail: *srpgarcia@yahoo.com*

Sri Lanka

Mr. Madaporuge Pushpa Kumara Jayarathna
Manager, Quality Assurance, Research & Development
MILCO (Pvt) Limited
No. 45, Nawala Road, Narahenpita
Colombo 5

Telephone: *94-11-2586882*
Fax: *94-11-5404431*
e-Mail: *kumajayarathna@yahoo.com*

Dr. (Ms.) Rathnayaka Mudiyanselage Nilanthi Anuruddika Wijewardane
Research Officer
Institute of Post Harvest Technology
Jayanthi Mawatha
Anuradhapura

Telephone: *94-2222344*
Fax: *94-2220149*
e-Mail: *nilanthiwijewardana@yahoo.com*

Dr. (Ms.) Ruwani Sagarika Dodangoda Kalupahana
Senior Lecturer
Department of Veterinary Public Health and Pharmacology
Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science
University of Peradeniya
Peradeniya
Telephone: *94-81-2395750*

Fax: *94-81-2389136*
e-Mail: *ruwanikalupahana@yahoo.com*

Thailand

Ms. Khemmapas Ontoum
Researcher
Institute of Food Research and Product Development
Kasetsart University
50 Ngam Wong Wan Rd, Lat Yao
Chatuchak Bangkok 10900
Telephone: *662-942-8629*
Fax: *662-940-6455*
e-Mail: *ifrwdo@ku.ac.th*

Ms. Nantaporn Boonnao
Section Manager, Inspection and Certification Body
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak
Bangkok 10900

Telephone: *662-940-5993*
Fax: *662-940-5544*
e-Mail: *bnantaporn@yahoo.com*

Ms. Nisanat Tandayya
Senior Food Technologist
Fish Inspection and Quality Control Division
Department of Fisheries
Paholyothin Road, Kaset-klang
Chatuchak, Bangkok 10900
Telephone: *662-5620600*
Fax: *662-5580142*
e-Mail: *nisanatt@dof.mail.go.th*

ส่วนที่ 2 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

1. เพื่อทบทวนถึงปัญหาและวิธีการปฏิบัติที่ใช้ได้ผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคที่มีสาเหตุจากการบริโภค อาหารที่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
2. เพื่อศึกษาถึงแนวทางการปฏิบัติที่ดีในห่วงโซ่อาหารเพื่อให้มีการปนเปื้อนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในอาหารน้อยที่สุด
3. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการนำเสนอข้อมูลของแต่ละประเทศที่เกี่ยวกับโรคที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยจากการบริโภคอาหารที่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและมีวิธีปฏิบัติที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้ผู้บริโภคมั่นใจได้ว่าอาหารมีความปลอดภัย
4. กำหนดแผนปฏิบัติสำหรับการส่งเสริมวิธีปฏิบัติที่ดี

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

1. Ms. Darunee Edwards

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหารมี 4 **อย่างด้วยกันคือ**

1. **การมีอาหารอย่างเพียงพอ**
2. **การเข้าถึงอาหาร**
3. **การใช้ประโยชน์จากอาหาร**
4. **การมีเสถียรภาพทางอาหาร**

ระบบการจัดการอาหารในห่วงโซ่อาหารโดยเริ่มจากฟาร์มซึ่งจะมีระบบมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) **และหลังกระบวนการเก็บเกี่ยวพืชผลทางการเกษตรเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูปหรือเข้ากระบวนการผลิตจะมีระบบมาตรฐาน** GMP/HACCP **เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานและคุณภาพ ระบบความปลอดภัยอาหาร จะเน้นความสำคัญด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล ขั้นตอนการตรวจสอบ การตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในอาหารมี 3 ประเภท ได้แก่**

1. **อันตรายด้านกายภาพ ได้แก่ เศษแก้ว กระดาษ ตะปู เข็ม**
2. **อันตรายทางด้านเคมี ได้แก่ สารโลหะหนัก ยารักษาสัตว์ สารพิษ สารก่อให้เกิดภูมิแพ้ ยาฆ่าแมลงตกค้าง**
3. **อันตรายด้านจุลชีววิทยา ได้แก่ รา ยีสต์**

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของอาหาร ตามหลักการของ Codex Guidelines

1. Risk Assessment **การประเมินความเสี่ยง ต้องมีกระบวนการผลิตที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการระบุอันตราย ลักษณะของการอันตราย การประเมินปริมาณของสารอันตรายที่รับเข้าในระดับใดจึงก่อให้เกิดอันตราย และลักษณะของความเสี่ยง**
2. Risk Management **การจัดการด้านความเสี่ยง การเฝ้าระวัง และการทบทวน**
3. Risk Communication **การสื่อสารความเสี่ยง โดยการเผยแพร่แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลด้านความเสี่ยงแก่สาธารณะทราบ**

ผลกระทบในขั้นวิกฤตโลกของด้านอาหารปลอดภัย อาจมีผลกระทบด้านเศรษฐกิจ การลดแหล่งอาหารธรรมชาติ ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป มักเกิดขึ้นในเมืองมากกว่าชนบท ออกกฎ ข้อบังคับ การวิกฤตด้านพลังงาน การสูญเสียอาหารและเกิดอาหารเน่าเสีย มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของประชาชน

การลำดับขั้นของอาหารปลอดภัย : GHP+5S, GMP, HACCP, ISO 9000, ISO 22000

ข้อมูลของการประเมินความเสี่ยงด้านจุลินทรีย์ ต้องมีข้อมูลทางหลักการด้านวิทยาศาสตร์ มีผู้เชี่ยวชาญ มีความรู้ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ต้องสนับสนุนข้อมูลด้านโรคระบาดและการบริโภคอาหารของผู้บริโภค ด้านเครื่องมือต้องอาศัยความรู้ด้านสถิติ และมีโครงการขอบข่ายการวิเคราะห์ความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงด้านจุลชีววิทยา(MRA) **ต้องมีกระบวนการที่มีพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และต้องถูกขับเคลื่อนโดยรัฐ เพื่อที่จะประเมินความรุนแรงของความเจ็บป่วยที่อาจจะเกิดขึ้น การศึกษาการประเมินความเสี่ยงจากเชื้อที่ก่อโรคเพียงชนิดเดียวในอาหารหนึ่งก็อาจนำไปสู่การประเมินทั้งหมดในห่วงโซ่อาหาร โดยใช้หลักการประเมินตาม** Codex, CAC/GL-30(1999) **ข้อกำหนดของข้อมูลอันตราย**(Hazard) **ที่ก่อให้เกิดโรคนั้น ได้แก่ เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค** (Pathogen) **ผู้ที่ให้ที่อยู่**

(Host) แหล่งอาหาร (Food Matrix) จึงทำให้ผู้บริโภคเกิดโรคขึ้น ตัวอย่างของ MRA ได้แก่ *Campylobacter* spp.in broilers, *Enterobacter sakazakii in powdered infant formula,Listeria monocytogenes* in ready-to-eat meal, *Salmonella* spp. in bivalves or in broilers or in eggs, *Vibrio parahaemolyticus* in raw oysters, or in ready-to-eat retail foods, *E.coli* O157:H7
การประกันอาหารไม่ให้เกิดอันตรายสำหรับผู้บริโภคทั้งที่เตรียมที่จะบริโภคหรือบริโภคแล้ว อาจต้องใช้ HACCP เพื่อให้อาหารทั้งด้านคุณภาพและความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่อาหาร ที่เรียกว่า Form Farm To Fork ซึ่งระบบ HACCP จะต้องมีการทำ Pre-requisite Program(GMP) ในเบื้องต้น แล้วจัดทำ Preliminary Procedures 5 ข้อ แล้วจึงทำตามหลักการของ HACCP 5 หลักการเพื่อสร้าง HACCP Plan แล้วดำเนินการฝึกอบรมพนักงานการสร้างความไว้วางใจนั้น ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย และข้อบังคับเพื่อให้บรรลุตามความคาดหวังของผู้บริโภคและสร้างสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ดีพร้อมกันด้วย และมีการสนับสนุนด้านการพัฒนาต่อไปปัจจัยที่ทำให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้บริหารต้องมีความรับผิดชอบ มีนโยบายด้านความปลอดภัยอาหาร มีการเฝ้าระวังและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงาน และให้ความรู้แก่คนงานเพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญ จำนวนสมาชิกในทีมของอาหารปลอดภัย และต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านการเงิน

<u>ข้อคิดเห็น</u> การจัดการด้านอาหารปลอดภัย จำเป็นต้องมีการสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติอาหารในแต่ละขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อาหาร โดยการนำระบบ GAP และ GMP/HACCP มาใช้ เพื่อผลิตอาหารที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของ Codex ซึ่งต้องมีการประเมินอันตรายทั้ง 3 อย่าง โดยเฉพาะอันตรายด้านจุลชีววิทยา ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค แล้วมีการจัดทำ HACCP Plan เพื่อนำมาเฝ้าระวัง และทวนสอบอันตรายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และทั้งนี้ ในภาครัฐก็ควรส่งเสริม สนับสนุนในการให้ผู้ผลิตได้มีการจัดทำระบบ ดังกล่าวเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

2. Mr. Angel Abad Barnes Jr.

การบริโภคอาหารแล้ว ทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วย ในทวีปยุโรปประมาณ 45.5 ล้านราย อเมริกาประมาณ 48 ล้านราย ตาย 3,00 ราย และในทวีปออสเตรเลียประมาณ 5.4 ล้าน ตาย 120 ราย ในฟิลิปปินส์ความเจ็บป่วยของผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่เกิดจากเชื้อ *Salmonella* 30%, Staphylococcal enterotoxin 23%, *Vibrio parahaemolyticus* 10%, Paralytic shellfish poisoning (Red Tide) 4%, *Vibrio cholerae* 4%, Histamine 4% และ *Escherichia coli* 2% ซึ่งโรคระบาดที่มีสาเหตุจากการบริโภคอาหารในฟิลิปปินส์นั้นมาจากอาหารประเภท Meat (spaghetti, pork dishes, processed meats, chicken, etc.) 32% , Fish and Seafood (fish dishes, fish balls, etc.) 20%, Bakery Products (Egg sandwich, Cakes, pies, etc.) 17%, Toxins (Wild mushrooms, Puffer fish, etc.) 13%, Beverages (Fruit juices, Lambanog, etc.) 8%, Others (Rice congee, spring rolls, etc.) 10%

