

รายงานสรุปการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

17-AG-40-GE-CON-A

2 nd International Conference on Biofertilizers and Biopesticides

ระหว่างวันที่ 6-13 สิงหาคม 2560

ณ เมืองไทจง ประเทศ สาธารณรัฐจีน (Republic of China) : ROC

จัดทำโดย นายภาคภูมิ ดาราพงษ์

นักวิชาการส่งเสริมและพัฒนา สำนักพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัสและชื่อโครงการ

รหัสโครงการ 17-AG-40-GE-CON-A

ชื่อโครงการ 2 nd International Conference on Biofertilizers and Biopesticides

1.2 ระยะเวลา

8 วัน ระหว่างวันที่ 6-13 สิงหาคม 2560

1.3 สถานที่จัด (เมือง ประเทศ)

เมือง ไทจง สาธารณรัฐ จีน (ไต้หวัน)

1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ

จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ: 200 คน จาก 11 ประเทศ อาทิ ไทย เขมร เวียดนาม ปากีสถาน

อินเดีย ศรีลังกา อิหร่าน มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ จีน ไต้หวัน ฯลฯ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

List of Participants จำนวน 41 ท่านจาก 11 ประเทศดังนี้

Bangladesh

Dr. A K Fazlul Haque Bhuiyan

Professor

Department of Animal Breeding & Genetics

Bangladesh Agricultural University

Cambodia

Ms. Kin Sophy
Technical Officer
Bayon Heritage Group Co.Ltd
#5A, Street 388, Sangkat Toul Svay Prey II, Khan Chamkamorn
Phnom Penh

Mr. Lay Rithy
Roundtable on Sustainable Palm Oil
Division Manager and Plantation Stock Controller
Mong Reththy Investment Cambodia Oil Palm Co., Ltd
Monorom, Cheung Kou, Prey Nop
Preah Sihanouk Province

India

Mr. Mahesh Kumar Sharma
Professor of Horticulture
Department of Agriculture
SKN College of Agriculture
SKN Agriculture University, Jobner-303329
Jaipur (Rajasthan)

Dr. Patil Chandragouda Rudragouda
Professor (Agricultural Microbiology)
Institute of Organic Farming
University of Agricultural Sciences

Dr. Rajen Baruah
Professor, Soil Sciences
Biofertilizer Production Unit, Department of Soil Sciences
Assam Agricultural University
Jorhat

Dr. Srinivasamurthy R
Junior Scientific Officer
National Centre of Organic Farming, Ghaziabad

Sector 19, Hapur Road, Kamla Nehru Nagar
Ghaziabad-201002

Islamic Republic of Iran

Dr. Nasser Beikzadeh
Faculty Member
Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and
EducationCenter Mashhad

Malaysia

Mr. Erwan Shah Bin Shari
Senior Scientist (Q48)
Malaysian Agricultural Research and Development Institute
Rice Research Centre, MARDI Seberang Perai
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Mr. Mohd Fitri Bin Masarudin
Scientist (Q44)
Malaysian Agricultural Research and Development Institute
Rice Research Centre, MARDI Seberang Perai
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Pakistan

Dr. Muhammad Shafique Khalid
Assistant Professor
Department of Environmental Sciences
COMSATS Institute of Information Technology
Mailsi Road, Off Multan Road, Ada Pir Murad, Vehari Punjab

Dr. Tariq Sultan
Principal Scientific Officer
Pakistan Agricultural Research Council
National Agricultural Research Centre
Soil biology & Biochemistry, Land Resources Research Program, Institute of
Natural Land Resources Research Institute, Park Road
Islamabad, 45500

Philippines

Ms. Irene Alcantara Papa
Project Leader/University Researcher II
The National Institute of Molecular Biology and Biotechnology
University of the Philippines Los Baños
College
Laguna, 4031

Dr. Mannix Salvador Pedro
University Researcher III/Program Leader
Biotechnology for Agriculture and Forestry Program
National Institute of Biotechnology and Molecular Biology, University of the
Philippines Los Baños
College
Laguna, 4031

Republic of China

Dr. An-Long Chiou
Specialist
Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine
Council of Agriculture
9F., No.100, Sec.2, Heping W.Rd., Zhongzheng Dist
Taipei City, 10070

Dr. Chi-Te Liu
Associate Professor
Institute of Biotechnology
National Taiwan University
R412., No.81, Chang-Xing St.
Taipei, 106

Dr. Chien-Jui Huang
Assistant Professor
National Chiayi University
No.300. Syuefu Rd.
Chiayi City, 60004

Ms. Fang-Yu Ning
Associate Assitant
Tea Research and Extension Station
No.324, Chung-Hsing Rd., Yangmei
Taoyuan City, 326

Dr. Fo-Ting Shen
Assistant Professor
Department of Soil and Environmental Sciences
National Chung Hsing University
250 Guoguang Rd.,40227
Taichung

Dr. I-Chang Yang
Assistant Manager
Jianon Enterprise Co., Ltd
Hsin Chu City, Taiwan 30095

Dr. Mei-Chun Lu
Chief of Biological Control Branch
Miaoli District Agricultural Research and Extension Station
Council of Agriculture
No.261, Kuan-nan, Kung-Kuan
Miaoli County, 36346

Mr. Michael Hsien I Chang
R&D Manager Agrochemical DIV.
Sumitomo Chemical Taiwan Co., Ltd
13F-4, 206, Nanjing East Rd, Sec 2
Taipei 104

Mr. Po-ju Chen
Vice President
Bion Tech Inc.
5F, No.6, Kedong 3rd Rd., Science-Based Industrial Park
Jhunan Township, Miaoli County

Dr. Su-Chen Lin
Assistant Researcher
Taiwan Agriculture Research Institute
Council of Agriculture
No.189, Zhongzheng Rd., Wufeng Dist
Taichung City, 41362

Mr. Tai-Yuan Chen
Assistant Researcher
Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station
Council of Agriculture
No.2-6, Dehe Re., Dehe Village, Changjhih Township
Pintung County, 90846

Dr. Tzu-Pi Huang
Associate Professor
Department of Plant Pathology
National Chung Hsing University
145 Xingda Rd., South Dist.
Taichung, 40227

Mr. Wei-sheng Wei
Section Manager
Advanced Green Biotechnologyh Inc.
9. Nonghuan Rd., Changjhih Township
Pingtung, 908

Ms. Yi-Chen Tsai
Assistant Researcher
Hualien District Agricultural Research and Extension Station
Council of Agriculture
No.150, Sec. 2, Ji'an Re., Ji'an Township
Hualien County, 97365

Mr. Ying-Ming Li
Specialist
Agriculture and Food Agency, Council of Agriculture
Executive Yuan
No.8 Kuang-hwa Rd., Nantou county
Taiwan, 54044

Dr. You-Hong Zeng
Assistant researcher
Taichung District Agricultural Research and Extension Station
Council of Agriculture
51544 No. 370 Song Hwai Road, Tatsuen Hsiang
Changhua County

Ms. Yu-Chen Hsieh
Assistant Researcher
Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic Substances Research Institute
Council of Agriculture
No.11, Guangming Rd., Wufong
Taichung City, 41358

Ms. Yun-Ching Tsai
Assistant Research Fellow
Plant Technology Laboratories
Agricultural Technology Research Institute
No.1, Ln.51, Dahu Rd., Xiangshan Dist.

