รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

14-AG-16-GE-CON-A

Forum on Mitigating Negative Effects of Climate Change on Agriculture

30 กันยายน-3 ตุลาคม 2557

ณ เมืองบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย

จัดทำโดย

นางสาวรัศมี ฐิติเกียรติพงศ์

นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ

กองวิจัยและพัฒนาข้าว

กรมการข้าว

27 มีนาคม 2558

APO
Welcome participants
FORUM ON MITIGATING NEGATIVE EFFECTS
OF CLIMATE CHANGE ON AGRICULTURE
Bali - Indonesia, 30 September - 3 October 2014
ERIA
Economic Research Institute
for ASEAN and East Asia
AGRO INOVASI

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

14-AG-16-GE-CON-A

Forum on Mitigating Negative Effects of Climate Change on Agriculture

30 กันยายน-3 ตุลาคม 2557

ณ เมืองบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย

จัดทำโดย นางสาวรัศมี ฐิติเกียรติพงศ์

นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ กองวิจัยและพัฒนาข้าว

กรมการข้าว

27 มีนาคม 2558

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัสและชื่อโครงการ

14-AG-16-GE-CON-A

Forum on Mitigating Negative Effects of Climate Change on Agriculture

1.2 ระยะเวลา

30 กันยายน - 3 ตุลาคม 2557

1.3 สถานที่จัด (เมือง ประเทศ)

เมืองบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย

โดย - MINISTRY OF AGRICULTURE, R.I.,

Indonesian Agency for Agricultural Research and Development

- MINISTRY OF MANPOWER AND TRANSMIGRATION, R.I.,

Directorate General of Training and Productivity Development

แหล่งทุน - Asian Productivity Organization (APO)

1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ

Dr. Muhammad Saeed

1.5 จำนวนและรายชื่อวิทยากรบรรยาย

จำนวน 15 ท่าน รายชื่อดังนี้

List of Resource Persons / Experts

Resource Person

China, Republic of

Dr. Chen, Che-Chun
Associate Professor
Department of Aquatic Biosciences
National Chiaya University
Telephone: *880-2-8181800*
Fax: *880-2-8181774*
e-Mail: *akazad.doe@gmail.com*

Germany

Mr. Gerald Herrmann
Director
Organic Services GmbH
Landsberger Str. 527
81241 Muenchen
Germany
Telephone: *49-89-820759-06*
Fax: *49-89-820759-19*
e-Mail: *g.herrmann@organic-services.com*

IFOAM

Mr. Andre Leu
President
International Federation of Organic Agriculture Movements
IFOAM
Telephone:
Fax:
e-Mail:

IRRI

Mr.Elizabeth Humphreys
Senior Scienztist II, Water Management
International Rice Reseach Institute
DAPO 7777, Metro Manila
Telephone: *63-2-5805600*
Fax:
e-Mail: *e.humphreys@cgiar.org*

Japan

Dr. Toyoki Kozai
Professor Emeritus of Chiba University
Chief Director, Japan Plant Factory Association
c/o Center for Environment, Health and Field Scienced
Chiba University
Telephone: *04-7137-8114*
Fax:
e-Mail: *kozai@faculty.chiba-u.jp*

Pakistan	**Dr. Ashfaq Ahmad Chatta** Professor of Agronomy/Director, External Linkages University of Agriculture, Faisalabad/ Lead Principal Investigator AgMIP Faisalabad *Telephone:* *04-7137-8114* *Fax:* *e-Mail:* *kozai@faculty.chiba-u.jp*
USA	**Dr. Gerrit Hoongenboom** Director, Ag WeatherNet Professor of Agrometeorology Washington State University Posser, Washington 99350 *Telephone:* *1-509-786-9371* *Fax:* *1-509-786-9370* *e-Mail:* *Gerrit.Hoogenboom@wsu.edu*

Local Resource Person

ASEAN	**Ms.Sagita Arhidani** Head of Secretariat of the Network ASEAN Secretariat *Telephone:* *62-21-7262991* *Fax:* *e-Mail:*
CIFOR	**Dr. Grace Wong** Senior Scientist Forest Livelihoods Programme Center for International Forestry Resaerch (CIFOR) Bogor *Telephone:* *62-811-1637251* *Fax:* *e-Mail:* *g.wong@cgiar.org*
ERIA	**Dr. Venkatachalam Anbumozhi** Energy Economist Economic Research Institute for ASEAN and East Asia Sentral Senayan II, 6th floor jalan Asia Afrika No.8 Gelora Bung Karno, Senayan, Jakarta Pusat 10720, Indonesia *Telephone:* *62-21-57974460* *Fax:* *62-21-57974463* *e-Mail:* *v.anbumozhi@eria.org*
Bogor Agricultural University	**Dr. Rizaldi Boer** Head of Laboratory of climatology Bogor *Telephone:* *62-251-361087* *Fax:* *e-Mail: rizaldiboer@yahoo.com*

BMKG **Dr. Erwin Eka Syahputra Makmur**
Vice Director R&D for C;imatology and Air Quality
BMKG
Jalan Angkasa I no 2, Kemayorah Pusat 10720, Indonesia
Telephone: *62-21-4246321 ext 1919*
Fax: *62-21-6586638*
e-Mail: *erwin_makmur@yahoo.com*

IAARD **Prof. Dr. Fahmuddin Agus**
Senior Researcher
Indonesian Soil Institute, Ministry of Agriculture
Jalan Tentara Pelajar No 12, Cimanggu, Bogor 16114, Indonesia
Telephone: *62-251-8336757*
Fax: *62-251-8321608*
e-Mail: *f_agus@litbang.pertanian.go.id*

IAARD **Dr. Prihanto Setyanto**
Head of Indonesia Agricultural Environment Research Institute
Jl. Raya Jakenan Km. 5 Kotak Pos 5 Pati 59182 – Jawa Tengah
Phone: 0295-385215
Fax: 0295-381592
Telephone: *62-295-385215*
Fax: *62-295-381592*
e-Mail: *prihasto_setyanto@yahoo.com*