แนวโน้มของการเกิดโรคเนื่องจากการบริโภคอาหาร มีสาเหตุมาจากปัจจัย 3 อย่างด้วยกันคือ

1. ปัจจัยจากมนุษย์ (Human Factor) ประชาชนจำนวนมากที่อยู่ในกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค เช่น กลุ่มผู้สูงอายุ ภาวะการขาดแคลนอาหาร กลุ่มคนเป็นโรค HIV

2. **การเกิดการระบาดขึ้นมา โดยมีการเคลื่อนย้าย ของคนและอาหารเพิ่มขึ้น การเดินทางโดยทางเครื่องบิน คนงานที่ย้ายสถานที่ทำงานบ่อย ๆ**

3. **เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค อาจมีการ** mutation , bacteriophage **และ** antimicrobial resistance

เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค ได้แก่ bacteria, viruses, parasites, prion เป็นต้น ซึ่ง Emerging Foodborne Bacteria ได้แก่

_ *Salmonella* (multidrug resistant strain)

_ *E. coli* O157:H7

_ *Listeria monocytogenes*

_ *Campylobacter jejuni*

_ *S. aureus* MRSA

_ *Vibrio vulnificus*

_ *Yersinia enterocolitica*

_ *Arcobacter* spp.

_ *Mycobacterium paratuberculosis*

เชื้อที่ก่อให้เกิดโรคแยกตามอาหารแต่ละประเภท

Meat : *E.coli* O157:H7, *Salmonella, Listeria*

Poultry : *Salmonella, E. coli, Campylobacter*

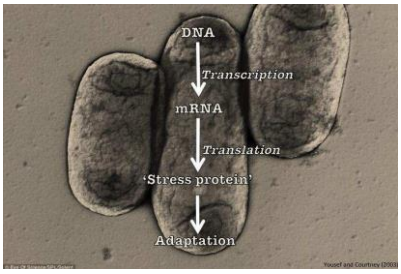
Processed Food : *Salmonella, Listeria, L.monocytogenes, E.coli, C. perfringens, C. botulinum, B. cereus*

Dairy : *S.enteriditis, S.aureus, Listeria, L.monocytogenes, Salmonella*

Seafood : *Vibrio, Listeria*

Salmonella strains resistant to multiple antibiotics เช่น *S. typhimurium* DT104 *ดื้อยา* ampicillin, chloramphenicol, streptomycin,sulfonamides, tetracyclines, (ACSSuT) trimethoprim *และ* ciprofloxacin (a fluoroquinolone) *นอกจากนี้ ยังมีอีกหลาย* stains *ที่ดื้อยา ได้แก่ Enteritidis, Cholerasuis, other non-typhoidal*

ดังนั้นจึงมีการพัฒนาวิธีการตรวจโดยใช้วิธีหา DNA



ส่วนเชื้ออื่น ๆ ที่ก่อให้เกิด Foodborne Disease **คือ** *Enterohemorrhagic E. coli (EHEC) 0157:H7, Listeria monocytogenes,*

วิธีตรวจหาเชื้อที่ก่อโรค (Methods, Tools & Technologies for Rapid, Accurate Detection of Foodborne Pathogens)

1. Conventional agar methods เป็นวิธีที่ใช้กันสะดวกและแพร่หลาย โดยใช้วิธี enrichment เชื้อ ที่ 35 °C 24 ชม.และ enrichment ด้วย Tetrathionate (TT) และ RV ที่ 42 °C 24 ชม. แล้วนำมาเลี้ยงบนอาหารเพาะเชื้อใน selective media เช่น HE, BS, XLD ที่ 35 °C 22-50 ชม.อ่านผลที่ขึ้น แล้วนำเชื้อไปทำ Presumptive Results ด้วยการ Stab และ Streak บน อาหาร TSI และ LIA slant แล้วบ่มที่ 35 °C 24-48 ชม. ซึ่งใช้เวลา 5 วัน หรือ 150 ชม.จึงจะทราบผล ดังนั้นจึงใช้เวลานาน
2. Rapid Method ตัวอย่างเช่น

   2.1 Chromogenic : ใช้ selective และ different media โดยใช้ *Selective agents to inhibit competitive microflora (antibiotics, bilesalts, etc…)* ***Chromogenic substrate(s)*** *that allows differentiation of target microorganism (biochemical reaction)*

   2.2 Cellular Component or Artifact-based Technologies : โดยการตรวจหา specific cellular component or

   artifact **ภายในเซล แล้วใช้วิธี** Immunoassay และ ELISA (Enzyme Linked Immuno-Sorbant Assay) Test

   2.3 Nucleic Acid-based Technologies : **nucleic acid** methods แล้วใช้ PCR ซึ่งเป็น molecular technique สำหรับ making multiple copies of a gene

   2.4 Growth-based Technologies : Isothermal DNA(Amplification) **และ** Bioluminescence(Detection)

   2.5 Ready-to-Use Plates : โดยใช้ sample-ready plates ซึ่งผู้ปฏิบัติสามารถตรวจสอบหาเชื้อจุลินทรีย์ในการตรวจอย่างง่ายๆ และมีประสิทธิภาพด้วย graphics recording ตัวอย่างเช่น 3M Petrifilm ซึ่งเป็น Dry Rehydratable Film Method

   ตัวอย่าง 3M Petrifilm Salmonella Express (SALX) System ใช้วิธี **rapid detection** และ **biochemical confirmation** ของ *Salmonella* ใน enriched food &environmental samples ซึ่งใช้เวลา 3 วัน หรือ 44 ชม.

<u>ข้อคิดเห็น</u> หากผู้บริโภคได้รับอันตรายจากการบริโภคอาหารก็จะทำให้เกิดการเจ็บป่วยและอาจเสียชีวิตได้ ดังนั้น ในกระบวนการผลิตควรมีขั้นตอนในการตรวจสอบ เฝ้าระวังให้เกิดการปนเปื้อนทางด้าน
เชื้อจุลินทรีย์ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ และต้องมีการหาวิธีตรวจสอบหาเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคให้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น อาจใช้ Rapid Method **หรือการตรวจหา** DNA **ซึ่งวิธีที่เคยใช้แบบเดิมนั้นจะใช้เวลานาน**

3. Dr. (Ms.) Tsai Hui-Chun

ผู้บริโภคมีความกังวลกับคุณภาพและความปลอดภัยของสัตว์น้ำ เช่นปลาและหอยสองฝาที่มีการเพิ่มปริมาณมากขึ้นในทุกวันนี้ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้ตรงข้ามกับที่ได้เลี้ยงแบบประเพณีสืบต่อกันมาซึ่งทำให้เกิดความไม่แน่นอนของสิ่งที่จะเกิดขึ้นและอันตรายที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้อยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่สามารถควบคุมได้ เพื่อเวลาที่ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตให้ได้ตรงกับความต้องการของตลาดมากที่สุด อันตรายที่มีผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคในอาหารทะเล มีสาเหตุมาจาก แบคทีเรีย ไวรัส สารพิษที่เกิดจากธรรมชาติ ยาฆ่าแมลงตกค้าง ยาปฏิชีวนะตกค้าง สารเคมีที่ใช้ในฟาร์ม สารโลหะหนัก และสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ อันตรายเหล่านี้มาจากมลพิษสิ่งแวดล้อมจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การใช้ยาและสารเคมีในการรักษาสัตว์น้ำที่ไม่รู้จักเพียงพอ อาหารสัตว์น้ำที่ผสมยาปฏิชีวนะ ผสมสารเคมี และมีจุลินทรีย์ที่ก่อโรค การจัดการควบคุมอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการกระจายผลิตผล และสภาวะที่ไม่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิต HACCP เป็นระบบที่ระบุ ประเมิน และควบคุมอันตรายที่มีนัยสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหาร HACCP Plan ไม่ได้สื่อว่าเป็นการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้านเคมีและจุลชีววิทยาระหว่างกระบวนการผลิต แต่ทำให้มั่นใจได้ว่ามีการควบคุมกระบวนการผลิต การตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุดท้ายเป็นบทบาทหนึ่งในการทบทวนและทวนงผลิตภัณฑ์สอบของ HACCP Plan ก่อนที่จะมีการนำ HACCP Plan ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม จำเป็นที่จะต้องมีระบบ GMP GHP GAP ที่แข็งแรงก่อน รวมทั้งระบบ Pre-requisite programs ที่ต้องมีการจัดทำก่อนระบบ HACCP ต่อมาระบบการสอบกลับได้ของอาหาร (Food Traceability) ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงระบบความปลอดภัยอาหารทะเลในห่วงโซ่อาหาร ดังนั้นจึงมีการรวมด้านความปลอดภัย การสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดของกระบวนการผลิต (HACCP, GMP, GAP) อาหารทะเล ไม่เพียงแต่โปรแกรมประกันคุณภาพที่ทำให้ภาพพจน์ที่ดีของโรงงาน ฟาร์มสัตว์น้ำ ทั้งยังสร้างความปลอดภัยและความเชื่อมั่นในห่วงโซ่อาหารทะเลแก่ผู้บริโภคอีกด้วย

<u>ข้อคิดเห็น</u> การที่เกษตรกรใช้ยารักษาสัตว์น้ำและไม่มีการควบคุมปริมาณการใช้ยาตลอดจนระยะเวลาก่อนการ เก็บเกี่ยว มีผลทำให้ยาสัตว์ตกค้างในเนื้อสัตว์ น้ำจึงทำให้มีผลกระทบต่อการได้รับอันตรายด้านสารเคมีตกค้างในเนื้อสัตว์น้ำไปยังผู้บริโภค ตลอดจนการผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนอันตรายด้านจุลินทรีย์ที่ก่อโรค ดังนั้นจึงควรใช้ระบบ GAP มาใช้ในระดับฟาร์ม และใช้ระบบ GMP/HACCP ในโรงงานผลิตเพื่อควบคุมอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน เฝ้าระวังและมีการทวนสอบทุกขั้นตอนใน HACCP Plan จึงจะสามารถทำให้อาหารที่ผลิตนั้นมีคุณภาพ มาตรฐาน ปลอดภัยและมีความเหมาะสมต่อการบริโภค