Hsinchu City, 300

Sri Lanka

Ms. Dissanayake Mudiyansele Priyanga Sashikanjalie

Dissanayake

Assistant Professor of Agriculture (Research)

Department of Agriculture

Sri Lanka Centre of Excellence for Organic Agriculture

Makandura, Gonawila (NWP)

Mr. Ekanayake Senevirathna Keerthisinghe Mudiyansele

Prasad Chamara Ekanayake

Agriculture Instructor

Department of Agriculture

North Central Province

Anuradhapura

Mr. Gunawardhana Indunil Devaka

Additional Provincial Director of Agriculture

Southern Province

Ground Floor, Dakshinapaya, Ministry Complex

Labuduwa, Galle

Dr. Priyantha Indralal Yapa

Professor in Ecological Agriculture

Department of Export Agriculture, Faculty of Agricultural Sciences

Sabaragamuwa University

Thailand

Mr. Pakpoom Darapong

Subject Matter Specialist

Highland Research and Development Institute

65 Moo 1, Suthep Road, Muang

Chiang Mai, 50200

Dr. Rasamee Dhitikiattipong
Plant Pathologist Senior Professional Level
Rice Research and Development Division
Rice Department
50 Phahonyothin Road, Chatuchak
Bangkok, 10900

Mr. Wissarut Sukhaket
Research Experimental Assistant
Thailand Institute of Scientific and Technological Research
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang
Pathum Thani, 12120

Vietnam

Dr. Nguyen Thu Ha
Senior-Lecturer
Head of Agrochemistry Department
Vietnam National University of Agriculture
Trau Quy Town, Gia Lam District
Hanoi City

Ms. Nguyen Thu Van
Researcher
Food Industries Research Institute
301 Nguyen Traim Thanh Xuan
Hanoi

List of Resource Persons / Experts

Resource Person

Australia	<p>Ms. Sarah Anderson Regional R&D and Regulatory Affairs Manager Functional Crop Care BASF South East Asia 1205 Old Pacific Highway, 2250 Somersby Telephone: +61-448 255 024 Fax: e-Mail:sarah.anderson@basf.com / sarah.anderson79@gmail.com</p>
India	<p>Dr. Ashok Kumar Yadav Advisor/Consultant Agricultural Processed Food Product Export Development Authority, Ministry of Commerce, Government of India August Kranti Marg, 3 Siri Institutional Area New Delhi, 110016 Telephone: +91-9818702537 Fax:+91-8130167770 e-Mail:akyadav52@yahoo.com/ashokyadav52@gmail.com</p>
Malaysia	<p>Dr. Mohamad Roff Bin Mohd Noor Deputy Director General (Services) Malaysian Agricultural Research and Development Institute MARDI Headquarters, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Selangor Telephone: +603-8953-6002 Fax:+603-8953-6012 e-Mail:roff@mardi.gov.my</p>

Thailand

Dr. Banpot Napompeth
 Founder & Advisor
 National Biological Control Research Center
 Kasetsart University
 50 Phaholyothin Road, Chatuchak
 Bangkok 10900, P.O. Box 9-52
 Telephone: +66-2942 8252
 Fax:+66-2942 8252
 e-Mail:agrban@ku.ac.th

Local Resource Person

Republic of China

Mr. Hai Tung Feng
 Deputy Director General
 Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine, Council of
 Agriculture, Executive Yuan, R.O.C
 No.100, Sec. 2, Heping W. Rd.
 Zhongzheng Dist., Taipei City 10070
 Taiwan (R.O.C.)
 Telephone: +886-2-2343-1462
 Fax:
 e-Mail:feng@mail.baphiq.gov.tw

Dr. Hui Liang Wang
 Professor & Vice President
 National Kaohsiung Normal University
 No.62, Shenzhong Rd.
 Yanchao Dist., Kaohsiung City 82444
 Taiwan (R.O.C.)
 Telephone: +886-7-7172930 ext 6030 or 1008
 Fax:
 e-Mail:hlwang@nknu.edu.tw

Dr. Shan-Da Liu
 Chair Professor

Department of Biological Science & Technology
Meiho University
No.23, Pingguang Rd.
Neipu Township, Pingtung County 91202
Taiwan (R.O.C.)
Telephone: +886-35185157
Fax:+886-35185143
e-Mail:mitsdliu@gmail.com

Dr. Shiuian Yuh Chien
Researcher
Agricultural Chemistry Division
Taiwan Agricultural Research Institute, ROC
No.189, Zhongzheng Rd.
Wufeng Dist., Taichung City 41362
Taiwan (R.O.C.)
Telephone: +886-4-2330-2301 ext 7418
Fax:
e-Mail:sychien@wufeng.tari.gov.tw

Dr. Su San Chang
Director General
No.1, Shennong Rd.
Changzhi Township, Pingtung County 90846
Taiwan (R.O.C.)
Telephone: +886-8-762-3270
Fax:
e-Mail:susan Chang@ms.pabp.gov.tw

Dr. Wan-Tien Tsai
Agricultural Specialist
Food & Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region
Telephone: +886-2-2362-6239 ext 17
Fax:
e-Mail:wantientsai@fftc.org.tw

Dr. Ying Yeh
 Advisor
 Agricultural Technology Research Institute
 No.1, Ln.51, Dahu Rd., Xiangshan Dist.
 Hsinchu City, 300
 Telephone: +886-2-2936-1465
 Fax:+886-2-2936-1968
 e-Mail:aa4039137@yahoo.com.tw