IAARD **prof. Dr. Bahagiawati**
Indonesian center for Agricultural Biotechnology and Genetic Resource
Research and Development (ICABIOGRD)
IAARD, Ministry of Agricultural
Jl. Tentara Pelajarb No. 3A
Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu
Bogor 16111 – Jawa Barat
Phone: 0251-8338820,8333440,8345975
Fax: 0251-8338820
Telephone: *62-251-8338820, 8333440, 8345975*
Fax: *62-251-8338820*
e-Mail: *bahagiawati@indo.net.id*

1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

42 คน จากประเทศบังกลาเทศ กัมพูชา เกาหลีใต้ อินเดีย อินโดนีเซีย อิหร่าน ไต้หวัน มองโกเลีย เนปาล ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา เวียดนาม และไทย

List of Participants

Bangladesh

Mr. Md. Abul Kalam Azad ***
Assistant Director
Department of Environment
Paribesh Bhaban, E/16,
Agargaon, Sher-e-bangla nagar
Dhaka 120
Telephone: *880-2-8181800*
Fax: *880-2-8181774*
e-Mail: *akazad.doe@gmail.com*

Mr. Quazi Abdur Rayhan
Additional Agricultural Officer
Department of Agricultural Extension
Khamar Bari, Farmgate
Dhaka
Telephone: *88-02-9540253*
Fax:
e-Mail: *qarayhan@yahoo.com*

Cambodia

Mr. Chan Chesda
Director
Kampot Provincial Department of Agriculture
Ministry of Agriculture Fishery and Forestry (MAFF)
Krang Village, Sangkat Krang Ampil
Kampot Town, Kampot Province
Telephone: *855-12-722-007*
Fax:
e-Mail: *chanchesda@yahoo.com*

Mr. Songhak Phal ***
Dean Assistant
Royal University of Agriculture
Dongkor District
Phnom Penh
Telephone: *855-23-219-829*
Fax: *855-23-219-753-690*
e-Mail: *rua@camnat.com.kh*

China, Republic of

Dr. Chin-Kai Yang
Associate Researcher
Taiwan Agriculture Research Institute
Council of Agriculture, Executive Yuan
No. 189, Chung-Cheng Rd., Wufeng
Taichung City, Taiwan
Telephone: *886-4-23317707*
Fax: *886-4-23330653*
e-Mail: *ckyang@tari.gov.tw*

Dr. Lee, Guo-Chi
Specialist
Council of Agriculture, Executive Yuan
37 Nan Hai Rd.
Taipei, Taiwan 10014
Telephone: *886-2-2312-5861*
Fax: *886-42-2383-2191*
e-Mail: *coachlee@mail.coa.gov.tw*

IR Iran

Dr. Behzad Sorkhilalehloo
National Barley Coordinator – Cold Climate
International Affairs and Scientific Relationships Office – Head (SPII)
Seed and Plant Improvement Institute (SPII)
Agriculture Research, Education and Extension Organization
SPII, Fahmideh Avenue, Karaj
Telephone: *98-2632716792*
Fax: *98-2632709405*
e-Mail: *bsorkhi@yahoo.com*

India

Dr. Dhananjoy Dutta***
Associate Professor (Research & Extension Scientist)
Bidhan Chandra Krishi Viswavidyalaya
P.O. Krishi Viswavidyalaya
Mohanpur 741252
District Nada, West Bebgal
Telephone: *91-33-25890856*
Fax: *91-33-25890856*
e-Mail: *drdutta889@gmail.com*

Dr. Gade Sreenivas
Principal scientist
Acharya N.G. Ranga Agricultural University
Rajendranagar, Hyderabad
Telangana State 500 030
Telephone: *91-040-24016901*
Fax:
e-Mail: *gsreenivas2002@gmail.com*

Dr. Vepambedu Balakrishnan ***
Professor and Head
Tami Nadu Veterinary and Animal Sciences University
Department of animal Nutrition
Madras Veterinary College
Vepery, Chennai 600 017
Telephone: *91-44-2538-1506*
Fax: *91-44-2536-2787*
e-Mail: *drbalakrishnanphd@yahoo.co.in*

Indonesia

Mr. Ali Pramono
Researcher
Indonesia Agricultural Environment Research Institute
Jln Raya Jakena-Jaken Km 5 Jakenan Pati Jawa Tengah
Telephone: *62-295-3351399*
Fax:
e-Mail: *ali_pramono@yahoo.com*

Dr. Markus Anda
Researcher
Indonesian Center for Agriculture and Resources
Research and Development
Jl. Tentara Pelajar No.12
Kampus Penelitian Pertanian, Cimanggu, Bogor 16114
Telephone: *62-251-8323011*
Fax: *62-251-8311256*
e-Mail: *markusandas@yahoo.com*

Dr. (Ms.) Husnain
Researcher
Indonesian Soil Research Institute, IAARD
Jl. Tentara Pelajar No.12, Bogor
Telephone: *62-251-8321608*
Fax:
e-Mail: *husnainuut@yahoo.com*

Mr. Ida Bagus Aribawa
Researcher, Assessment Institute for Agriculture Technology
By Pass Ngurah Rai Street
South Denpasar
Telephone: *62-361-720498*
Fax:
e-Mail: *bptpbali@yahoo.com*

Dr. Izhar Khairullah
Researcher
Indonesian Swampland Agriculture Research Institute
Jln Kebun Karet, Loktabat Utara, Banjarbaru 70712
South Kalimantan
Telephone: *62-511-4772534*
Fax:
e-Mail: *izhar_khairullah@yahoo.com*

Dr. Sumaryanto
Researcher, Chief of Agricultural Economics and Agribusiness
Management Researcher Division
Indonesian Center for Agriculture Socio Economics Policy Studies
Jl. Ahmad Yani No.70
Bogor 16161
Telephone: *62-251-8333964*
Fax:
e-Mail: *sumaryanto_sony@yahoo.com*

Ms. Wening Enggarini
Researcher
Indonesian Center for Agricultural Biotechnology and
Genetic Resources Research and Development
Jl. Tentara Pelajar No. 3A
Bogor 16111
Telephone: *62-251-8337975*
Fax:
e-Mail: *whening@yahoo.com*

Mr. Yandri Ali
Head of Sub- Directorate of Climate
Water Conservation & Environment
Directorate of Irrigation Water Management
Jl Taman Marga Satwa N. 3 Ragunan South Jakarta
Telephone: *62-21-7823975*
Fax:
e-Mail: *yandriali95@gmail.com*