4. Dr. Riffat Aysha Anis

ปัจจัยที่นำให้เกิดอาหารปลอดภัย ได้แก่ การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากร สภาวะการขาดแคลนอาหาร สิ่งสกปรก สภาวะที่แน่นมากเกินไป และสุขลักษณะที่ไม่ดี เกิดธุรกิจการค้าขายไปทั่วโลก ธุรกิจท่องเที่ยว การรวมกันเป็นโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคอาหาร การใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นในการเกษตร จึงทำให้เกิดสารพิษและยาฆ่าแมลงในอาหาร กฎหมายอาหารและข้อบังคับ : ระบบควบคุมคุณภาพ

และด้านความปลอดภัยอาหารในประเทศปากีสถานยังไม่น่าพึงพอใจ ระบบความปลอดภัยอาหาร จึงต้องออกประกาศเป็นกฎหมาย บังคับให้ปฏิบัติตาม ในปากีสถาน ระบบควบคุมอาหารหมายถึง อาหารที่มีสิ่งเจือปนและไม่ปลอดภัย จึงมีข้อกำหนดว่าต้องทำให้อาหารปลอดภัยและปราศจาก สิ่งเจือปนในอาหารที่วางขายในตลาดและ เป็นเครื่องมือที่ใช้บังคับตามกฎหมาย สำหรับผู้ที่กระทำผิดจากการวางจำหน่ายอาหารที่ไม่ปลอดภัย อาจถูกปรับหรือถูกจำคุก อย่างไรก็ตามกฎหมายอาหารก็ยังไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปี 1950

ผู้บริโภคเชื่อว่าอาหารที่ซื้อจะให้ความสำคัญน้อยหรือไม่มีความสำคัญเลยกับกระบวนการผลิต เช่น อาหารสด อาหารที่ขายจากร้าน การผลิตครัวเรือน และคนขายตามข้างถนน ซึ่งควรใช้กฎหมายใช้บังคับเช่นกัน ซึ่งรัฐบาลควรจะประเมินและทบทวน เพื่อทำให้แน่ใจว่าเป็นการป้องกันที่ดีที่สุดเกี่ยวกับอาหารปลอดภัยต่อประชากรในประเทศและทำให้ธุรกิจการค้าต่างประเทศรู้สึก สะดวกสบายขึ้น ปากีสถานได้ออก พรบ.อาหาร เมื่อปี 1960 และได้นำมาปฏิบัติ ในปี 1965 ซึ่ง พรบ.นี้ ได้ครอบคลุมไปถึงคนท้องถิ่น แต่ไม่ได้ให้อำนาจเพียงพอในการตัดสินทั้งในระดับท้องถิ่นและส่วนกลาง รัฐบาลยังคงควบคุมในระดับชาติ อาหารในระดับท้องถิ่นถูกบังคับให้ปฏิบัติตามโดยกรมสุขภาพท้องถิ่น การขาดการรวมกันความแตกต่างของกฎหมายและข้อกำหนดในระดับท้องถิ่นเพื่อการประกันคุณภาพอาหารสำหรับการบริโภคทั้งในประเทศและส่งออกซึ่งยังไม่แน่นอน ดังนั้นคณะรัฐบาลจึงควรเฝ้าระวังอย่างเหมาะสม

ปี 1965 เมื่อได้จัดให้มีระบบการตรวจสอบและเกิดการฟ้องร้องทางกฎหมาย เพราะผู้ตรวจสอบอาหารไม่มีคุณภาพ และไม่มีเครื่องมือที่จะตรวจตัวอย่าง ดังนั้นจึงต้องมีความร่วมมือระหว่างผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนำเสนอปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการตรวจสอบและการบังคับใช้กฎหมาย ไม่มีการจัดหาสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนากฎข้อบังคับและจัดตั้งมาตรฐาน หากมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น genetic engineering, food irradiation, และ modified atmospheric packaging ที่ทำให้เพิ่มผลผลิต, ยืดอายุผลิตภัฑ์ หรือทำให้อาหารปลอดภัย อาจทำให้ไม่ต้องใช้กฎหมายอาหารที่มีอยู่ มาตรฐานความปลอดภัยอาหารใหม่ถูกนำมาใช้ในประเทศที่กำลังพัฒนาสำหรับอาหารส่งออก เพื่อความอยู่รอด ดังนั้นกฎหมายอาหารจึงต้องถูกทบทวนใหม่ ใน ปี 2011 นโยบายด้านการเกษตรของกระทรวงปศุสัตว์ เกษตร อาหาร ของปากีสถานที่จะเน้นด้านความปลอดภัยอาหาร แผนของการมองในด้านคุณค่าทางโภชนาการในปี 2011 อยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัยอาหารและคุณค่าทางอาหารอย่างพอเพียงในระดับอุตสาหกรรมครัวเรือน นโยบายสุขภาพแห่งชาติ ปี 2001 เน้นคุณค่าทางอาหารที่ขาดไปในกลุ่มประชากรที่อ่อนแอ

<u>ด้านนโยบาย</u>

นโยบายเกษตรกรรมของปากีสถานเน้นหนักไปที่ความปลอดภัยอาหาร ผู้นำให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่องในห่วงโซ่อาหารและความปลอดภัยของอาหารที่บริโภคในประเทศ ตลอดจนการผลิตตามธรรมชาติของเมล็ดธัญพืช น้ำมันที่รับประทาน และน้ำตาล ปากีสถานขาดนโยบายและแผนกลยุทธ์แห่งชาติที่ดีพอ องค์การอนามัยโลกได้พัฒนานโยบาย
และแผนความปลอดภัยอาหารแห่งชาติ

<u>ระบบควบคุมคุณภาพอาหารแห่งชาติ</u>

ระบบควบคุมคุณภาพที่มีประสิทธิภาพได้ปรับปรุงทั้งทางตรงและทางอ้อมด้านคุณค่าทางอาหารของประชากร

1. เพื่อให้แน่ใจว่าองค์ประกอบคุณค่าทางอาหารยังคงอยู่ในระหว่างอยู่ในห่วงโซ่อาหาร เช่น กระบวนการผลิต การเก็บรักษา การขนส่ง การบรรจุ และการเตรียม
2. การป้องกันการปนเปื้อนทางเคมี และชีวภาพ
3. การส่งเสริมการปฏิบัติที่ถูกสุขลักษณะในอุตสาหกรรมอาหาร โดยการติดรหัสและมาตรฐานที่เหมาะสม และอบรมเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคลในระหว่างการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์
4. ลดอาหารที่สูญเสียที่จะทิ้งเป็นขยะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน หรือการเก็บสะสมขยะที่ไม่เหมาะสม ทำให้แพร่กระจายได้
5. ส่งเสริมให้ผู้ผลิตระบุ องค์ประกอบและสารอาหารบนฉลากอาหาร
6. ป้องกันการนำเสนออาหารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

ห้องปฏิบัติการทดสอบมีหน้าที่ความสำคัญในการตรวจวัดตามกฎหมานอาหารที่ใช้บังคับและความจำเป็นและความสามารถด้านเทคนิคสูง นักวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์ด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของตัวอย่างเพื่อพิจารณาตัดสินว่าไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน ที่ต้องพิจารณาตัดสินอาหารที่ไม่ปลอดภัยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค หลักฐานทางห้องปฏิบัติการสามารถนำมาดำเนินคดีทางกฎหมายสำหรับผู้ที่กระทำความผิดในศาล ซึ่งการทดสอบอาหารในห้องปฏิบัติการนั้น มีแหล่งทรัพยากรที่มีน้อย ทั้งด้านแรงงานและเครื่องมือ ดังนั้นระบบคุณภาพความปลอดภัยอาหารในประเทศปากีสถานจึงไม่อยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ และไม่มีการอุทธรณ์จากห้องปฏิบัติการในประเทศ มาตรฐานด้านสุขศาสตร์พืชและสุขลักษณะการผลิตอาหารปลอดภัย ป้องกันสัตว์พาหะนำโรค และเชื้อโรคที่ติดต่อจากสัตว์และพืช ประเทศปากีสถานเป็นสมาชิกของ WTO จึงต้องทำข้อตกลงการวัดด้วย SPS และข้อตกลง TBT ซึ่ง SPS ต้องการให้สมาชิกของ WTO ปฏิบัติตามมาตรฐานสากล ข้อแนะนำตาม FAO/WHO Codex Alimentarius Commission (CAC) ซึ่งข้อกำหนดของ SPS ครอบคลุมสุขลักษณะอาหารและการวัดความปลอดภัยของอาหาร รวมยาฆ่าแมลงและสารเคมี มาตรฐาน Codex ถูกใช้เป็น model ในประเทศที่แตกต่างกันในโลกในกฎหมายอาหารและข้อบังคับภายในประเทศและถูกนำไปใช้ในการค้าระหว่างประเทศ การนำข้อตกลงของ SPS/TBT มาพัฒนามีผลทำให้ได้เน้นย้ำและให้ความสำคัญกับบทบาทหน้าที่ในการทำมาตรฐาน Codex ในการสร้างมาตรฐานสากลด้านความปลอดภัยและคุณภาพอาหาร

<u>แผนกลยุทธ์ที่นำไปประยุกต์และบังคับใช้ข้อกำหนดมาตรฐานอาหารปลอดภัยที่มีระบบควบคุมคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพ</u>

ลดการเกิดโรคจากอาหารและบังคับใช้การควบคุมคุณภาพอาหารในประเทศ แผนกลยุทธ์ที่จำเป็นต้องจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยอาหาร เช่น กฎหมายอาหาร ระบบการตรวจสอบและควบคุมอาหาร GAP GMP กสนให้บริการห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การสื่อสาร และการสนับสนุน การติดตามโรคที่เกิดจากอาหาร การค้าและอุตสาหกรรมอาหาร การบริการของ ผู้จัดหาอาหาร ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค การฝึกอบรมด้านการศึกษาและการวิจัยในอาหาร