ส่วนที่ 2 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งอาเซียน (Asian Productivity Organization : APO) ได้ถูกจัดตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1961 โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งขึ้นเพื่อการรวมตัวของภาคีสมาชิกใน 20 ประเทศประกอบไปด้วย บังคลาเทศ กัมพูชา สาธารณรัฐจีนไต้หวัน ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย อินเดีย อินโดนีเซีย สาธารณรัฐอิสลามอิหร่าน ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐประชาชนลาว มาเลเซีย มองโกเลีย เนปาล ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ศรีลังกา ไทย และเวียดนาม โดยการรวมตัวกันเพื่อเป็นหน่วยงานรัฐบาลในภูมิภาค(Intergovernmental organization) ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม อย่างยั่งยืนในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกด้วยหลักการเพิ่มผลิตภาพ โดย APO เป็นหน่วยงานที่ไม่แสวงหากำไร เป็นกลางทางการเมือง และไม่เลือกปฏิบัติและจากการดำเนินงานขององค์กรมาเป็นระยะเวลายาวนาน ในส่วนของแผนกการพัฒนาด้านการเกษตร ในวิสัยทัศน์และพันธกิจของ APO ในปี 2011-2020 ก็ยังมุ่งเน้นในการที่จะเป็นองค์กรกลางที่เน้นการพัฒนาการเพิ่มผลผลิตการเกษตรในแต่ละประเทศให้สามารถแข่งขันในตลาด อย่างยั่งยืนและเข้มแข็ง และปลอดภัยทั้งตัวผู้ผลิตและผู้บริโภค ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่สำคัญก็คือการวิจัยและพัฒนาการใช้ **ปุ๋ยชีวภาพ** (Biofertilizers) และ **สารชีวภัณฑ์กำจัดแมลง** (Biopesticides) มาช่วยในการกำจัดแมลงและควบคุมศัตรูพืชรวมทั้งการช่วยในการเพิ่มผลผลิตพืชทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีทางการเกษตร

ซึ่งในการประชุมวิชาการในครั้งนี้จะเน้นในเรื่องของ การวิจัยและพัฒนา Biofertilizers and Biopesticides นำไปสู่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบหรือผลิตภัณฑ์ทางการค้า รวมไปถึงในเรื่องการใช้กฎหมายหรือกฎระเบียบควบคุมการผลิตและการจำหน่ายภายในแต่ละประเทศ รวมไปถึงความร่วมมือทั้งทางด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนาและผลิต Biofertilizers and Biopesticides เพื่อการจำหน่ายในระหว่างประเทศอีกด้วย

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย

ประเด็นที่สำคัญของการประชุมครั้งนี้เริ่มจาก APO ร่วมกับ COA : Council of Agriculture, Executive Yuan และ CPC : China Productivity Center และ ATRI : Agricultural Technology Research Institute ร่วมกันจัด 2 nd International Conference on Biofertilizers and Biopesticides ที่เมือง ไทจง สาธารณรัฐจีน ได้ในวัน ระหว่างวันที่ 8-11 สิงหาคม ค.ศ. 2017 โดยการประชุมเริ่มขึ้นในวันที่ 8 สิงหาคม 2017 โดยรองรัฐมนตรี ดร. Chin-Cheng Huang เป็นประธาน ในพิธีเปิด ร่วมกับ Dr. Chih-Sheng Chang และ Dr. Wen-Chuan Lee กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมการประชุมอย่างเป็นทางการตาม ด้วย Director Eugene Lin of CPC และ Dr. Muhammad Saeed of Agriculture Department, APO Secretariat

ศาสตราจารย์มากกว่า 200 คนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนรวมทั้ง องค์กรภาคส่วนต่างๆ ที่ได้วัน รวมทั้ง ตัวแทนประเทศสมาชิก APO มากกว่า 11 ประเทศ 23 คนจากประเทศสมาชิก บังคลาเทศ กัมพูชา ได้วัน อินเดีย อิหร่าน มาเลเซีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา ไทยและเวียดนาม รวมไปถึงวิทยากรบรรยายที่มีความรู้ความสามารถจำนวน 9 ท่าน จาก ออสเตรเลีย ได้วัน อินเดีย มาเลเซีย และไทย ร่วมกันให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์และข้อคิดเห็น

การประชุมในครั้งนี้จัดขึ้นต่อเนื่องจากการประชุม International Conference on Biofertilizers and Biopesticides ครั้งที่ 1 ในปี ค.ศ. 2016 โดยการจัดในปี 2017 นี้จะเป็นการแชร์ความรู้ประสบการณ์และสถานการณ์ปัจจุบัน ในเรื่องการวิจัยและพัฒนา (R&D) เกี่ยวกับ Biofertilizers and Biopesticides : BB ของประเทศสมาชิกรวมไปถึงการขึ้น ทะเบียน การจดทะเบียน BB เพื่อการใช้และการจำหน่ายของแต่ละประเทศสมาชิก โดยมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จาก วิทยากรที่มีความรู้ มีการร่วมกลุ่มกันอภิปรายย่อย การเปิดโอกาสให้มีการซักถามระหว่างการทำนำเสนอ จนกระทั่งการศึกษา ดูงานในแปลง

โดยการประชุมในครั้งนี้จะเน้นความสำคัญในเรื่องการวิจัยและพัฒนาไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อการใช้และจำหน่ายรวมถึง การขึ้นทะเบียน หรือกฎหมาย หรือ กฎระเบียบของการใช้และการจำหน่ายของแต่ละประเทศสมาชิก เพื่อนำไปสู่ความร่วมมือกันระหว่างภูมิภาคในการวิจัยและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ BB ไปสู่มาตรฐานเดียวกันต่อไป โดยจะมีการศึกษา ดูงานใน แปลงของสถานีวิจัยและส่งเสริมการเกษตรไทจง ที่เมือง Dacun Township และ แปลงสาธิตระบบการจัดการศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน IPM ของ บริษัท Jia-Non Enterprise ที่ Sioushuei Township

ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดนี้จัดขึ้นเพื่อสานต่อจากการประชุม 1 st International Conference on Biofertilizers and Biopesticides ICBB ครั้งที่ 1 โดยมีเป้าหมายสุดท้ายเพื่อการพัฒนา BB ในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิกต่อไป

ข้อเสนอแนะที่สำคัญหลักจากการประชุม

1. Research

1.1 ที่ประชุมเสนอให้มีการจัดตั้งสมาคมระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยและพัฒนาการใช้จุลินทรีย์หลากหลายสายพันธุ์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อการค้าต่อไป

1.2 ควรมีการแสวงหาความร่วมมือด้านการวิจัย ระหว่างประเทศสมาชิกอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

1.3 ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีเรื่องการยืดอายุการใช้งานของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ Biofertilizers and Biopesticides ต่อไปในประเทศสมาชิก

1.4 การพัฒนาระบบเกษตรอัจฉริยะเป็นปัญหาที่ท้าทายอย่างมาก เพื่อต้องคำนึงถึงประชากรทั่วโลกมากกว่า 9.5 พันล้านคนที่ทำงานต่อเนื่องใน ปี ค.ศ.2050 ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในเรื่องการพัฒนาลินทรีย์ที่สามารถใช้ง่ายพกพาสะดวกในแปลงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง

2. Development

2.1 เทคโนโลยีการแยกเชื้อ BB เพื่อพัฒนาไปสู่ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆที่หลากหลายเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีการจัดตั้งสมาคมระหว่างประเทศสมาชิกที่เน้นในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

2.2 การจัดตั้งสมาคมระหว่างประเทศสมาชิกที่เน้นในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมนี้จะต้องมีการ update ข้อมูลในปัจจุบันสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง และข้อมูลบางอย่างสามารถที่จะกระจายไปสู่ประเทศสมาชิกเพื่อนำไปใช้ในแปลงสาธิตต่อไป