Mr.Yayan Apriyana
Researcher
Indonesian Agroclimate and Hydrology Research Institute
Jl. Tentara Pelajar No. 1A P.O. Box 830
Bogor 16111
Telephone: *62-251-8312760*
Fax: *62-251-8323909*
e-Mail: *yanapri@yahoo.com*

Ms. Yurika Arianti Permanasari
Technical Officer
Center for International Cooperation
Ministry of Agriculture
Jl. Harsono RM No.3
Ragunan, Jakarta Seletan 12550
Telephone: *62-21-7804350*
Fax:
e-Mail: *yurikarianti@gmail.com*

Mr. Rakhmat Prasetia
Climate Forecaster
Meteorological Climatological and Geophysical Agency (BMKG) Bali Region, Indonesia
Jl. Lely No.9 BB Agung Negara Jembrana Bali 82212
Telephone: *+62-365-4546085*
Fax: *+62-365-4546209*
e-Mail: *klimat_negara@yahoo.com*

Prof. Dr. I Gusti Ngurah Santosa, MS
Proffessor
Faculty of Agriculture, University of Udayana
Jl. Gunung Lingga I.A/B6, Banjar Dukuh Sari
Padangsambian Kaja, Denpasar 80117
Telephone: *+62-0361-426978*
Fax:
e-Mail: *santosa.ign@yahoo.com*

Korea, Republic of

Mr. Munsu Lee
Researcher
Korea Rural Economic Institute
117-3, Hoegi-Ro, Dongdaemun-Gu
Seoul 130-710
Telephone: *82-2-32994108*
Fax: *82-2-9600164*
e-Mail: *munsu@krei.re.kr*

Mongolia

Ms. Batzaya adiyaakhuu
Soil Scientist, Ecologist
JEMR LLC
Ap. 001, Elite 44/5 Building, American Denj Town
4th Khoroo, Bayanzurkh District
Ulaanbaatar
Telephone: *976-70154461*
Fax: *976-70154461*
e-Mail: *batzaya_a@jemr.mn*

Dr. (Ms.) Dashbaljir Ichinkhorloo
Excutive Director
Mongolian National Association of Seabuckthorn Producers and Growers
NAMAC Building room 518
Peace avenue, Bayanzurkh District
Ulaanbaatar
Telephone: *976-70156339*
Fax:
e-Mail: *d_ichin@yahoo.com*

Ms. Luvsanpuntsag Ulziibayar
Research and Development Director
JEMR LLC
Ap.001, Elite 44/5 Building, American Dej Town
4th Khoroo, Bayanzurkh District
Ulaanbaatar
Telephone: *976-70154461*
Fax: *976-70154461*
e-Mail: *ulziibayar_l@jemr.mn*

Nepal

Mr. Malla Ghanashyam
Senior Scientist
Nepal agricultural Research Council
Singha Durbar plaza
Kathmandu
Telephone: *977-1-4262650*
Fax:
e-Mail: *ghanashyam_99@hotmail.com*

Pakistan

Mr. Maqbool Ahmed
CEO/Owner/Progressive farmers
Sohoo Agr. Farm Naushero Feroze
Telephone:
Fax:
e-Mail:

Mr. Muhammad Asim ***
Senior Manager
Singh Agr. Farm
Sindhu Agri Farm, Naushero Feroze
Telephone:
Fax:
e-Mail:

Dr. Sher Muhammad
General Manager
National Productivity Organization
2 nd Floor, Software Technology Park F-5/1
Islamabad
Telephone: *92-51-2823304*
Fax: *92-51-2823309*
e-Mail: ceo@npo.gov.pk

Philippines

Mr.Anthony Lasafin Leal
Faculty Member
West Visayas State University
College of Agriculture and Forestry
WVSU-CAF, INCA, Lambunao
Iloilo 5042
Telephone: *63-33-396-2596*
Fax:
e-Mail: alleal36@yahoo.com

Dr. Eduardo Olivas Mangaoang
Professor 5
Visayas State University
Visca, Baybay City, Leyte 6521-A
Telephone: *63-917-310-8076*
Fax: *63-53-335-2600*
e-Mail: joebacusmo@yahoo.com

Sri Lanka

Mr. Embekke Vidiye Gedara Nimal Jayarathna Banda***
Senior Soil surveyor
Natural Resources Management Center
College of Agriculture and Forestry
WVSU-CAF, INCA, Lambunao
Iloilo 5042
Telephone: *63-33-396-2596*
Fax:
e-Mail: alleal36@yahoo.com

Ms. Karnahalupedige Champika Eashani
Agriculture Development Assistant
Ministry of Agriculture
80/5, Govijana Mandiraya,
Rajamalwatta Avenue
Battaramulla
Telephone: *94-11-2888909*
Fax: *94-11-2888909*
e-Mail: cegodigamuwa@gmail.com

Mr. S. M. D. Chaminda Samarasekara
Commissioner
Department of Agrarian Development
No. 42, Sir Marcus Fernando Mawatha
Colombo 07
Telephone: *94-11-2684728*
Fax: *94-11-8356903*
e-Mail: smdarsha@yahoo.com

Mr. Zainul Abdeen Muhammad Faizal
Commissioner
Department of Agrarian Development
No.42, Sir Marcus' Fernando Mawatha
P.O. Box 537
Colombo 7
Telephone:
Fax:
e-Mail: faizalzam@yahoo.com

Thailand

Dr. Adisorn Chanprapalert
Veterinarian, Senior Professional Level
Department of Livestock Development
69/1, Phyathai Road, Rajthewee District
Bangkok 10400
Telephone: *662-653-4439*
Fax: *662-653-4917*
e-Mail: adisorn.chanprapalert@gmail.com

Dr.(Ms.) Rasamee Dhitikiattipong ***
Plant Pathologist Senior Professionail Level
Bureau of Rice Research and Development
Rice Department
50 Phahonyothin Road, Catuchak
Bangkok 10900
Telephone: *66-2561-4741*
Fax: *66-2561-4741*
e-Mail: rassamee.d@rice.mail.go.th