<u>ข้อคิดเห็น</u> ประเทศปากีสถานได้ใช้ พรบ. อาหารและกฎหมายข้อบังคับในการผลิตอาหารของผู้ผลิตในประเทศให้ปฏิบัติตาม จึงทำให้อาหารมีความปลอดภัยและเหมาะสมต่อผู้บริโภคในระดับหนึ่งและสามารถทำการค้าขายหรือส่งออกไปต่างประเทศได้อีกด้วย แต่จะประสบปัญหาตรงที่ไม่ค่อยมี อุปกรณ์ เครื่องมือ Lab. ตลอดจนความรู้ความสามารถของผู้ตรวจสอบ ไม่มีทักษะ ความชำนาญเพียงพอ และรัฐบาลยังไม่ค่อยสนับสนุนในด้านนี้

5. Dr. Muhammad Ayub

ความปลอดภัยของอาหารทะเลเป็นปัญหาที่ซับซ้อนซึ่งมีอิทธิพลมาจากปัจจัยหลายอย่าง องค์การอาหารโลกและองค์การอนามัยโลก ได้กล่าวว่าการเจ็บป่วยที่มีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนในอาหารทำให้มีปัญหาต่อสุขภาพของมนุษย์ได้แพร่ขยายไปกว้างในโลกนี้ ที่สำคัญทำให้เศรษกิจลดลงด้วย

มีรายงานจำนวนมากที่ทำให้เสี่ยงต่อสุขภาพเนื่องจากการบริโภคอาหารทะเลแปรรูป ทำให้เกิดอาการแพ้ การเกิดมะเร็งในกระเพาะอาหารและลำไส้ ผิวหนัง cell ได้เสื่อมลง และระบบการย่อยและขับถ่ายก็ผิดไป

สาเหตุหลักของโรคที่มาจากอาหารมาจากการปนเปื้อนด้านชีวภาพ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา โปรโตซัว และพยาธิ ประเทศที่กำลังพัฒนา มีการปนเปื้อนจากโรคที่เกิดจากการบริโภค มีสาเหตุจากเชื้อ C*holera*, *E. coli*, gastroenteritis, *Salmonellosis*, *Typhoid fever*, amoebiasis and poliomyelitis การเน่าเสียของอาหารทะเล เช่น ปลา มีสาเหตุมาจาก แบคทีเรีย เอนไซม์ และสารเคมี จำแนกการเน่าเสียได้ 4 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

1. การเน่าเปื่อย (Putrefaction) จากแบคทีเรียและมีผลผลิตที่แบคทีเรียสร้างขึ้น เช่น Trimethylamine (TMA) Hydrogen Sulphide และ Indole
   มีผลทำให้ด้านประสาทสัมผัสเปลี่ยนไปและเกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ การเกิดสภาพเน่าเปื่อยนั้น ขึ้นกับชนิดของปลา อาหาร น้ำเสีย สุขลักษณะ การจัดการ การเอาเครื่องในออก และอุณหภูมิ
2. การย่อยสลายโดยเอนไซม์ (Autolysis) เกิดจากการย่อยสลายเนื้อเยื่อโดยเอนไซม์ทำให้เนื่อนิ่มลงและสีเปลี่ยนไป ซึ่งอัตราการเกิดนี้ขึ้นกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษา ต้องใช้อุณหภูมิต่ำตลอดห่วงโซ่อาหาร หรืออาจจะต้องใช้อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิที่จุดเยือกแข็ง มีผลทำให้กลิ่น รส สีเปลี่ยนไป และเกิด Belly Burst
3. การแข็งตัวจากซาก (Rigor Mortis) เกิดจากกล้ามเนื่อแข็งตัวหลังจากตาย โดยเริ่มจากหางไปยังหัวจนแข็งตลอดทั้งตัว ปลาจะแข็งตัวโดยเริ่มจาก 1 ชั่วโมง จนถึง 3 วัน ระยะ เวลาการแข็งตัวจากกล้ามเนื้อที่ตายนั้น ขึ้นอยู่กับ species ของปลา ขนาด วิธีการจับ การเคลื่อนย้าย จัดการอุณหภูมิ และสภาวะทางด้าน กายภาพของปลา
4. การเกิดกลิ่นเน่าเหม็นจาก(Rancidity) เกิดจากปฏิกริยา oxidation ของไขมัน กล่าวคือ เกิดปฏิกิริยาจากออกซิเจนในอากาศทำปฏิกิริยากับไขมันในปลา ซึ่งมีผลทำให้กลิ่นเหม็นและรสขม

ในปากีสถาน พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ในอาหารทะเล เช่น

- *Staphylococcus aureus*
- *Vibrio cholerae*
- Total Platecount

- ❖ *Coliform*
- ❖ Fecal *Coliform*
- ❖ *E-coli*
- ❖ *Salmonella*

องค์การอนามัยโลก (WHO) อนุญาตให้มีเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ในปลา ดังนี้

Staphylococcus aureus	<1000/g
Vibrio cholerae	Nil
Total Platecount	<500000 efu/g
Coliform	1000/g
Fecal Coliform	100/g
E-coli	<20/g
Salmonella	Nil

การประเมินความเสี่ยงด้านจุลชีววิทยา (MICROBIAL RISK ASSESSMENT : MRA)

ความหมายของ MRA *ตาม* Codex Alimentarius *หมายถึง องค์ประกอบที่ชี้วัดในการวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านจุลชีววิทยาโดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทำให้มั่นใจว่าในการจัดทำมาตรฐาน ข้อแนะนำ และข้อกำหนดอื่นๆ สำหรับความปลอดภัยอาหารในการปรับปรุงป้องกันให้กับผู้บริโภคและทำให้การค้าระหว่างประเทศสะดวกยิ่งขึ้น*

ขั้นตอนสำหรับ MRA

1. Hazard identification: การระบุอันตรายด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์
2. Hazard characterization: ประเมินอันตรายทั้งด้านคุณภาพและปริมาณที่มีผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์โดยธรรมชาติ รวมทั้งประเมินอันตรายที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์หรือสารพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์สร้างขึ้น
3. Exposure assessment: การประเมินอันตรายที่ผู้บริโภคได้รับทั้งด้านคุณภาพและปริมาณจากการบริโภคอาหาร
4. Risk characterization: ขั้นตอนในการพิจารณาตัดสินทั้งคุณภาพและปริมาณโดยประมาณ รวมทั้งความไม่แน่นอน และโอกาสที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ตลอดจนความรุนแรงที่อาจจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยอาศัยการพิจารณาจากข้อ 1 – ข้อ 3

หลักการของ MRA *ของผลิตภัณฑ์อาหาร*

- *ประเมินอันตรายด้านจุลชีววิทยาโดยอาศัยพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์*
- *ต้องแบ่งแยกการประเมินความเสี่ยง* (Risk Assessment) *และการจัดการด้านความเสี่ยง* (Risk Management)

- *ต้องมีการประเมินอันตรายด้านจุลินทรีย์*
- *การประเมินอันตรายด้านจุลินทรีย์ต้องทำให้ชัดเจนทั้งการนำเสนอการประเมินและการประมาณความเสี่ยงจากการสื่อสารกันระหว่างผู้ประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง*
- *การประเมินความเสี่ยงต้องมีความโปร่งใส*
- *ในการประมาณความเสี่ยงต้องบรรยายความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นในขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง*
- *ข้อมูลต้องมีคุณภาพเพียงพอและแม่นยำ เช่นความไม่แน่นอนของการประมาณความเสี่ยงที่ต่ำสุด*
- *ประเมินความเสี่ยงด้านจุลินทรีย์ต้องพิจารณาจากอันตรายในอาหารและขั้นตอนที่เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรค*
- *การประมาณความเสี่ยงถ้าเป็นไปได้ควรประเมินใหม่เมื่อข้อมูลไม่เหมาะกับสุขภาพของผู้บริโภคและเมื่อมีข้อมูลใหม่ที่เหมาะสมกว่า*

ประเภทของ MRA

1. *ด้านคุณภาพ : ทำได้ง่ายและรวดเร็ว แสดงการใช้ความน่าจะเป็นและความแน่นอน จะถูกนำมาใช้เมื่อมีข้อมูลด้าน ปริมาณ เวลาและแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นไม่เพียงพอ* HACCP Plan *ต้องมีปริมาณของ* RA *ด้วย*
2. *กึ่งคุณภาพ : การประมาณความเสี่ยงออกมาเป็นตัวเลขนั้นเป็นการผสมผสานกันระหว่างข้อมูลด้านคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ แต่ข้อมูลด้านคุณภาพนั้นมีเฉพาะข้อมูลด้านคุณภาพจึงเรียกว่าเป็นกึ่งคุณภาพ*
3. *ด้านปริมาณ : ต้องมีการกำหนด* specification *และข้อมูลเป็นตัวเลข การจัดให้มีการประมาณความเสี่ยงเป็นตัวเลขเพื่อที่จะตอบคำถามที่เสนอแนวทางการจัดการความเสี่ยง และได้ถูกเตรียมให้ถูกต้องก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และดำเนินการโดยการใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์*

ประเภทของรูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematics Model)

- ⦿ Static and dynamic simulation models
- ⦿ Continuous and discrete simulation models
- ⦿ Deterministic simulation models
- ⦿ Monte-Carlo analysis
- ⦿ Uncertainty and variabilityStatic and dynamic simulation models
- ⦿ Continuous and discrete simulation models
- ⦿ Deterministic simulation models
- ⦿ Monte-Carlo analysis
- ⦿ Uncertainty and variability

สถานการณ์ของ MRA ในผลิตภัณฑ์อาหารทะเลของปากีสถาน

มีแลปตรวจสอบคุณภาพปลาอยู่ 2 แลป คือ Marin Fisheries Department Lab. ในการาจีและได้รับการ accredited อีกที่หนึ่ง ได้แก่ Fish Quality Control Lab. Of Department of Fisheries Punjab at Lahore (Working under guidance of UNIDO) และกำลังจะได้รับการรับรองเร็วๆนี้

การตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในปลา ได้แก่

- *Staphylococcus aureus*
- *Vibrio cholerae*
- Total Platecount
- *Coliform*
- Fecal *Coliform*
- *E-coli*
- *Salmonella*

ข้อคิดเห็น การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในอาหารทะเล ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินความเสี่ยงอันตรายด้านจุลชีววิทยา โดย MRA ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์ความเสี่ยง ตาม HACCP Plan และอาจต้องใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ร่วมด้วย เพื่อสามารถประมินความเสี่ยงด้านจุลินทรีย์ออกมาในเชิงปริมาณและนำมาเป็นข้อกำหนดใน HACCP Plan ได้ด้วย

2.3 เนื้อหา/องค์เพิ่มพูนความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่าง
ป ระเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในของประเทศสมาชิก (Country Paper) (ถ้ามี) พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นเชิงเปรียบเทียบกับบริบทประเทศไทยและ/หรือประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามรายชื่อประเทศ)

Country Report

ประเทศกัมพูชา (CAMBODIA)

การผลิตอาหารและความปลอดภัยในประเทศกัมพูชาได้มีการพัฒนาขึ้น แต่อย่างไรก็ตามยังคงทำให้ผู้บริโภคอาหารเจ็บป่วยและเสียชีวิตอยู่ และทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพพอๆกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ปัญหาใหญ่ของโรคที่เกิดจากอาหาร คือ ท้องเสีย และสารเคมีตกค้าง ดังนั้นเพื่อทำให้อาหารมีคุณภาพและอาหารมีความปลอดภัย จึงมีการใช้กฎหมายและข้อบังคับ ซึ่งหากเข้าสู่ Asian Economic Community ผู้ผลิตอาหารต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน HACCP และ ISO มาตรฐานในระดับประเทศมีมาตรฐาน National Codex Committeeของ กระทรวง สาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรมเหมืองแร่ และพลังงาน และกระทรวงพานิชย์ ส่วนทางด้านเทคนิคจะได้รับความช่วยเหลือจาก FAO UNIDA WHO และ DANIDA

อย่างไรก็ตามการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับยังไม่ได้เต็มที่ และมีการตรวจติดตามน้อยครั้งเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและการประสานงานระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นอกนั้นยังต้องเฝ้าระวังและให้ความรู้เกี่ยวกับอาหารปลอดภัย ซึ่งพวกเขายังไม่ค่อยมีความรู้ด้านอาหารปลอดภัยโดยเฉพาะผู้ผลิตในชนบทที่ต้องมีการอบรมให้ความรู้ในระบบมาตรฐาน GAP GMP และ GHPตลอดห่วงโซ่อาหาร

ข้อคิดเห็น การจัดการด้านอาหารปลอดภัย ในประเทศกัมพูชาคล้ายกับในประเทศไทย คือ จะมีการใช้กฎหมายและข้อบังคับ รวมทั้ง ยังมีการนำเอา GMP Codex มาประยุกต์ใช้กับผู้ผลิตอาหารที่จำหน่ายในประเทศ ที่เรียกว่า Thai FDA หรือประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 193 ซึ่งใช้บังคับอาหาร 54 ชนิดด้วยกัน และ

นอกจากนี้ ในระดับฟาร์มเกษตรกร ประเทศไทยยังมีหน่วยงานของรัฐเช่น กรมประมง กรมปศุสัตว์ กรมการข้าว และกรมวิชาการเกษตรที่ประกาศและบังคับใช้ระบบ GAP ในฟาร์มเกษตรกร และ GMP/HACCP C0dex ในระดับโรงงานแปรรูป หรือโรงคัดบรรจุ เพื่อให้ผู้ผลิตได้เฝ้าระวังอันตรายต่างๆ ในการผลิตอาหารที่ปลอดภัย สำหรับการตรวจสอบอาหารนั้นประเทศไทยได้พัฒนาก้าวหน้าไปด้วยตัวเอง ไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากองค์กรนานาชาติ โดยสังเกตได้ว่า มี Lab. ตรวจวิเคราะห์หลายแห่งมาก ทั้งในส่วนของรัฐและเอกชน โดยเฉพาะ Lab. เอกชน ได้พัฒนาจนได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จำนวนมากเช่นกัน

ประเทศอิหร่าน (Iran)

ในประเทศอิหร่าน การตรวจสอบอาหารได้เริ่มมีขึ้นในปี 1940 กฎหมายอาหารได้เริ่มมีการบังคับใช้ในปี 1965 ซึ่งทำให้อิหร่านได้มีพัฒนาและปรับปรุงด้านสุขภาพของผู้บริโภค โดยการนำสัญลักษณ์แสดงอาหารที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย โดยผ่านการลงนามจากกระทรวงศึกษาสุขภาพและการแพทย์ เพื่อหลีกเลี่ยงจากการเจ็บป่วยเนื่องจากการบริโภคอาหาร ซึ่งระบบนี้ได้ถูกนำมาใช้ในปี 2006 และต่อมาได้มีการพัฒนาระบบ QMS (ISO 9000) ในปี 1994 และจากรายงานปี 2012 พบว่า มี outbreak ได้เพิ่มขึ้นจากปี 2007 เป็น 15 เท่า ดังนั้นหนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จด้านสุขภาพของประชาชนชาวอิหร่านจากการบริโภคอาหารนั้น โดย

1. การควบคุมเชื้อโรคที่มาจากน้ำ เช่น Cholera และ Typhoid
2. การสร้างระบบการตรวจติดตามเชื้อที่ก่อโรคระบาดในอาหาร โดยให้รายงานจากระดับอนามัยชุมชนในชนบท โรงพยาบาล ให้รายงานไปยังศูนย์สุขภาพในระดับเมือง แล้วรายงานต่อให้ศูนย์สุขภาพจังหวัด เพื่อรายงานต่อยังศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงศึกษาสุขภาพและการแพทย์
3. ปรับปรุงตัวเลขของการรายงาน outbreak ที่เพิ่มขึ้นให้ลดลง

<u>ข้อคิดเห็น</u> ในประเทศไทยก็ยังพบปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำดื่มและน้ำใช้ในการผลิตอาหารบ้าง แต่ยังสามารถควบคุมได้ด้วยกระบวนการต่างๆ แต่การประปาได้ออกประกาศว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้ทันที นั้นคือได้มีการตรวจสอบวิเคราะห์แล้วว่าคุณภาพน้ำดื่มน้ำใช้ในการผลิตนั้นมีคุณภาพเดียวกันและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ส่วนโรคติดต่อระบาดนั้นในประเทศกมีการควบคุมในลักษณะเช่นเดียวกันจากอนามัยและโรงพยาบาลต่างแจ้งข้อมูลไปยังกองควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข

ประเทศอินเดีย (India)

ในปี 1991 ถึงปี 2005 ชาวอินเดียตายเพราะโรคท้องเสียรุนแรงประมาณ 60,000 คน ซึ่งในปี 2002 มีชาวอินเดียมากกกว่า 75,000 คน ได้ป่วยเป็นโรคอหิวาตกโรค Enteric Fever และ โรคไวรัสตับอักเสบ ปัจจัยที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการบริโภคอาหาร ได้แก่ อาหารมาจากแหล่งที่ไม่ปลอดภัย การปรุงอาหารไม่ดีเพียงพอ อุณหภูมิการเก็บไม่เหมาะสม การปนเปื้อนจากอุปกรณ์เครื่องมือ และสุขลักษณะของพนักงานไม่พอ จุลินทรีย์ที่ก่อโรคที่สำคัญ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว พยาธิตัวแบน พยาธิตัวตืด และพยาธิตัวกลม WHO ได้ประมาณว่าโรคที่เกิดจากการบริโภคอาหารนั้นสำหรับประเทศที่ได้พัฒนาแล้ว มีประมาณ 10 % และ 1% สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา ประเทศอินเดียได้ทำข้อตกลงกับ WTO ในการจัดทำ สุขลักษณะที่ดี และสุขอนามัยพืช เพื่อให้สอดคล้องกับข้อตกลง TBT agreement

วิธีที่จะทำให้อาหารปลอดภัย ได้แก่

1. การสื่อสารให้สาธารณชนทราบถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพและวัด การป้องกัน การลด หรือการกำจัดความเสี่ยง
2. การพิจารณามาตรฐานอาหารอยู่บนพื้นฐานของวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง ตามหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ และโปร่งใส
3. การป้องกัน : การค้าที่ฉ้อโกง โกหก หลอกลวง และไม่ยุติธรรม หลีกเลี่ยงอาหารที่ไม่ปลอดภัย หรือมีสิ่งปนเปื้อน หรือมีมาตรฐานต่ำกว่ามาตรฐาน
4. ประกาศอาหารที่เป็นพิษและรายงานสิ่งที่เป็นพิษทางการแพทย์
5. ปรับปรุงประกาศ
6. การเตือนภัยอาหาร
7. ข้อห้ามซึ่งถูกสั่งโดยศาลในการปฏิบัติต่ออาหารหรือกระบวนการผลิตหรืออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในธุรกิจอาหารที่ไม่เหมาะสม

   ข้อบังคับที่ใช้ เรียกว่า Food Safety and Standards (FSS) ส่วนระบบควบคุมอาหารภายในประเทศจะใช้ Food Safety Standards Authority of India (FSSAI) สำหรับอาหารภายในประเทศและการควบคุมอาหารที่นำเข้ามาในประเทศ