3.Regulatory Framework

3.1 การจะให้กรอบข้อกำหนดเรื่องการขึ้นทะเบียน และการควบคุมการใช้ของประเทศสมาชิก APO เป็นสิ่งที่ยากแต่ก็ควรมีการประสานงานเพื่อให้ข้อกำหนดพื้นฐานหรือ กำหนดโดยรวมเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3.1 ควรมีการจัดตั้งสมาคมที่มีการรวบรวมคนที่มีความรู้ความชำนาญในแต่ละประเทศสมาชิก เพื่อการถ่ายทอดข้อมูลความรู้ ทักษะประสบการณ์ร่วมกันระหว่างประเทศสมาชิก

4. Networking

4.1 จากการประชุม ICBB ครั้งที่ 1 เห็นควรมีการจัดตั้ง ACOBB ซึ่งจะเป็นสมาคมของประเทศสมาชิกในด้านการวิจัยและพัฒนา การกำหนดกรอบข้อกำหนดและข้อตกลงร่วมกัน เช่นการจัดตั้ง เว็บไซต์ร่วมกันของประเทศสมาชิก ฯลฯ ทั้งนี้ ทางใต้หวันอาจจะเป็นแกนนำสำคัญในการจัดตั้งสมาคมและกระจายข้อมูลข่าวสารไปสู่สมาชิกประเทศต่อไป

4.2 ฐานข้อมูลข่าวสาร Biofertilizers and Biopesticides ควรมีการจัดทำไว้ในข้อมูล website โดยมีการ update ข้อมูลข่าวสารตลอดเวลา ทุกๆด้าน เช่น งานวิจัย งานพัฒนา และผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ควรมีการวางแผนการปฏิบัติการที่ชัดเจนกระจายไปสู่เจ้าหน้าที่ในประเทศสมาชิกใช้ร่วมกัน

5. Follow – up Face –to- Face Multicountry Activity

5.1 ควรมีการจัดการประชุม เพื่อพัฒนาไปสู่ความร่วมมือกันทุกด้านของ BB ในปี 2020

5.2 และในการประชุมในแต่ละครั้งควรเน้นการนำเสนอในรูปแบบนิทรรศการโชว์ผลงาน ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเน้นในเรื่อง ผลิตภัณฑ์เพื่อการค้า

สรุปสาระสำคัญหลักจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน

The Research and Development Trend of Biofertilizers โดย Dr.Shiuian –Yuh Chien Researcher, Agricultural Chemintry Division , Taiwan Agricultural Research Institute,ROC

1. หัวเชื้อไรโซเบียมมีประสิทธิภาพในการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วแดง ถั่วอัลฟาฟา ถั่วฝักยาว ปอเทือง ถั่วเหลือง ถั่วแดง ฯลฯ

2. สารละลายฟอสเฟตที่มีการเติมเชื้อแบคทีเรีย สามารถใช้ได้ดีในการเพาะปลูกพืชตระกูลถั่ว และไม้ผล

3. หัวเชื้อไมคอร์ไรซา สามารถใช้ได้ดีในการเพาะปลูกพืชตระกูลถั่ว และไม้ผล รวมทั้ง พืชตระกูลถั่วฝักยาว

4. เชื้อแบคทีเรียแอนโดไฟติก มีประโยชน์มากในการเพิ่มผลผลิตพืชไร่

5. ปุ๋ยหมักนั้นอุดมไปด้วยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในการเพาะปลูกพืชอย่างมาก
6. แบคทีเรียที่มีประโยชน์ ถูกนำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ ในการเพาะปลูกพืช

The role of Industry in Conducting Research ,Development , and Commercialization of Biofertilizers and Biopesticides (Dr. Su-San Chang ,Director General , Pintung Agricultural Biotechnology Park ,Council of Agriculture,Executive Yuan ,ROC)

การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์บนโลกนี้ล้วนไม่มีขอบเขต เราสามารถใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ได้มากมาย เพื่อประโยชน์ในการเพาะปลูกพืช และจำหน่ายไปสู่ผู้บริโภคต่อไป ดังนั้นเราต้องคำนึงถึงประโยชน์ของจุลินทรีย์ให้มาก และทำให้ชาวนาชาวสวนได้ใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เหล่านี้ให้มากที่สุด

รวมไปถึงบางประเทศสมาชิกที่มีความพร้อมที่จะเป็นผู้นำในการก่อตั้งศูนย์อบรมเพาะเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้านจุลินทรีย์ไปสู่ฟาร์มเกษตรกรโดยเฉพาะรวมทั้งอธิบายการใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ก็จะเป็นสิ่งที่ดีมาก

Biopesticide Development and Registration for the International Marketing (Ms.Sarah Anderson,Chair,Bio-pesticide sub –team in Croplife Asia,Singapore)

การค้นพบสูตรใหม่ๆรวมทั้งข้อมูลเอกสารตำราต่างๆเกี่ยวกับ biopesticide กำลังเป็นสิ่งที่ทั่วโลกกำลังพัฒนาและรวบรวม รวมไปถึงประสบการณ์ในมุมมองของผู้ใช้ ซึ่งจะต้องมีการสนับสนุนและติดตามเรื่องดังกล่าวต่อไปตามบริบทของสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันออกไป โดยจะมีกรอบข้อกำหนดใหญ่ๆที่จะมีการกำหนดไว้ โดย US EPA ที่เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งมานานคอยให้ข้อมูลแนะนำกำกับติดตามกำกับเรื่อง การผลิตและการใช้

ในการผลิต biopesticide เพื่อการค้าจำเป็นที่ต้องระบุผลการทดสอบที่สำคัญและชัดเจนให้มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์สารเคมีมากที่สุด

ในเรื่องการผลิตเพื่อการค้าและอุตสาหกรรมนั้น ประเทศต่างๆล้วนมีกรอบข้อกำหนดของตนเองอยู่แล้ว ซึ่งจะมีการแก้ไขยืดหยุ่นในเรื่องกฎระเบียบต่างๆได้ในแต่ละประเทศอยู่แล้ว

International Cooperative Scheme of Malaysian Agricultural Research and Development Institute for Biopesticide Research and Development : MARDI (Dr. Mohamad Roff Mohd.NOOR,Director MARDI)

MARDI มุ่งแสวงความร่วมมือการพัฒนาระหว่างประเทศร่วมกัน ในด้านนวัตกรรมใหม่ๆ ยกตัวอย่างเช่น MARDI สามารถพัฒนา biopesticides ควบคุมโรค dieback ในมะละกอและยีนดีให้ข้อมูลแลกเปลี่ยนวิธีการเหล่านี้กับประเทศสมาชิกที่ต้องการพัฒนาร่วมกัน