Ms. Sujintana Prakarnkamanant*
Standard Officer
National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards
50 Paholyothin Road, Ladyao
Chatuchak
Bangkok 10900
Telephone: *66-2-561-2277*
Fax: *66-2-561-8427*
e-Mail: iambumblebee@hotmail.com

Ms. Wilasluk Wongwai
Agricultural Scientist
Office of Agricultural Research and Development
Department of Agricultural
170 Box Office, Chiang Mai Province, 50200
Telephone: *6653114215*
Fax: *6653114126*
e-Mail: wwilasluk@gmail.com

Vietnam

Ms. Bui Thi Phuong Loan ***
Head of Modeling and Database Department
Institute for Agricultural Environment
Phu Do-Nam Tu Liem Hanoi
Telephone: *84-4-37893272*
Fax: *84-4-37893277*
e-Mail: bploannisf@yahoo.com

Ms. Nguyen Do Thanh Phuong
Deputy Manager
Research and Application of Technology for Plant Division
Research and Development Center for Hi-tech Agriculture
Hamlet I, Pham Van Coi Ward
Cu Chi District, Ho Chi Minh City
Telephone: *84-838862726*
Fax: *84-837949743*
e-Mail: ndthanhphuong@ygmail.com

Total number of Participants = 42

ส่วนที่ 2 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยผู้บริหารระดับวางนโยบาย นักวิทยาศาสตร์ ที่ปรึกษา ผู้แทนจากองค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) และผู้เข้าร่วมประชุมจากนานาประเทศ มาแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ตลอดจนยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ รวมทั้งแนวทางการปฏิบัติที่ดีเหมาะสมทางการเกษตร เพื่อบรรเทาผลกระทบทางด้านลบของสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่มีต่อภาคการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) ทบทวน ตรวจเอกสารถึงความเป็นไปได้ของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่จะมีผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตร

2) แลกเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติที่ดีเหมาะสม เพื่อการปรับตัวทางการเกษตร และบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

3) ร่วมกันร่างคำแนะนำเพื่อจัดทำเป็นยุทธศาสตร์ สำหรับการบรรเทาผลกระทบเชิงลบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศด้านการเกษตร

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

เรื่องที่สนใจและสามารถนำมาปรับใช้ในกรมการข้าว คือ

Adaptation of Irrigated Rice to Increasing Water Scarcity ผู้บรรยาย Dr. Liz Humphreys

การปลูกข้าวโดยอาศัยน้ำชลประทานจะเป็นปัญหาวิกฤติต่อความมั่นคงทางอาหารของเอเชีย มากกว่า 90 % ของการผลิตข้าว และการบริโภคข้าวอยู่ในทวีปเอเชีย มากกว่า 50 % ของพื้นที่ปลูกข้าว (ประมาณ 84 ล้านเฮกตาร์) เป็นพื้นที่นาชลประทาน ซึ่งคิดเป็น 75 % ของผลผลิตข้าวทั่วโลก การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศมีผลกระทบในเรื่องของอุณหภูมิสูงขึ้น ความแห้งแล้ง ทำให้มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอในระบบชลประทาน ซึ่งในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อการปลูกข้าว ไม่สามารถปลูกได้เพราะขาดแคลนน้ำ ในการปลูกข้าวโดยใช้น้ำชลประทานพบว่า ประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำ คือได้ผลผลิตน้อยแต่ใช้ปัจจัยน้ำชลประทานปริมาณสูง (Irrigated Water Productivity: WPi) ดังนั้น แนวทางที่จะเพิ่มผลผลิตข้าว และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ (WPi) ในแปลงนาเกษตรกร ทำได้โดย 1. ปรับปรุงพันธุ์ (Aerobic rice) ปรับปรุงวิธีการทางเกษตรกรรม 2. ลดปริมาณการ

ใช้น้ำชลประทานเพื่อการปลูกข้าวในนา ด้วยการใช้เทคโนโลยี Alternate wetting and drying: AWD (intermittent irrigation) ในการปลูกข้าว วิธีนี้สามารถลดปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว 10-40 %

ปัจจุบันกองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ได้ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยี AWDมาใช้ปลูกข้าว (การจัดการน้ำในนาข้าวอย่างประหยัดแบบเปียกสลับแห้ง; เอกสารแนบ 1)

ข้อดีของการปลูกข้าวโดยใช้น้ำอย่างประหยัดแบบเปียกสลับแห้ง คือ

1. ลดปริมาณการใช้น้ำ 25-40 %
2. ลดค่าเชื้อเพลิงในการสูบน้ำ
3. ลดการระบาดของแมลงศัตรูข้าวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
4. ข้าวมีระบบรากที่ดีช่วยทำให้ดูดยึดปุ๋ยที่ใส่ไปได้ดีขึ้น
5. ช่วยให้ฟางสลายตัวได้ดี ลดสภาวะโลกร้อน
6. ดินไม่เป็นหล่ม
7. ต้นข้าวแตกกอดี ลำต้นแข็งแรงไม่หักล้มง่าย

การปรับตัวและการบรรเทาต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ของภาคเกษตรในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค (The Bali Declaration on Climate Change and Mitigation in Agriculture in the Asia-Pacific, November, 2014; เอกสารแนบ 2)

ผลกระทบจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกต่อภาคการเกษตรจะมีแนวโน้มรุนแรงและชัดเจนขึ้นมาก ทั้งในภาคความมั่นคงทางอาหารและความยั่งยืนทางการเกษตรภายใต้กระแสทุนนิยม การปรับเปลี่ยนปฏิรูปกิจกรรมทางการเกษตรเพื่อการเพิ่มผลผลิต แต่ในขณะเดียวกันต้องมีการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งยวดที่จะรับประกันความยั่งยืนในอนาคตของภาคส่วนทางการเกษตรและผลผลิตทางการเกษตรเพื่อรองรับประชากรที่มีมากกว่า 5,000 ล้านคนของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิคในปี 2050 เพื่อเผยแพร่ในการแลกเปลี่ยนกลยุทธ์ วิธีการและแนวทางปฏิบัติที่ดีในการที่จะบรรเทาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคการเกษตร และเพื่อค้นหาหนทางที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว องค์กร APO และด้วยความร่วมมือกับกระทรวงเกษตรและกระทรวง Transmigration and Manpower อินโดนีเซียจึงจัดงาน Forum on Mitigating Negative Effects of Climate Change on Agriculture in Bali, Indonesia ขึ้น