<u>ข้อคิดเห็น</u> ประเทศไทยมีการควบคุมอาหารให้ปลอดภัยโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข โดยบังคับในอาหารที่อยู่ในขอบข่ายที่โรงงานผลิตอาหารต้องจัดทำระบบ GMP กฎหมาย และ HACCP ในอาหาร 54 ชนิด ตั้งแต่ปี 2554 และขณะนี้กำลังเริ่มบังคับสำหรับอาหารที่นอกเหนือจาก 54 ประเภทนี้ ให้จัดทำระบบ Primary GMP นอกจากนี้ กรมอนามัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยอาหารก็ยังเผยแพร่อบรมให้ความรู้เกี่ยวถูกสุขลักษณะในการผลิตอาหารที่ดีกับการปฏิบัติที่ให้กับผู้ผลิต แม่ค้า ผู้ประกอบการรายย่อย ตลอดจนผู้บริโภคทุกปีอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้ประเทศไทยมีโรคระบาดเกี่ยวกับอาหารไม่ปลอดภัยเนื่องจากกระบวนการผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะมีน้อย ส่วนใหญ่ของปัญหาด้านอาหารไม่ปลอดภัยนั้นมาจากสาเหตุของการจัดเก็บอาหารที่พร้อมบริโภคไม่เหมาะสมตลอดเส้นทางห่วงโซ่อาหาร เช่น การเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิแช่เย็น หรือแช่แข็งตลอดทางขนส่งจนจำหน่าย หรือทิ้งอาหารเป็นระยะเวลานานในอุณหภูมิที่สูงจนทำให้อาหารเน่าเสียได้ และนำไปให้เด็กรับประทานไปโดยไม่ทราบว่าอาหารนั้นบูดแล้ว

ประเทศมาเลเซีย (**Malaysia**)

ประเทศมาเลเซียมีหน่วยงานของรัฐควบคุมดูแลด้านอาหารปลอดภัย คือ แผนกคุณภาพและอาหารปลอดภัย กระทรวงสุขภาพ โดยใช้กฎหมายอาหาร ข้อบังคับ และข้อกำหนด ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

การวัดการจัดการความเสี่ยงอาหารปลอดภัย ดังนี้

1. การออกกฎหมาย โดยการสร้างกฎ ข้อบังคับ ต่าง ๆ ที่ทำให้อาหารปลอดภัยโดยอ้างอิงมาตรฐาน Codex
2. การบังคับใช้ตามกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการผลิตอาหารในประเทศและอาหารที่นำเข้ามาภายในประเทศ
3. ให้คำแนะนำแก่โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร โดยอาจจัดที่ปรึกษาด้านอาหารปลอดภัย

4. สำหรับสินค้าส่งออก ปฏิบัติตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า
5. การให้บริการตรวจสอบ สำหรับบังคับใช้กฎหมาย การตรวจติดตาม และการให้การรับรอง
6. การตรวจติดตามจากข้อมูลต่างๆ เพื่อพิจารณา ประเมิน วิเคราะห์และจัดการกับผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัย
7. ให้การศึกษาแก่ผู้บริโภค ในการรู้จักเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่เผยแพร่โฆษณา
8. ใช้มาตรฐาน Codex และมาตรฐานนานาชาติ INFOSAN

<u>การประเมินความเสี่ยงอาหารปลอดภัยในมาเลเซีย</u>

1. ประเมินความเสี่ยงอันตรายด้านจุลชีววิทยาและด้านเคมี
2. พัฒนาทักษะความรู้ / นโยบาย และคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยง
3. ปรับปรุงข้อแนะนำและรายงานด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
4. ปรับปรุงฐานข้อมูลของผู้ตรวจประเมินความเสี่ยงอันตรายด้านจุลชีววิทยาและด้านเคมี
5. จัดการด้านการศึกษาด้านการควบคุมอาหาร (Total Diet Study) ทุก ๆ 2 ปี

<u>ข้อคิดเห็น</u> ประเทศมาเลเซีย ก็ใช้มาตรฐาน GMP Codex เช่นเดียวกันกับประเทศไทย และในประเทศไทยก็มีหน่วยงานของสำนักคณะกรรมการอาหารและยาคอยติดตาม ตรวจสอบอาหารปลอดภัย ที่จำหน่ายในท้องตลาดในประเทศ และผลกระทบที่ผู้บริโภคจะได้รับจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค

ประเทศ ศรีลังกา (Sri Lanka)

สถานการณ์โรคที่เกิดจากอาหารในประเทศศรีลังกา โดยปกติจะเป็นโรคท้องเสียและอาจจะถูกนำไปรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค ได้แก่ *Salmonella, Escherichia coli, Hepatitis virus* และกลุ่มผู้บริโภคที่เกิดโรคนั้น จะเป็นผู้ที่มีภูมิต้านทานต่ำ เช่น ทารก สตรีท้อง เด็กเล็กๆ ผู้สูงอายุ ปัญหาของอาหารปลอดภัยนั้น ส่วนใหญ่มาจาก โลก ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และโรคที่เกิดจากอาหารในอัตราการที่สูง โดยมีสาเหตุมาจาก การเปลี่ยนแปลงความชอบในการบริโภคอาหาร การเปลี่ยนแปลงการผลิตอาหารและระบบการกระจายอาหาร การพัฒนาของเชื้อจุลินทรีย์ และขาดการสนับสนุนด้านสาธารณสุขและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ดี โรคระบาดที่เกิดในประเทศศรีลังกา ได้แก่ การดื่มนมดิบและนมพาสเจอร์ไรส์ที่ฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ และจากการรับประทานอาหารในภัตตาคารหรือโรงอาหาร โดยล่าสุดมีพนักงานในโรงงานย้อมผ้าประมาณ 300 คน อาเจียน ท้องเสีย และต้องหามเข้าโรงพยาบาลในวันขึ้นปีใหม่ หลังจากที่รับประทานข้าวผัดและไก่ที่มาจากตำบลโคลัมโบ พฤติกรรมของการ บริโภคของชาวศรีลังกา จะนิยมรับประทานอาหาร ได้แก่ เครื่องเทศหลายๆชนิดรวมกัน อาหารหลักคือ ข้าวกับผัก เนื้อปลาและไก่ นมและผลิตภัณฑ์นมสำหรับเด็ก ประเพณีที่นิยมในการเตรียมอาหาร คือ ปรุงที่อุณหภูมิสูงและใช้เวลานาน พร้อมเพิ่มเครื่องเทศลงไปผสมด้วยเพื่อต้องการลดการเกิดโรคทำให้เจ็บป่วยได้ ในปัจจุบันนี้ ความนิยมบริโภคได้เปลี่ยนไป โดยเฉพาะในกลุ่มวัยหนุ่มสาวและผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลา ทำให้นิยมซื้ออาหารมาจากข้างนอก และรับประทานอาหารสำเร็จรูปที่สั่งได้รวดเร็ว ประเทศศรีลังกาจึงคาด

ว่าโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและใช้ควบคุมอันตรายในห่วงโซ่อาหารได้นั้น ได้แก่ ระบบ HACCP ซึ่งจะนำไปใช้ในการผลิตอาหารและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร ปัจจัยข้อแนะนำสำหรับการผลิตอาหารที่ปลอดภัย ได้แก่ สะอาด แบ่งแยก ปรุง แช่เย็น และหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารดิบหรือปรุงไม่สุก โปรแกรมที่ใช้สำหรับอาหารปลอดภัยแห่งชาติในประเทศศรีลังกา ได้แก่ กฎหมายอาหาร ฉบับที่ 26 ปี 1980 ซึ่งได้กล่าวถึง การปฏิบัติควบคุม กระบวนการผลิต การรับเข้า การขนส่ง การจำหน่าย การกระจายสินค้า การโฆษณา และฉลากติดบนอาหาร ซึ่งหากใครฝ่าฝืน ผู้มีอำนาจของรัฐ ก็จะถูกยึดทรัพย์ การดำเนินคดีตามกฎหมาย และถูกจับกุม
หลักการทั่วไป คือ ทำให้มีการปนเปื้อนน้อยที่สุด โดยมีการจัดการที่ดีในกระบวนการผลิต มีการปฏิบัติที่ถูกสุขลักษณะ การปฏิบัติที่ถูกสุขาภิบาล การเคลื่อนย้ายอาหารผ่านกระบวนการอย่างรวดเร็ว และมีขั้นตอนการตรวจสอบระหว่างการถนอมอาหาร เช่น การกำจัดและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์

ข้อคิดเห็น สำหรับการจัดทำระบบ HACCP ในประเทศไทยนั้น มีผู้ประกอบการผลิตที่เป็นโรงงานใหญ่ๆ ที่มีศักยภาพเพียงพอจะสามารถปฏิบัติตามหลักการของ HACCP ได้ แต่สำหรับ ผู้ประกอบการรายย่อย ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากขาดความรู้ และทรัพยากรที่จะสนับสนุนด้านนี้เพียงพอ และหน่วยงานของรัฐมักเน้นการจัดทำระบบ GMP และ Primary GMP ก่อน ยกเว้น ผู้ประกอบการอาหารที่ผลิตอาหารเพื่อการส่งออก

ประเทศฟิลิปปินส์ (Phillippines)

ประเทศฟิลิปปินส์ได้ประกาศใช้กฎหมายด้านความปลอดภัย เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2556 เพื่อสนับสนุนการทำงานขององค์กร Codex แห่งชาติ ได้สร้างมาตรฐานของชาติเพื่อใช้สำหรับการผลิตอาหารขั้นต้นและอาหารแปรรูปให้มีความปลอดภัย ปัญหาที่เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารในประเทศฟิลิปปินส์ ได้แก่ พบเชื้อ *Staphyloccus aureus* ในฮอทดอก เส้นก๋วยเตี๋ยว อาหารที่ปรุงสุก พบเชื้อ *Escherichia coli* ในอาหารที่ปรุงสุก พบเชื้อ *Salmonella* spp. ในถั่วและเส้นก๋วยเตี๋ยว พบเชื้อ เชื้อราและยีสต์ ในขนมเค้ก การผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ การใช้แหล่งน้ำที่ไม่สะอาดสำหรับดื่มและสำหรับปรุงอาหาร และวัตถุดิบที่มีการปนเปื้อน

การปฏิบัติของเจ้าหน้าที่อาหารและยาของประเทศฟิลิปปินส์ ประเมินโดยใช้ระบบ GMP และ HACCP นอกจากนี้ ก็มีการทบทวนและพัฒนามาตรฐานอาหารตลอดเวลา ผู้ผลิตต้องทำตามข้อกำหนดการเตือนโดยฉลาก เช่น ปฏิกิริยาของส่วนประกอบ เป็นต้น และหยุดการกระทำผิดของผู้ฝ่าฝืนกฎหมาย