The Action Plan for Biofertilizers and Biopesticides International Development and Promotion (Dr.Shan-Da Liu,Chair Professor ,Department of Biological Science & Technology ,Meiho University. ROC)

ให้ความสำคัญในการหาความร่วมมือเป็นเครือข่ายนานาชาติในเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides
The Research and Development Trend of Biopesticide (Dr,Banpot Napompeth,National Biological Control Research Center Kasetsart University ,Bangkok ,Thailand)

ประเด็นสำคัญอยู่ที่การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และด้านเทคนิค โดยคำนึงถึงด้านเศรษฐกิจ สังคม เพื่อให้แข่งขันได้กับสารเคมีสังเคราะห์ภาคการเกษตรที่มีปริมาณมาก โดยทำให้ biopesticides เป็นมาตรฐานที่ชัดเจนมีกรอบข้อกำหนดกฎระเบียบที่ชัดเจน โดยเกษตรกรให้การยอมรับและสามารถจำหน่ายได้อย่างต่อเนื่อง

Research and Development in Biofertilizers and Biopesticides : case of India (Dr.Ashok Kumar Yadav,Advisor,Agricultural and Processed Food Export Development Authority Ministry of Commerce and Industry, India)

- 1,สมาคมเป็นสิ่งที่ควรจะมีในอนาคตอันใกล้
2. นวัตกรรมเรื่องการทำให้หัวเชื้อสามารถเก็บรักษาได้ยาวนานทนทานต่ออุณหภูมิสูงเป็นเวลานานๆเป็นสิ่งที่ต้องพัฒนา
3. เชื้อจุลินทรีย์กำจัดวัชพืชควรมีการเร่งศึกษาต่อไป
- 4, APO จะเป็นเครือข่ายความร่วมมือต่างๆต่อไป

FFTC 's Roles in Regional Agricultural Development : Focus on Biofertilizers and Biopesticides (Dr,Wan –Tien Tsai ,Agricultural Specialist,FOOD &Fertilizer Technology Center for Asian and Pacific Region,ROC)

- 1.ควรให้ความสำคัญเรื่องข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีให้มาก โดยเฉพาะการกระจายข่าวสารต่างๆตามสื่อ เว็บไซต์ ฯลฯ
- 2, การสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนความร่วมมือร่วมกันด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ
- 3, นโยบายการเกษตรที่ชัดเจนเป็น สิ่งสำคัญต่อการพัฒนา

ประเด็นสำคัญหลัก ๆ จากการนำเสนอแต่ละประเทศที่เข้าร่วม

บังคลาเทศ

ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา Biofertilizers and Biopesticides โดยสังเกตจากนโยบายรัฐที่ส่งเสริมภาคเอกชนให้มีการลงทุนในเรื่องนี้มากขึ้นเพื่อตอบสนองกับ กระแสเรื่อง FOOD SAFETY ทั่วโลกรวมทั้งภาครัฐและเอกชนก็แสวงหาความร่วมมือระหว่างประเทศเป็นจำนวนมาก

กัมพูชา

Biofertilizers and Biopesticides ในกัมพูชาเป็นเรื่องที่รัฐบาลให้ความสำคัญแต่ส่วนใหญ่การส่งเสริมและการนำไปใช้จริงจะมีในบริษัทใหญ่ๆ หรือการส่งเสริมจะเป็นในส่วนขององค์กร NGO เสียส่วนใหญ่

ไต้หวัน

ไต้หวันมีนโยบายที่ชัดเจนในการผลักดัน Biofertilizers and Biopesticides ใช้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2011 เป็นต้นมาด้วยความหวังว่าในปี ค.ศ.2019 จะมีส่วนแบ่งในตลาดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่วไต้หวันถึง 8.24 % การดำเนินการวิจัยและส่งเสริม Biofertilizers and Biopesticides ในไต้หวันเป็นไปในทางบวกมีงานวิจัยมากมายที่ผลักดันไปสู่งานส่งเสริมสู่แปลงเกษตรกรรวมทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศก็ตระหนักและปฏิบัติตามเป็นไปด้วยดี สอดคล้องกับนโยบายจากรัฐบาลจีนแผ่นดินใหญ่ New Agricultural Policy ทำให้การควบคุมการใช้ Biopesticides เบี่ยงไปอย่างเข้มงวด ปลอดภัยและมีมาตรฐาน ไปสู่การผลิตเพื่อจำหน่ายไปยังเกษตรกรต่อไป

อินเดีย

1. อินเดียจัดว่าเป็นประเทศในอันดับที่ 4 รองจาก จีน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา ที่มีการผลิตสารเคมีในภาคการเกษตร
2. ตลาดสารเคมีทางการเกษตรในปี 2015 มีมูลค่าถึง 23.92 ล้านดอลลาร์สหรัฐ
3. จำนวน 54 ล้านตันเป็นปุ๋ยสารเคมีสังเคราะห์ 50,000 ตัน เป็นสาร Biofertilizers และ 700 เมตริกตันเป็น Biopesticides
4. โดยมีบริษัทผู้ผลิต Biopesticides มากกว่า 150 บริษัท
5. Biopesticides คิดเป็น 4.2 % ของตลาด pesticides ทั้งประเทศ
6. มีเพียง 15 Biopesticides ที่มีการรับรองจาก 227 ตัวอย่างที่ยื่นขอจดทะเบียนรับรอง
7. ปริมาณการใช้ Biopesticides มีมากในทางตอนใต้ของอินเดีย
8. เชื้อไตรโคเดอร์มาถูกนำมาใช้ในการค้า Biopesticides มากที่สุด

อิหร่าน

Biofertilizers มีการศึกษาในอิหร่านมากกว่า 50 ปีแล้วโดยเริ่มจากการนำมาใช้ในถั่วเหลือง โดยเชื้อไรโซเบียม ปัจจุบันมีมากกว่า 15 สายพันธุ์ที่ถูกนำมาใช้เพื่อการค้าโดยบริษัทเอกชนในอิหร่าน

ปัญหาสำคัญของการพัฒนา Biofertilizers คือการขาดข้อมูลองค์ความรู้ใหม่ๆ ขาดการอบรมส่งเสริมความรู้สู่เกษตรกรรวมทั้งนโยบายรัฐบาลที่ไม่ได้มีการส่งเสริมต่อเนื่องอย่างจริงจัง

มาเลเซีย

ปัญหาการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากในมาเลเซีย ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งประเทศอย่างรุนแรง ดังนั้นทางรัฐบาลมาเลเซียจึงได้ส่งเสริมและมุ่งการพัฒนา Biofertilizers and Biopesticides กันอย่างจริงจังภายใต้ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยต้องการที่จะหาความร่วมมือกับองค์กรต่างๆในประเทศสมาชิกในทุกๆด้าน

ปากีสถาน

ให้ความสำคัญเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides เป็นอย่างมากโดยทางปากีสถานต้องการความร่วมมือจากประเทศต่างๆด้านการส่งเสริม วิจัยและพัฒนา รวมไปถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ร่วมกัน