ผู้ร่วมประชุมมีจำนวนมากกว่า 50 ท่าน ประกอบด้วยนักกำหนดนโยบาย นักวางแผน เจ้าหน้าที่รัฐ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตร นักวิทยาศาสตร์ นักเคลื่อนไหว นักวิจัยอาวุโส เจ้าหน้าที่ระดับสูงขององค์กรเอกชนและองค์กรเพิ่มผลผลิตแห่งชาติและจากองค์กรส่งเสริมทางเศรษฐกิจ 19 แห่ง ได้อภิปรายเนื้อหาและแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกัน มีการมอบแนวทางที่ส่งเสริมการปรับตัวในสภาพโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ กิจกรรมที่บรรเทาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร

การประชุมประกอบด้วยเซสชั่นต่างๆ ได้แก่ การประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อผลผลิตทางการเกษตร(ความท้าทายและแผนการรองรับ) ประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรและการปรับตัวในการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก นวัตกรรมใหม่ในระบบฟาร์มเกษตรที่จะปรับตัวสู่สภาพการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ เครื่องมือและ

เทคโนโลยีทางการเกษตรที่เหมาะสมต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงฯ นโยบายและการจัดตั้งสถาบันสำหรับสิ่งก่อสร้างที่ยืดหยุ่นและโครงสร้างหลักในการปฏิบัติตัวทางการเกษตรต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงฯ สู่ภาคส่วนของการวางแผน หลังจากการปรึกษาหารือร่วมกันของคณะทำงานในที่ประชุมสภา ได้มีการสรุปข้อค้นพบและเสนอข้อแนะนำ ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การเพิ่มขึ้นของความต้องการอาหารโลก ล้วนเป็นภัยคุกคามที่ร้ายแรงต่อความมั่นคงทางอาหารในทุกแห่งหน รวมถึงชีวิตในชุมชนชนบท โดยเฉพาะการดำรงชีวิตของเกษตรกรและการทำเกษตร การประมง การป่าไม้ ที่อาศัยอยู่ในเขตนิเวศที่เปราะบาง จะเป็นพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบได้ง่ายที่สุด

2. ภาคการเกษตรที่เปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุด หมายรวมถึง การทำพืชไร่ ปศุสัตว์ ประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการป่าไม้ โดยกระทบจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น ปริมาณความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝน ความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้น ความถี่และความรุนแรงของการเกิดสภาพการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศที่เพิ่มขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การเพิ่มหรือลดลงของอุณหภูมิที่รุนแรง ความแห้งแล้ง น้ำท่วมและพายุ การระบาดอย่างรุนแรงของโรคและแมลง ผลผลิตพืชไร่ที่เสียหาย การล้มตายในภาคปศุสัตว์ เหล่านี้ทำให้เกิดการสูญเสียอย่างมหาศาลทางเศรษฐกิจ และส่งผลให้เกิดการผันผวนในระบบตลาดการเกษตร ทำให้ราคาพืชผลที่สูงขึ้น เป็นกับดักความมั่นคงทางอาหารในประเทศที่กำลังพัฒนาหลายประเทศ

3. หนึ่งในสามของการเกิดก๊าซเรือนกระจกของโลกมาจากกิจกรรมภาคการเกษตรและระบบอาหาร ซึ่งมีทั้งการปลดปล่อยทางตรง เช่น จากกิจกรรมของฟาร์มเกษตร หรือการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการทำลายป่า ดังเช่นในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาแถบอาเซียน ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้

4. ฟาร์มปศุสัตว์เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักๆ ทางการเกษตร จากการหมักก๊าซในลำไส้ของสัตว์ (40%) มูลสัตว์ (16%) ปุ๋ยเคมี (13%) กิจกรรมการปลูกข้าว (10%) การจัดการมูลสัตว์ (10%) การเผาเศษซากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (5%) เป็นต้น

5. การสะสมคาร์บอนในชั้นดินต่างๆ มีการลดลงอย่างรุนแรง (มากถึง 75%) การปลูกป่าและการสะสมคาร์บอนในดินสามารถที่จะชดเชยการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร (10%) และอุตสาหกรรมอาหารอีก (30%) จะทำอย่างไรที่จะกักเก็บคาร์บอนไว้ในดินของแปลงเพาะปลูกและแปลงปศุสัตว์เป็นเป้าหมายที่ต้องทำให้ได้ผลสัมฤทธิ์ การส่งเสริมการเกษตรเชิงนิเวศที่เข้มแข็ง (เช่น เกษตรอินทรีย์) และการใช้ระบบชีวมวลแบบระบบปิด (Closing of Biomass) การหมุนเวียนของเหลือใช้ ขยะอินทรีย์จากการเกษตร อุตสาหกรรมอาหารในเมืองใหญ่เป็นสิ่งที่ต้องทำให้บรรลุเป้าหมาย

6. ต้องมีการปฏิรูปอย่างเร่งด่วนในการทำเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร แต่ก็ต้องลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย

7. ภาคการเกษตรจะเป็นภาคส่วนสำคัญที่จะเป็นตัวลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ต้องทำแบบปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์หรือความคิดโดยสิ้นเชิงในการลดการปลดปล่อยคาร์บอน ต้องท้าทายแรงจูงใจที่มีน้อยต่อการลงทุนในภาคการเกษตร ต้องเพิ่มความสำคัญสินค้าการเกษตรแบบยั่งยืนด้วยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

8. ทางเลือกในรูปแบบแผนดำเนินการหรือวิธีการวัดทั้งมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง จะเพิ่มความยืดหยุ่นทางการเกษตรและระบบการผลิตอาหารเพื่อให้เผชิญหน้ากับความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ เช่น การเกษตรที่มีความหลากหลายของพืชพันธุ์ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำอย่างประหยัดและได้ประโยชน์สูงสุด การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานใหม่ การใช้ประโยชน์ร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาคารที่อยู่อาศัยที่มีประสิทธิภาพ การปรับเปลี่ยนแนวทางการกำหนดนโยบายทางสิ่งแวดล้อมภายใต้การพยายามปรับตัวของกิจกรรมอื่นๆ ที่มักจะเกิดขึ้น