ตัวอย่างศึกษา กรณีอาหารไมปลอดภัย กรณีแรก เด็กที่รับประทานผลิตภัณฑ์เนื้อกระป๋อง ตาย 2 คน เจ็บป่วย 2 คน จากครอบครัวเดียวกัน แต่ลักษณะอาการไม่เหมือนกับการได้รับสารพิษจากเชื้อ *Clostridium Botulinum* กรณีที่สอง พบเชื้อ *Escherichia coli*, Aeromona, *Vibrio cholera* และ and Rotavirus

ข้อคิดเห็น ประเทศไทยก็มีการนำระบบ GMP Codex มาประยุกต์ใช้กับผู้ประกอบการผลิตที่จำหน่ายในประเทศ ที่เราเรียกว่า GMP กฎหมาย โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นผู้มีอำนาจใช้บังคับในทางปฏิบัติ และใช้ HACCP สำหรับผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีศักยภาพ แต่สำหรับการส่งออก ต้องจัดทำทั้งระบบ GMP และ HACCP ด้วย

ประเทศเนปาล (Nepal)

ประเทศเนปาลมีกฎหมายอาหาร 2 ฉบับ คือในปี 1966 และปี 1970 สำหรับกฎหมายที่คุ้มครองผู้บริโภค ในปี 1998 และข้อบังคับ ปี 2000 ได้มีความพยายามในการออกแบบและจัดทำระบบ GMP/HACCP ในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ต่างๆ ทางคณะกรรมการ Codex แห่งชาติ ได้จัดให้มีการประชุมโดยมีตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆ เช่น นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ ตัวแทนจากโรงงานอุตสาหกรรม และคู่ค้า แต่อย่างไรก็ตาม ประเทศเนปาลก็ยังมีจุดอ่อนตรงที่ ขาดการสนับสนุนและประสานงานในโปรแกรมการควบคุมอาหาร ระบบการจัดการคุณภาพอาหารและประกัน

คุณภาพไม่ดีเพียงพอ ขาดการปฏิบัติตามข้อบังคับหรือขาดอาสาสมัครในการจัดทำ Good Agricultural Practices (GAPs), Good Manufacturing Practices (GMPs), Good Hygienic Practices (GHPs), Good Veterinary Practices (GVPs), and HACCP ในกระบวนการผลิตอาหาร แผนการฝึกอบรมในด้านประกันคุณภาพและความปลอดภัยอาหารสำหรับหลักการ from farm to table นั้นยังไม่ดีเพียงพอ โดยสรุปประเทศเนปาลได้มีการผสมผสานระหว่างมาตรฐานที่มีอยู่เพื่อให้เข้าสู่มาตรฐานสากลและพัฒนาด้าน ทรัพยากรมนุษย์และเอื้ออำนวยสิ่งที่สำคัญในการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการอาหารเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ความปลอดภัยของอาหารในปัจจุบัน

<u>ข้อคิดเห็น</u> ประเทศไทยได้มีนโยบายของรัฐให้รณรงค์ให้ผู้ประกอบการผลิตอาหารจัดทำระบบโดยมอบหมายให้หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงดำเนินการตรวประเมินและให้การรับรองระบบ GMP/HACCP สำหรับผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในประเทศ หน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงคือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยใช้ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 193 และเริ่มใช้บังคับกับโรงงานใหม่ตั้งแต่ปี 2544 และโรงงานเก่า ใช้บังคับปี 2546 ส่วนผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแช่แข็งและผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ปีกแช่แข็ง ได้มีการบังคับใช้ระบบ GMP/HACCP ตั้งนานแล้ว เนื่องจากประเทศคู่ค้าต้องการให้ ทำระบบนี้ ส่วนพืชผัก ผลไม้สดและแปรรูปส่งออก ได้เริ่มมีการบังคับใช้ระบบ GMP เมื่อปี 2551 และเริ่มบังคับใช้ระบบ HACCP เมื่อปี 2552 นอกจากนี้ผู้ประกอบการผลิตในประเทศไทย ทั้งขนาดย่อมและขนาดกลางยังได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรมด้านการจัดทำระบบ GMP/HACCP โดยมีบริษัทที่ปรึกษาเข้าให้คำแนะนำ โดยกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านค่าใช้จ่าย และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนอุตสาหกรรมขนาดย่อมได้รับการรับรองระบบ GMP เป็นส่วนใหญ่ และสามารถส่งออกได้เป็นจำนวนมากด้วยเช่นกัน

2.4 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบการเยี่ยมชม Metro Cash &Carry, Islamabad

ห้าง Metro Cash & Carry ในกรุงอิสลามาบัด ประเทศปากีสถาน เป็นห้างที่จำหน่ายสินค้าที่เป็นอาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ อาหารทะเล ผักสด ผลไม้สด อาหารแห้ง เครื่องดื่ม เบเกอรี่ และส่วนที่ไม่ใช่อาหาร เช่นเดียวกับห้าง Makro ในประเทศไทย ซึ่งทางห้างจะมีการทำระบบประกันคุณภาพ ในห้าง และควบคุมให้ผู้ขายมีการจัดการ

กับผลิตผลที่ดีก่อนส่งมอบให้ห้างฯ ยกเว้นผู้ขายแบบ local ซึ่งยังไม่มีการจัดทำระบบสุขลักษณะที่ดีในการผลิต

2.5 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

<u>รายงานนำเสนอ กลุ่มที่ 1</u>

APO Asian Productivity Organization

Challenges, Strategies and Action Plans in Sea Food & Fisheries

Huot Syradeth (Cambodia)
Soheyl Eskandari (Iran)
Siti Munirah (Malaysia)
Sharon Rose Garcia (Philippines)
Ruwani Kalupahana (Sri Lanka)
Nisanat Tandayya (Thailand)
Farrakh Mehboob (Pakistan)
Rabia Khalid (Pakistan)
Zafar Iqbal Tanveer (Pakistan)

Background Information

- The presence or absence of foodborne pathogens in a fish product is a function of the harvest environment, sanitary conditions, and practices associated with equipment and personnel in the processing environment (US FDA, 2001; Huss, 2003).

Background Information

- The handling of fish products during process involves a risk of contamination by pathogenic bacteria such as *V. parahaemolyticus and S. aureus, causing foodborne human intoxication (Shena et al., 2007).*

Background Information

- *Staphylococcus is not found in the normal microflora of fish. This microorganism could be associated with salt (Herrero et al., 2003, Hansen et al., 1995) or the raw fish (Ferreira et al., 2007).*

Background Information

- According to some studies contamination of fish by pathogens particularly such as *S. aureus, E. coli, V. parahaemolyticus and Listeria monocytogenes, may occur prior to harvest (Enclund, 2004).*

Background Information

- *Fish and seafood may also be a vector for many bacterial human pathogens. In assessing the risks from fish, it is important to have information on the incidence of these pathogens (Davis et al., 2003, Hosseini et al., 2004, Khodaeeyan, 2008).*

Challenges inSea Food & Fisheries

Challenges	Subjects
Inadequate Knowledge of food safety	○ Fishermen & Middlemen, ○ Food Handlers, ○ Managers, ○ Manufactures, ○ Distributors, ○ Consumers, ○ Other stakeholders such as Govt. & Inspectors...

Challenges inSea Food & Fisheries

Challenges	Subjects
Improper Communication	○ Internal communication gaps, ○ Intra-org communication gaps, ○ Between Govt & Other Stakeholders & Universities, ○ Poor Networking, ○ Miscommunication

Challenges inSea Food & Fisheries

Challenges	Subjects
Obsolete / Outdated Law & Legislations	○ Old Version of law/Legislation, ○ Weak Implementation/Enforcement of Legis.

Challenges inSea Food & Fisheries

Challenges	Subjects
Resources & Infrastructure	○ Funds ○ lack of Research Based Information, ○ Equipments & Machinery (Production & upgrading of Lab), ○ Human R. & Experts, ○ Research Environment /Culture ○ GMP, GHP, GLP, Personal Hygiene) ○ Hygienic Raw Material (Water, Fish)

Strategies & Action Plans in Sea Food & Fisheries

Challenges	Strategies	Action Plans
Inadequate Knowledge	Increase awareness on FS	Training all stakeholders (food handlers, fishermen, ...) via seminars, workshops, conferences, etc. according to new FS & FBP knowledge
		Provide consultancy
		Using mass media (newspaper, internet, TV, Radio, Facebook, Twitter,...) to transfer knowledge and promotion FS subjects for all stakeholders

Challenges	Strategies	Action Plans
Improper Communication	Improve Communication	Collaboration between govt (Local & Federal) and other FS stakeholders
		Conduct on seminars, meetings, dialogues, workshops, training courses for stakeholders specially Fishermen & Food Handlers
		Improve Communication with Manufacturers, Food Handler and Consumer ,... about FBP
		Collaborating with Int. Orgs.
	Develop tools to access for Information	Enhancing NetWorking

Challenges	Strategies	Action Plans
Obsolete / Outdated Law & Legislations	Amendment /Revision of Existing Legislation and laws	Conduct dialogue/Public Hearing for the revision or amendment of Legis.
		Ensuring prompt regulatory follow-up
	Develop additional Guidelines relevant to FS	Develop additional Guidance applicable to the fishery production
		Promote the application of other guidance relevant to food production such as FDA's
		Develop guidance to people to improve Hygienic & preparation practices eg in retail sellers

Challenges	Strategies	Action Plans
Resources & Infrastructure	Provide sufficient Resources and Infrastructure	Collaborate with Int. Orgs. For Fund grant
		Promoting the application of GxPs (GAP, GMP, GHP) to minimize the Microbial Food Hazards
		Improving pathogen detection by acquiring state of the art lab equipment, accredited lab and interlab collaborative trials
		Leveraging research resources aimed at developing sampling and detection methods
		Facilitate and support research relevant to FBP in fishery supply chain

Recommendation

- Increase awareness of all stakeholders on food safety through mass media, training, dialogue, seminar...
- Ensure / strict implementation of laws/rules and regulations
- Ensure self-control of food safety at all food chain steps
- Support from the Government (budget, knowledge, technology, manpower, etc.)
- Provide safe supply of raw material (fish) / for food manufacturers comply to GMP
- Provide new guidelines and revise old / outdate laws
- Establish surveillance system to capture all SF-FB Outbreaks

รายงานนำเสนอ กลุ่มที่ 2

Group 2 :

Dr. Sandhya kabra (Chair Person)
Mr. Madaporuge Pushpa
Mr. Rijal Raj kumar
Ms. Khemmapas Ontoum
Ms. Railala V.Nakabea
Mr. Faheem haider

Outline:

- Back ground
- Challeneges of foodborne pathogens in dairy product
- Strategic Planning how to overcome
- Action plan

Back Ground

- This region is the largest producer of milk with an annual production of over 1 billion Metric tons. However, the dairy sector is unorganized with collection of as low as 5olitres of milk per farmer per day.
- The climatic conditions of the region make the dairy industry vulnerable to microbial contamination. The commonest pathogens are bacterial, viral and fungal. Amongst the bacterial the most common implicated organisms are Salmonella spp, Campylobacter pp, Listera monocytogenes, Staphylococcus aureus, Esch coli, Vibrio sp etc.