ฟิลิปปินส์

ให้ความสำคัญเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides ทั้งในด้านการวิจัยในองค์กรต่างๆส่วนใหญ่จะเป็นในมหาวิทยาลัย ไปสู่การส่งเสริมการใช้และการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยบริษัทเอกชนในประเทศ

ศรีลังกา

ปัญหาเรื่องการใช้สารเคมีเป็นปัญหาสำคัญในศรีลังกาที่ปัจจุบันรัฐบาลกำลังเร่งแก้ไข ซึ่งต้องใช้เวลาและงบประมาณที่เพียงพอในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ไทย

1. ประเทศไทยมีกรมวิชาการเกษตรที่ให้บริการในเรื่องการควบคุมการจดทะเบียนเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides
2. ไทยมีหน่วยงานที่ศึกษาเรื่อง ให้ความสำคัญเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides มากมายรวมถึงกรมการข้าว
3. การวิจัยไปสู่งานพัฒนาใช้หลักการบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน IPM
4. นโยบายรัฐมีความชัดเจนและต่อเนื่องในเรื่อง ให้ความสำคัญเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides
5. การนำไปใช้อย่างจริงจังมีตัวอย่างหลายแห่งรวมถึง ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง

เวียดนาม

ในปี 2017 รัฐบาลได้ตัดสินใจให้ ศูนย์อารักขาพืชของกระทรวงเกษตรและพัฒนาชนบทเวียดนามดูแลเรื่อง Biofertilizers and Biopesticides ดังนั้นข้อมูลต่างๆกำลังอยู่ระหว่างการรวบรวมและเผยแพร่

Biofertilizers ในเวียดนามนั้นมีการใช้น้อยเพราะขาดองค์ความรู้ด้านการวิจัยและพัฒนา ขาดเครื่องมืออุปกรณ์ และที่สำคัญเกษตรกรไม่ได้ให้ความสนใจที่จะใช้เท่าที่ควร แต่อย่างไรก็ตามก็มีบริษัทเอกชนที่ผลิตจำหน่าย Biofertilizers อยู่ และปัจจุบันนโยบายรัฐที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนเอกชนมากขึ้นทำให้โอกาสที่ Biofertilizers and Biopesticides จะประสบความสำเร็จในเวียดนามพอจะเป็นไปได้

FIELD VISITS

1) Taichung District Agricultural Research and Extension Station of COA, Dacun Township, Changhua County

จากการศึกษาดูงานในแปลงทดลองการใช้ Biofertilizers and Biopesticidesควบคุมศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตของสถานีวิจัยและส่งเสริมการผลิต เมืองไทจง พบว่ามีการใช้ทดลองใช้สารชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพในการควบคุมศัตรูพืชในแต่ละแปลง/โรงเรือนมากกว่า 200-300 ครั้งต่อ 1 ฤดูปลูก ซึ่งบนพื้นที่สูงของประเทศไทยก็เริ่มมีการศึกษาและทดลองใช้ในแปลงเกษตรกรบ้างแล้วในส่วนของงานวิจัยทดสอบสาธิตของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) หรือแม่แต่งานอารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งในส่วนของงานวิจัยและพัฒนา นั้นควรมีการทดลองต่อเนื่องในพืชหลายๆชนิดและหลายๆครั้งเพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับเจ้าหน้าที่ที่จะนำไปส่งเสริมกับเกษตรกรรวมทั้งเกษตรกรก็จะเกิดความมั่นใจในตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ



2) IPM Demonstrated Field of the Jia-Non Enterprise Co., Sioushuei Township, Changhua County

บริษัทให้ความสำคัญกับงานส่งเสริมและการสร้างเกษตรกรและเจ้าหน้าที่เป็น Smart Farmer และ Smart officer อย่างจริงจัง รัฐบาลมีการอุดหนุนงบประมาณและสินเชื่อให้ต่อเนื่อง ซึ่งในประเทศไทยก็เริ่มมีการสร้าง Smart Farmer และ Smart officer เช่นเดียวกันจึงน่าจะเป็นสิ่งที่ดีที่จะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาช่วยพัฒนาตนเองเป็น Smart officer และส่งเสริมเกษตรกรเป็น Smart Farmer ต่อไป

GROUP DISCUSSION

แลกเปลี่ยนข้อมูล (Group discussion) ระหว่างตัวแทนระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนางานด้านการพัฒนาสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชรวมไปถึงการใช้ปุ๋ยชีวภาพในการกำจัดแมลงเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในการพัฒนางานที่ตนเองรับผิดชอบต่อไป



ส่วนที่3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1ประโยชน์ต่อตนเอง

เป็นการพัฒนาและปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปรับปรุงบำรุงดิน โดยจะทำให้เทคนิคและวิธีการปรับปรุงดินด้วยการใช้ปุ๋ยหมักเป็นพื้นฐานหลักในการปรับปรุงดินส่งเสริมให้เกษตรกรที่ตนเองรับผิดชอบงานส่งเสริมอยู่มีการใช้ให้มากขึ้นเพื่อปรับปรุงดินให้ดีขึ้น ควบคู่ไปกับการใช้สารชีวภัณฑ์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่เสริมให้ผลผลิตมีคุณภาพและปลอดภัยทั้งตัวเกษตรกรเองและผู้บริโภครวมทั้งสิ่งแวดล้อมรอบๆ

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

ในที่ประชุมได้พูดถึงหลักการบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Intregrated Pest Management : IPM)ซึ่งเป็นหลักพื้นฐานในการปลูกพืชให้ได้มาตรฐานการผลิตที่ปลอดภัย ซึ่งหลักการปฏิบัตินี้เป็นหลักสากลที่ทั่วโลกยึดถือและปฏิบัติกันมานานกว่า 60 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน) ก็ได้นำหลักปฏิบัตินี้ไปใช้ในการส่งเสริมการปลูกพืชของเกษตรกรภายใต้ระบบการผลิตเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculturla Practice : GAP) อยู่แล้วดังนั้นการผลิตในช่วงระยะ20 ปีต่อไปบนพื้นที่สูง สถาบันและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน)ก็ได้มีการเตรียมการไว้ล่วงหน้าไว้แล้วในเรื่องการผลิตพืชปลอดภัยเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไปอย่างต่อเนื่องและเข้มข้น