9. จากอุปสรรคในเรื่องแรงจูงใจที่จะใช้ในกิจกรรมเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงต้องพัฒนาเครื่องมือเทคโนโลยีและกิจกรรมที่จะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ด้วยการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและให้ได้ผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง

10. การพัฒนาเทคโนโลยีที่หลากหลายแบบง่าย สามารถนำไปใช้ในแถบประเทศอาเซียนในการจัดการดิน น้ำ และผลผลิตทางการเกษตรที่จะช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เลวร้าย เช่น การจัดการดินที่ยั่งยืน (การปลูกพืชหมุนเวียนสลับการปลูกพืชตระกูลถั่ว การปลูกพืชคลุมดิน การทำนาขั้นบันได การใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ ละ ลด หมุนเวียน แปรรูป และการบูรณาการระบบปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์) เทคนิคการจัดการน้ำเพื่อการนำน้ำไปใช้ประโยชน์และมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด (การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง) การปรับเปลี่ยนพันธุกรรมพืช/สัตว์ให้ทนต่อสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน

11. การทำเกษตรประณีตที่เข้มข้นไม่ได้มีประสิทธิภาพที่จะบำรุงดิน แต่การปรับเปลี่ยนผลพลอยได้หรือของเสียจากการทำเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ควรทำและจะทำให้ระบบฟาร์มมีความยืดหยุ่นต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เช่น การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ชีวพลังงาน การเกษตรอินทรีย์ เกษตรเชิงประยุกต์ พืช-สัตว์ ที่อาศัยปัจจัยภายนอกน้อย มีการทำพลังงานใช้เอง การแปรรูปขยะอินทรีย์ สิ่งเหล่านี้จะมีศักยภาพในการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์

12. เครื่องมือที่เป็นต้นแบบที่สำคัญที่จะกระตุ้นกระบวนการความสัมพันธ์ทางกายภาพและชีวภาพกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อนำไปใช้เป็นตัวเลือกที่ปรับเปลี่ยน ปรับตัวให้เหมาะสมได้สำหรับเกษตรกรในแต่ละฟาร์ม แต่ละสถานการณ์ ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมนั้นๆ ประสิทธิภาพการใช้เครื่องต้นแบบจะขึ้นอยู่กับพวกเขาสามารถที่จะใช้สิ่งของที่มีอยู่รอบๆ ฟาร์ม กับคุณภาพของข้อมูลที่ได้รับมาว่าดีเพียงใด เพื่อรับมือกับผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการทำเกษตรของเขา

13. การมีระบบการเตือนภัยการเกษตร จะช่วยลดการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และผลผลิตจากฟาร์ม ดังนั้น ผู้ผลิตและชุมชนจะสามารถเตรียมการป้องกัน หรือกรณีต่อสู้กับอากาศที่แปรปรวนอย่างรุนแรงได้

14. เทคโนโลยีทางชีวภาพ จะเป็นตัวช่วยที่สำคัญที่จะต่อกรกับสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ช่วยในด้านความมั่นคงอาหาร ทรัพยากรธรรมชาติที่จำกัดผ่านวิทยาการคัดเลือกพันธุ์ ผสมพันธุ์พืชและสัตว์ด้วยระบบที่ใส่ทรัพยากรการผลิตน้อย และทนทานต่อสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพที่แปรปรวน

15. โรงงานผลิตพืช โดยการใช้แสงสังเคราะห์ (PFAL: Plant Factory with Artificial Light) เป็นแนวคิดสมัยใหม่ของการผลิตอาหาร PFAL เป็นระบบที่มีศักยภาพแต่ก็ยังคงเป็นระบบที่แพง เพราะประสิทธิภาพของผลผลิตและคุณภาพ อีกทั้งความอุดมสมบูรณ์ทางดิน โรคแมลง และน้ำที่ใช้ประโยชน์ได้ยังไม่ดีและมีไม่พอเพียง

16. การบูรณาการการจัดการความเสี่ยงด้านภัยพิบัติ สำหรับระบบภูมิอากาศเกษตรอัจฉริยะ ยังไม่เป็นเรื่องเร่งด่วนในเกือบทุกภาคส่วนทางภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค เนื่องด้วยผู้กำหนดนโยบายยังกังวลเกี่ยวกับเรื่องเร่งด่วนที่สำคัญที่ต้องพัฒนาเรื่องอื่น และด้วยเหตุผลที่ว่า มันเป็นไปได้ยาก จากข้อมูลที่ไม่แน่นอน และองค์ความรู้ที่จำกัด ต่อประสิทธิภาพของกิจกรรมที่จะทำ มันจึงไม่เป็นผลที่โครงการเหล่านี้จะเกิดขึ้น

17. ผู้ผลิตซึ่งเป็นกระดูกสันหลังในการเป็นแหล่งความมั่นคงทางอาหารส่วนมากในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ล้วนเป็นเกษตรกรรายย่อย และอาศัยเพียงน้ำฝนในการทำการเกษตร พวกเขาต้องการราคาที่เป็นธรรม การบรรเทาทุกข์เดือดร้อน และเทคโนโลยีทางการเกษตร รวมถึงนโยบายที่ช่วยเหลือ เนื่องด้วยพวกเขาจะต้องเผชิญหน้ากับความเสี่ยงอย่างสูงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีแต่จะเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต

18. กิจกรรมทางป่าไม้และเกษตรกรรม ล้วนแล้วแต่ต้องการการบรรเทาและปรับเปลี่ยนอย่างเร่งรีบ เร่งด่วน ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ REDD+ (reducing emission from deforestation and forest degradation and enhancing carbon stock) มีการประยุกต์ปรับใช้เครื่องมือของ REDD+ ที่จะพัฒนาการจัดการป่าไม้

19. เครื่องมือทางการเงินและต้นทุนทางสังคม เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะเพิ่มศักยภาพในการฟื้นฟูการเกษตรและชุมชนเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

20. แต่ชุมชนชนบทและเกษตรกร โดยเฉพาะผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินน้อย ล้วนมีศักยภาพต่ำ และมีข้อจำกัด ที่จะทนทานหรือปรับตัวต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