Introduction

- We will find out the challenges in food enhancing national food safety systems to minimize the incidence of foodborne pathogens diseases due to foodborne pathogens
- Formulate strategies
- Action plans
- Roadmaps

Recommedations to milk & yougurt as one of the food items of concern

Challenges:

- 1. Farm level: Lack of Awareness with GHP, GAP. Quality of water.
- 2. Primary collection center: Time for collection to reaching the primary collection standard & condition of transport.
- 3. Chilling center: Lack of identification of primary collection , lack of hygienic practices, lack of temperature control facilities, time control. Lack of mechanism for quality assurance with respect to microbe.

Challeneges (Contd . . .)

- 4.Processing Plant: Issues realted to training. Lack of GHP. Lack of GMP & HACCP. Optimal eqipment. Lack of certification.
- 5.Retailer of Yougurt: Lack of proper storage facilty, Lack of awareness.

6. Consumer Awareness about product, awarenss with regard to health & reporting an outbreak.

Strategies

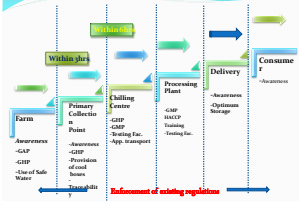
- 1. To enforce the existing regulation.
  2. Awareness & training program at all level with special emphasis on good agriculture & hygiene practices,
- Monitoring during transportation

3. Put in place the traceability system,

4. Implementation of GMP with special reference to equipment requirement

FBO should provide necessary equipment as mandatory

Proposed Actions & Roadmap



รายงานนำเสนอ กลุ่มที่ 3

CHALLENGES OF THE POULTRY INDUSTRY

MURGHI GROUP IN ACTION

Members:

Mr. Mohammad Imran – Pakistan
Dr. Asma Sohail – Pakistan
Mr. Ahmed Mujtaba – Pakistan
Dr. Abolfazl Golshan Tafti – Iran
Dr. Rathnayaka M.N.A. Wijewardane – Srilanka
Ms. Nantaporn Boonnao – Thailand
Ms. Hasniza Hassan – Malaysia
Ms. Edith M. San Juan - Philippines

BACKGROUND INFORMATION

1. Food safety of poultry products is a serious problem of the industry.
2. Alive birds are delivered to local markets from farms without any control measures about product health status, as no control measures exist to verify health of birds.
3. Handling of birds during slaughtering and processing at local shops without any food safety controls.

CONTINUED…

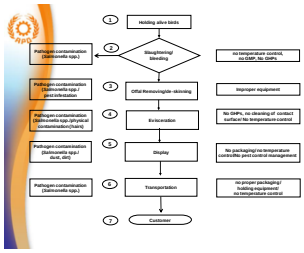
4. Product is slaughtered and handled in unhygienic conditions where there are no GMP and GHP controls.
5. Storage, display and transportation of finished products without any cold chain measures.
6. Product consumed from this market segment is major part of local consumption in almost all participants countries. (household, caterers, hotels etc), so higher number of masses are at risk due to improper measures of product safety and contamination.

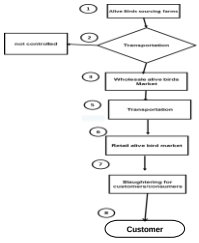
Top Challenges

1. High microbial load and presence of pathogens in finished product (Salmonella spp, *Listeria monocytogenes*, *E. coli*)
2. Poor infrastructure of processing facility
3. Lack of awareness (food handlers/consumers)

Strategies

1. Government policies/guidelines
2. Private-public partnerships
3. Training of personnel
4. Monetary assistance from the government for the maintenance of sustainability of the poultry industry
5. Regular evaluation and monitoring processes with regards to standards implementation





Proposed Action Plans and Roadmaps

1. Implementation of GMPs like cleaning and sanitation, product contamination control, waste management, pest control
2. Training and education programs related to food safety (media, workshops)
3. Establishment of competent laboratories
4. Controlled environment of the slaughterhouses
5. Implementation of food safety systems
6. Public awareness
7. Incentives to producers who will comply to policies
8. Check and balance for the compliance of the system

Recommendations

1. Interdisciplinary collaboration in food safety among poultry producers, processors, retail markets, and consumers.
2. Implementation of food safety standards
3. Free training and certification for the small and medium enterprises of the poultry producers. Example: Malaysian experience
4. Continuous price control of poultry products

Thank you

Asian Productivity Organization
Leaf Square Hongo Building, 2F
1-24-1 Hongo, Bunkyo-ku
Tokyo 113-0033, Japan
Phone (Main): 81-3-3830-0411
Fax (Main): 81-3-5840-5322
e-Mail: apo@apo-tokyo.org

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

3.1.1 ได้เพิ่มพูนความรู้ด้าน อาหารปลอดภัยเพิ่มขึ้นและได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่างๆกับผู้เข้าร่วมอีกหลายๆประเทศ

3.1.2 ได้ประสบการณ์จากการเดินทาง ตั้งแต่การติดต่อขอวีซ่าจากสถานทูตปากีสถาน ตลอดจนมีชีวิตและทานอาหารของปากีสถาน ณ กรุงอิสรามาบัด

3.1.3 สามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำ workshop มาสอนและตรวจสอบ ตรวจประเมินให้กับผู้ประกอบการผลิตทั่วๆไปได้

3.1.4 จากการได้เยี่ยมชมห้าง Metro ซึ่งเป็นแหล่งขายส่งอาหารในกรุงอิสลามาบัด ทำให้ทราบได้ว่ามีการจำหน่ายอาหารในลักษณะเช่นเดียวกันกับประเทศไทยด้วย และมีการควบคุมการผลิตด้วยระบบ GMP/HACCP นอกจากนี้ยังพบว่ามีสินค้า เช่น ผลิตภัณฑ์นมและปลากระป๋องที่ผลิตในประเทศไทยมีจำหน่าย ณ ที่นี้ด้วย

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

3.2.1 ความรู้ที่ได้มาสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานให้กับบริษัฯ คือ สอนให้กับผู้ประกอบการผลิตที่ต้องการอบรมด้านอาหารปลอดภัย และยังใช้ความรู้ที่ได้มาอบรมให้กับพนักงานในส่วรตรวจสอบและรับรองระบบเพื่อการพัฒนา บุคลากรที่ทำหน้าที่ตรวจสอบและตรวจประเมินระบบ GMP/HACCP โรงงานผลิตอาหาร เครื่องดื่ม ตลอดจน อาหารสัตว์อีกด้วย

3.2.2 ได้มีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีกันสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทยในการส่งพนักงานเข้าร่วมอบรมหรือสัมนาแต่ละโครงการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2.3 เป็นการเผยแพร่บทบาทและหน้าที่ในการดำเนินการของบริษัทฯ ในฐานะเป็นบริษัทฯที่ให้บริการการตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อพัฒนาและปรับปรุง คุณภาพและด้านความปลอดภัยของอาหารตามกฎระเบียบ ข้อบังคับทั้งในประเทศและต่างประเทศสำหรับการปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดของต่างประเทศในการส่งผลิตภัณฑ์ออกขายในต่างประเทศ

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาความเสี่ยงต่อความไม่ปลอดภัยด้านจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตอาหารตั้งแต่ฟาร์มเกษตรกรจนถึงกระบวนการแปรรูปในโรงงานผลิตอาหารในการตรวจประเมินและให้การรับรองตามระบบ GAP GMP/HACCP

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

วันที่ 20 - 21 กุมภาพันธ์ 2557 อบรมข้อกำหนดตามมาตรฐาน GMP Codex ให้แก่พนักงานในโรงงานผลิตอาหารและพนักงานในส่วนของส่วนตรวจสอบและรับรองระบบ จำนวน 18 – 20 คน

(กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน บทความที่ จดหมายข่าวในหน่วยงาน เป็นต้น โดยสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม)

การฝึกอบรมภายในหน่วยงานสำหรับบุคคลภายในและบุคคลภายนอกองค์กร

หลักสูตร ข้อกำหนด GMP(Codex)

วันที่ 20- 21 *กุมภาพันธ์* 2557

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

(กิจกรรมขยายผล เช่น แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ เป็นต้น โดยส่งเอกสารสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนวิเทศสัมพันธ์)

1. วันที่15- 16 พฤษภาคม 2557 ส่วนตรวจสอบและรับรองระบบ จัดอบรมให้กับพนักงานในบริษัทฯและบุคลากรองค์กรภายนอกบริษัทฯ หลักสูตร หลักการของระบบ HACCP และการประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตอาหาร
2. บริษัทฯ มีการตรวจประเมินฟาร์มและตรวจสอบผลิตผลสัตว์น้ำ (กุ้งทะเล) เพื่อพิจารณาด้านความปลอดภัยของสารตกค้างและจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในผลิตผลกุ้งทะเล