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้น ๆ

จากการศึกษาดูงานในแปลงทดลองการใช้ Biofertilizers and Biopesticidesควบคุมศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตของสถานีวิจัยและส่งเสริมการผลิต เมืองไทจง พบว่ามีการใช้ทดลองใช้สารชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพในการควบคุมศัตรูพืชในแต่ละแปลง/ไร่เรือนมากกว่า 200-300 ครั้งต่อ1 ฤดูปลูก ซึ่งบนพื้นที่สูงของประเทศไทยก็เริ่มมีการศึกษาและทดลองใช้ในแปลงเกษตรกรบ้างแล้วในส่วนของงานวิจัยทดสอบหาชนิดของสถาบันฯ หรือแม่แต่งานอารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งในส่วนของงานวิจัยและพัฒนาสถาบันฯนั้นควรมีการทดลองต่อเนื่องในพืชหลายๆชนิดและหลายๆครั้งเพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับเจ้าหน้าที่ที่จะนำไปส่งเสริมกับเกษตรกรรวมทั้งเกษตรกรก็จะเกิดความมั่นใจในตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในส่วนของการใช้ปุ๋ยชีวภัณฑ์หรือปุ๋ยชีวภาพนั้นสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน)สามารถที่จะส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากไส้เดือนดินได้ต่อเนื่องแต่อาจจะเพิ่มเติมงานในส่วนของงานวิจัยการใช้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์เติมลงในปุ๋ยหมักจากไส้เดือนดินหรือน้ำหมักชีวภาพได้ นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่าที่เมือง ไทจง,ไต้หวัน รัฐบาลมีการเร่งสร้าง Smart Farmer และ Smart officer อย่างจริงจัง รัฐบาลมีการอุดหนุนงบประมาณและสินเชื่อให้ต่อเนื่อง ซึ่งทางสถาบันฯก็เริ่มมีการสร้าง Smart Farmer และ Smart officer เช่นเดียวกันจึงน่าจะเป็นสิ่งที่ดีที่จะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาช่วยพัฒนาตนเองเป็น Smart officer และส่งเสริมเกษตรกรเป็น Smart Farmer ต่อไป

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้จากการดำเนินงานภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

1. สรุปข้อมูลและบรรยายให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ในสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน) ทราบถึงผลการเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ APO
2. จัดทำรายงานสรุปให้ผู้บริหารของหน่วยงานให้ทราบต่อไป

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินงานภายใน 6 เดือนหลังจากเข้าร่วมโครงการการ

1. สรุปข้อมูลบรรยายให้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในสนามพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงจำนวน 33 แห่งทั่วประเทศไทยได้ทราบถึงการใช Biofertilizers and Biopesticides ของประเทศต่างๆที่เข้าร่วมประชุมได้ทราบ
2. นำหลักการบริหารจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Intregrated Pest Management : IPM) ไปปรับใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ที่ตนเองรับผิดชอบโดยเฉพาะการปรับปรุงบำรุงดิน



ส่วนที่ 4 เอกสารแนบ

Summary of Country Paper for 2017 International Conference on Biofertilizers and Biopesticides Taichung the Republic of China, 8-11 August 2017

By Mr.Pakpoom Darapong, Thailand

Promotion of Production and Use of Biofertilizers and Biopesticides in Thai Highlands

Highland Research and Development Institute (Public Organization), HRDI has successfully brought knowledge and technologies of Bioproducts from Royal Project Foundation (RPF) and extended to about 800,000 people who live in 3,000 villages under Highland Development Project Using Royal Project System. HRDI has operated demonstration and promotion of knowledge and technologies beneath IPM which can be classified into 2 groups:

1) Biopesticide

HRDI has worked together with Plant Protection Center of RPF to research and develop bioproducts for controlling major pests and plant diseases. Nowadays, Plant Protection Center, RPF has discovered formulations and products for control pest and plant diseases.

HRDI has promoted and supported more than 1,000 highland farmers who sell their produces to RPF as well as farmers under operational areas of Highland Development Project Using Royal Project System to use bioproducts in their fields. HRDI also plans to expand the usage of bioproducts to other farmers throughout the country in the future.

2) Biofertilizer

HRDI has successfully brought knowledge and technologies of Vermiculture from RPF. HRDI has distributed to 29 sites of Highland Development Project Using Royal Project System. For example, Mr. Sawat Karahong, farmer under Highland Development Project Using Royal Project System in Chiang Mai Province, has participated in demonstration and promotion of Vermiculture of local strains (*Perionyx sp.*) which can be found in local area. He raised this local strains (*Perionyx sp.*) for selling vermicompost and liquid vermicompost. Both types of vermicompost are rich of necessary nutrients for plant growth.

The Local strain (*Perionyx sp.*) was called **Keetarae**, the species is easy to find and can live in the general wet and humid area, so, farmers can cultivate and breed by themselves easily. Vermicompost and liquid vermicompost can be used for increasing production yield and help reduce the cost of chemical fertilizer. Importantly, farmer can generate additional income from both vermiculture products. For example, Mr. Sawat Karahong earned approximately 14,000 USD per year.

In addition, HRDI has supported this successful farmer to be an expert transferring his knowledge and experiences to other farmers in order to encourage them to participate in exchanging knowledge and learning from each other and also build farmer network for safety agricultural production by using bioproducts in the future.

**Country Paper for
2017 International Conference on Biofertilizers and Biopesticides
Taichung, the Republic of China, 8-11 August 2017**

By Mr.Pakpoom Darapong, Thailand

Thai Highland

In Thailand, highland areas covers approximately 67.22 million rais (10.75 million hectares) or 53% of 20 provinces' areas including Chiang Mai, Mae Hong Son, Chiang Rai, Phayao, Nan, Phrae, Lampang, Lamphun, Tak, Sukhothai, Phetchabun, Loei, Phitsanulok, Kamphaeng Phet, Uthai Thani, Kanchanaburi, Suphan Buri, Ratchaburi, Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan. Most of highland communities located nearby watershed forest. About 88% of highland villages suffer with bad road condition and also causes difficulty for government agencies to access. In terms of population, there are 15 different ethnic minority groups with about 965,000 people in 3,829 villages scattering in these 20 highland provinces.

State of Current Highland Problems

- **Poverty of Population**

According to a survey in 9 Upper Northern provinces from Chiang Mai University in 2004 for preparing highland agricultural development master plan, it found that general farmers have average income only 31,126 baht (889 USD) per year per household which is double lower than average income of whole farmers in Northern provinces at 69,373 baht (1,982 USD) per year per household. The main causes consisted of low yield production, high investment cost, unstable market price, lack of marketing channel and lack of off-farm career.

- **Inappropriate Use of Chemical in Production System**

Many chemical from agricultural production contaminates in both produces and environment such as soil and water which results from lack of knowledge and skill on good agriculture practices. Then, it affects to water resources and low land people.

- **Degraded Agricultural Land**

In 12 provinces of Northern Thailand, 96.48% of agricultural land located in sloping areas. So, the main problem is soil erosion especially in the areas with slash and burn cultivation because heavy rain can attack surface soil directly and make soil lost fertility.

- **Deforestation for New Agricultural Land**

When farmers harvested lower yield, they gained insufficient rice and food crops for household consumption and gained lower income from the old land, they have to increase agricultural production by moving to new fertility land and cutting down forest.