21. หลายประเทศในแถบเอเชีย ล้วนแล้วแต่ขาดการบูรณาการด้านนโยบายและแผนปฏิบัติการสำหรับการรองรับหรือบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

2.3 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper) (ถ้ามี) พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นเชิงเปรียบเทียบกับบริบทประเทศไทยและ/หรือประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามรายชื่อประเทศ)

1. Thailand

1.1 Effect of Climate Change on Rice Diseases in Thailand (Dr. Rasamee Dhitikiattipong, Bureau of Rice Research and Development, Rice Department, เอกสารแนบ 3)

กล่าวถึงผลกระทบของสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปกระทบต่อความรุนแรงและชนิดของโรคข้าวที่ระบาดในประเทศไทย ตัวอย่างเช่น โรคใบจุดสีน้ำตาลของข้าว (Rice Brown Spot Disease) เป็นโรคที่ไม่สำคัญและไม่รุนแรงในอดีต พบว่ากลับเป็นโรคที่สำคัญและระบาดรุนแรงบนข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และ ชัยนาท 1 ในพื้นที่ปลูกข้าวเขตนาชลประทานภาคกลางของไทยตั้งแต่ปี 1999-2001 จนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ ยังพบว่าขนาดและรูปร่างของแผลมีความแตกต่างไปจากเดิม มีรายงานการทดลองในสภาพเรือนทดลองพบว่า จำนวนจุดแผลและดัชนีการเกิดโรคสูงสุดหากดินมีสภาพแห้งแล้งและอุณหภูมิสูงหรือต่ำจากสภาพที่เหมาะสม จะทำให้ข้าวอ่อนแอต่อโรคใบจุดสีน้ำตาลรุนแรงขึ้น

1.2 Analysis of Rainfall and Dryspell in the Upper North and Changing throughout the Decade. (Wilasluk Wongwai, Office of Agricultural Research and Development Region 1, Department of Agriculture)

กล่าวถึงการวิเคราะห์ โอกาสที่จะมีฝนตกและทิ้งช่วงเป็นรายสัปดาห์ ในสถานีฝน 98 แห่งของภาคเหนือตอนบน และการเปลี่ยนแปลงในรอบทศวรรษ ทำให้ทราบถึงบริเวณที่มี ฝนชุก – ฝนแล้ง และพื้นที่ที่เสี่ยงต่อฝนทิ้งช่วงในช่วงกลางฤดูฝน

1.3 Zero Waste as a tool for Sustainable Livestock Farming (Adison Chanprapalert, Department of Livestock Development)

เป็นเรื่องของการบริหารจัดการระบบฟาร์มปศุสัตว์ที่ยั่งยืน โดยการนำของเสียจากฟาร์มกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น นำของเสียจากระบบผลิตปศุสัตว์สุกรมาหมุนเวียนใช้ผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) ให้เกิดประโยชน์ในประเทศไทย โครงการนี้เสนอโดยกรมปศุสัตว์ เป็นโครงการ Green Agricultural City Project Development มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากของเสียในระบบปศุสัตว์ โดยนำของเสียนั้นไปผลิตเป็นก๊าซชีวภาพแล้วนำไปใช้ในชุมชน

1.4 Organic Agricultures Climate Change Mitigation Option in Thailand. (Sujintana Prakarnkamanan, National Bureau Agricultural Commodity and Food Standards)

กล่าวถึงระบบเกษตรอินทรีย์เป็นระบบที่ช่วยลดปัญหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้อย่างยั่งยืน โดยเป็นระบบที่ช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2. Cambodia

Country Report on Effects of Climate Change on Agriculture in Cambodia (Chan Chesda and Phal Songhak, Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries, MAFF)

กล่าวถึงข้อมูลทั่วไป สภาพภูมิอากาศ เศรษฐกิจและสังคม และการปกครองของประเทศกัมพูชา พืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง มันเทศ พืชผัก ถั่ว งา อ้อย ยาสูบ มะม่วงหิมพานต์ ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ลำไย

มะม่วง ทุเรียน ส้ม กาแฟ ฝรั่ง พริกไทย ยางพารา เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะมีผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตรของประเทศอย่างมาก เนื่องจากการเพาะปลูกส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน ขาดแคลนพื้นที่ชลประทาน หากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทำให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล หรือฝนตกน้อยจะทำให้การปลูกข้าวล้มเหลวได้ นอกจากนี้ การเกิดเหตุการณ์รุนแรง เช่น น้ำท่วม ฝนแล้ง การระบาดของศัตรูพืช เหล่านี้จะมีผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรของประเทศ สำหรับยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในการจัดการเพื่อลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตทางการเกษตรของประเทศกัมพูชา เช่น

1. เปลี่ยนแปลงพืชที่จะปลูกให้เหมาะสม
2. ปรับปรุงวิธีการจัดการน้ำและระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพ
3. ปรับเปลี่ยนตารางหรือช่วงวันปลูกให้เหมาะสม
4. มีการวางแผนการจัดการลุ่มน้ำและการใช้ที่ดินที่ดี
5. พัฒนาพันธุ์พืชให้ต้านทานสภาพแล้ง
6. ปรับปรุงเทคโนโลยีการเพาะปลูกให้เหมาะต่อการปลูกพืชในหน้าแล้ง
7. จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์ให้เพียงพอและทันก่อนฝนมา
8. พัฒนาให้มีหมู่บ้านธนาคารเชื้อ(เมล็ด)พันธุ์พืช ทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ที่ปรับปรุงให้ต้านทานแล้ง
9. ส่งเสริมให้มีการอบรมการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
10. มีการชดเชยและอำนวยความสะดวกในเรื่องเมล็ดพันธุ์และเครื่องมืออุปกรณ์เกี่ยวกับการชลประทาน
11. จัดตั้งโรงเรียนสำหรับสอนให้ความรู้แก่เกษตรกรชาวนาและห้องสมุดเคลื่อนที่
12. ใช้ข้อมูลอุตุนิยมจากสถานีประจำท้องถิ่นเพื่อดูการเตือนภัยศัตรูพืชและคำแนะนำในการป้องกันและลดความเสียหาย
13. ส่งเสริมการใช่ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสดเพื่อจัดการกับความชื้นในดินให้เหมาะสม
14. ลดการสูญเสียน้ำโดยปลูกพืช เช่น หญ้าแฝก ตะไคร้
15. ปลูกพืชโดยใช้ระบบโซนนิ่ง คือมีการจัดแบ่งว่าพื้นที่ใดควรปลูกพืชอะไรให้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่นั้น ๆ