- **Conflict of Using Natural Resources**

Upstream and downstream communities or government agencies and villagers may have conflict due to having different perspective on taking advantages of natural resources including water, soil and forest.

- **Social Issues in the Future**

Currently, many youths in highland communities tend to migrate to work in the city more and more, so, it effects on lack of labor for agricultural production system in highland areas.

Royal Project and HRDI



The Royal Project is an initiative of His Majesty, King Bhumibol Adulyadej of Thailand. It was founded in 1969 to solve the problems of deforestation, poverty and opium production by promoting alternative crops. His Majesty perceived that opium production can be addressed by means of sustainable agricultural and social development. It was the world's first project to replace drug illicit crops with legal crops and is one of the most successful project of this type.

Thus, Highland Research and Development Institute (Public Organization), HRDI was established by Thai Government responsible for support the Royal Project's activities and extend its success to develop sustainable economy, society and environment in highland areas of Thailand. HRDI's missions are to promote and support research and development activities of the Royal Project, to support researching, collecting, conserving, and developing local wisdom and also conserving values and utilizing biodiversity in highland, to publicize data and information about highland development and develop research database for encourage farmers to produce good agricultural products in order to generate more income and improve their livelihood. HRDI drives for human capacity building including training courses for farmers, educational campaigns and access to external knowledge in marketing and business as well as funding to face the development needs of farmers' communities.

Guiding Principles of Highland Development Project Using Royal Project System

The principles of the Highland Development Project Using Royal Project System for developing a balanced economic, social and environmental sound system were based on:

1. Land use planning for management and zoning to sustainable highland agriculture and conservation of natural resources and environment
2. Searching for appropriate agricultural knowledge and technologies to the highlands
3. Searching for temperate plant species, developing new types and combining of emerging technologies
4. Extension in conjunction with research and identify agricultural produce and products, which have proven successful
5. Post-harvest and marketing management, starting from grading, packaging, post-harvest treatment and transportation to sale distribution for both fresh perishables as well as value-added processed products
6. Social development strengthened by communities' self-sufficiency and participation of communities
7. Restoration and conservation of natural resources such as zoning, soil and water conservation system, forest fire control, check dam building, vetiver grass planting and reforestation
8. Partnerships with governmental organizations, local organizations, international organizations, and communities for development

HRDI's Solution for Chemical Using Problems in Highland Agricultural Production System

Highland Research and Development Institute (Public Organization), HRDI has successfully brought knowledge and technologies of Bioproducts from Royal Project Foundation and extended to about 800,000 people who live in 3,000 villages under Highland Development Project Using Royal Project System. HRDI has operated demonstrattion and promotion of knowledge and technologies beneath Integrated Pest Management Principle (IPM) which can be classified into 2 groups i.e.

3) Biopesticide

HRDI has worked together with Plant Protection Center, Royal Project Foundation to research and develop bioproducts for controlling major pests and plant diseases. Nowadays, Plant Protection Center, Royal Project Foundation has discovered formulations and products for control pest and plant diseases as the following table:

Table 1: Bioproducts from Plant Protection Center, Royal Project Foundation

Trade name	Made of	Use for	Price/unit/package (USD)	status
PP-Trico	<i>Trichoderma harzianum</i>	Control and prevent plant diseases caused by fungus and bacteria	2-7	These bioproducts are in the process of applying for certification by Department of Agriculture : (DOA), Thailand
PP-BK 33	<i>Bacillus subtilis</i>		4	
PP-B10	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>		10	
PP- B15	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>		12	
PP- Srepto	<i>Streptomyces sp.</i>		12	
PP - metha	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Prevent and eliminate pest	2-6	
PP- Bep	<i>Beauveria bassiana</i>		8	
PP-Fero	Pheromones		3-9	
PP1 extract	Herbal ferment			
PP2 extract	Herbal ferment			
PP3 extract	Herbal ferment			
PP6 extract	Herbal ferment			

Source Data : Plant Protection Center, Royal Project Foundation



HRDI has promoted and supported more than 1,000 highland farmers who sell their produces to Royal Project Foundation as well as farmers under operational areas of Highland Development Project Using Royal

Project System to use bioproducts in their fields. HRDI also plans to expand the usage of bioproducts to other farmers throughout the country in the future.

4) Biofertilizer

HRDI has successfully brought knowledge and technologies of Vermiculture from Royal Project Foundation conducting by Royal Project Volunteers Assoc. Prof. Dr. Arnat Tancho, Soil Science Department, Mae Jo University. HRDI has distributed to 29 sites of Highland Development Project Using Royal Project System. For example, Mr. Sawat Karahong, farmer under Highland Development Project Using Royal Project System in Chiang Mai Province, has participated in demonstration and promotion of Vermiculture of local strains (*Perionyx sp.*) which can be found in local area. He raised this local strains (*Perionyx sp.*) for selling vermicompost and liquid vermicompost. Both types of vermicompost are rich of necessary nutrients for plant growth as the following table:

Table 2: Compare the Nutrients Found in Each Species of Earthworm

STRAIN	N (%)	Available P (%)	Extractable form (%)		
			K	Ca	Mg
(<i>Perionyx sp.</i>) Local Strain	0.82	0.42	1.69	1.53	0.72
Indian Blue Worm (<i>Perionyx excavatus.</i>)	0.52	0.31	0.66	0.72	0.20
Red Worm (<i>Lumbricus rubellus.</i>)	0.42	0.26	0.55	0.60	0.17
African Nighcrawler (<i>Endrilus eugeniae.</i>)	0.41	0.25	0.49	0.52	0.15

Source Data; Jirawat (2007)

The Local strain (*Perionyx sp.*) was called **Keetarae**, the species is easy to find and can live in the general wet and humid area, so, farmers can cultivate and breed by themselves easily. Vermicompost and liquid vermicompost can be used for increasing production yield and help reduce the cost of chemical fertilizer. Importantly, farmer can generate additional income from both vermiculture products. For example, Mr. Sawat Karahong earned approximately 14,000 USD per year.

In addition, HRDI has supported this successful farmer to be an expert transferring his knowledge and experiences to other farmers in order to encourage them to participate in exchanging knowledge and learning from each other and also build farmer network for safety agricultural production by using bioproducts in the future.

References

1. HRDI; <http://www.hrdi.or.th/en>
2. Jirawat Nuanputsra and Dr. **Arnat Tancho**.2007. Study on the rate of organic waste degradation by various earthworms,local and commercial species. Full Year research report 2007 Royal Project Foundation,Chiang Mai. Page 425-426

Abbreviation

HRDI	Highland Research and Development Institute (Public Organization)
N	Nitrogen nutrient
Available P	Phosphorus nutrient
K	Potassium nutrient
Ca	Calcium nutrient
Mg	Magnesium nutrient

Remark

1 USD = 35 Baht