3. India

3.1 Climate Variability Impacts on Agriculture in India and Management Strategies (Gade Sreenivas, Principal Scientist; Agronomy, Professor Jayashankar Telangana State Agricultural University)

กล่าวถึงการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศอย่างต่อเนื่องมีผลกระทบต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตรของโลก โดยเฉพาะประเทศในเขตร้อนชื้นในบริเวณแห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้งของประเทศกำลังพัฒนา ในพื้นที่ Telangana ของประเทศอินเดียมีลักษณะภูมิอากาศที่เฉพาะเจาะจงแตกต่างจากพื้นที่อื่นเพราะอิทธิพลของลมมรสุม โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีอิทธพลในหน้าร้อนช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีอิทธิพลในหน้าหนาวช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคมของทุกปี หน้าร้อนลมมรสุมจะนำความชื้นมาให้ ทำให้ได้ใช้ประโยชน์ในเรื่องน้ำดื่มและการเพาะปลูกในพื้นที่อาศัยน้ำฝนและเขตชลประทาน อย่างไรก็ตาม พื้นที่บริเวณนี้ก็ยังมีปัญหาอยู่ เนื่องจากระยะเวลาที่มีฝนเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ไม่กี่

เดือนที่เหลือก็จะเป็นช่วงแห้งแล้ง และแต่ละปีก็ยังมีความผันแปรสูง ดังนั้น การแก้ปัญหาในพื้นที่ Telangana โดยมียุทธศาสตร์การปรับตัวต่อการผันแปรของภูมิอากาศของบริเวณนี้ที่สำคัญ คือ การปรับช่วงเวลาปลูกพืช ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติทางเขตกรรมให้เหมาะสมต่อพื้นที่ ปรับปรุงพันธุ์พืชให้สามารถปรับตัวเจริญในสภาพพื้นที่นั้นได้ เช่น ปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ใช้น้ำน้อย (semi dry and aerobic rice) การบริหารจัดการการใช้ประโยชน์จากที่ดินและน้ำชลประทานอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ การคิดสร้างอาชีพทางเลือกให้เกษตรกรไม่พึ่งพาการเกษตรอย่างเดียว อำนวยความสะดวกหรือให้เครดิตกับเกษตรกรที่อยู่ในช่วงการปรับใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป ส่งเสริมให้มีความคุ้มครองหรือประกันความเสียหายครอบคลุมถึงการทำฟาร์ม มีการกำหนดปฏิทินการปลูกพืช มีการพยากรณ์อากาศเพื่อให้ข้อมูลแก่เกษตรกร คือหากมีอากาศที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช เกษตรกรจะได้เลื่อนการปลูกหรือเปลี่ยนพืชที่จะปลูก ทำให้ลดผลกระทบของภูมิอากาศที่มีต่อการปลูกพืช หรือบรรเทาความเสียหายได้

3.2 Innovation in Ruminant Farming System for Adaption to Climate Change (Dr. V. Balakrishnan and Dr. .A. Bharathidhasan, Department of Animal Nutrition)

กล่าวถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มาจากภาคปศุสัตว์ คิดเป็น 18 % มาจากภาคการเกษตร คิดเป็น 42 % ของทั้งโลก การเลี้ยงสัตว์ในอินเดียประกอบด้วย การเลี้ยงcattle และbuffalo (อันดับ 1 คิดเป็น 16 % หรือ 240.5 ล้านตัว และ 58 % คิดเป็น 84. 2 ล้านตัว ตามลำดับ) แพะ (อันดับ 2 คิดเป็น 20 % หรือ 115.3 ล้านตัว) แกะ (อันดับ 3 คิดเป็น 5% หรือ 50.8 ล้านตัว) และสัตว์ปีก (อันดับ 4 คิดเป็น 4% หรือ 800 ล้านตัว) การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ในที่นี้หมายถึง ก๊าซมีเทน) มาจาก 2 แหล่งใหญ่ จากสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีปริมาณสูงถึง 87% และจากการผลิตปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ สูงถึง 9.3 Tg/year เฉลี่ยแล้ว การเลี้ยงปศุสัตว์ในอินเดีย (cattle) จะผลิตก๊าซมีเทนได้ 35 กก.ต่อปี เปรียบเทียบกับ เยอรมัน ที่ผลิตได้ 95 กก.ต่อปี แนวทางลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนสามารถทำได้โดยการบริหารจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ (change in feeding management could remodel the present scenario of methane emission from livestock)

มีการศึกษาถึงชนิดของอาหารเลี้ยงสัตว์ที่มีผลต่อการผลิตก๊าซมีเทน พบว่า

- มะขามและเม็ดมะม่วงหิมพานต์ สามารถลดการผลิตก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญ
- Formaldehyde กับ ถั่วเหลืองช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม
- การเสริม bypass fat ในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ความเข้มข้น 6 % และบ่มไว้ 24 ชั่วโมง สามารถลดการผลิตก๊าซมีเทนได้มากกว่ากรรมวิธีควบคุม
- ผลของการผสม malic acid 0.52 % และ fumaric acid 0.28 % สามารถลดการผลิตก๊าซมีเทน
- สามารถนำใบไม้ ผสมในกระบวนการย่อยแบบเคี้ยวเอื้อง ทำให้ลดการผลิตก๊าซมีเทน
- มีการพัฒนาแบบจำลองการคาดคะเนการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากระบบการเลี้ยงปศุสัตว์ โดยเทียบสารอาหารกับพืชอาหารสัตว์หลาย ๆ ชนิด และคำนวณอัตราส่วนต่าง ๆ

ยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์การบริหารจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์เป็นความพยายามของอินเดียที่จะลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนโดยกลไกในการลดจะผ่านกระบวนการ metabolites ของพืช โดยใช้แหล่งสารธรรมชาติจากพืชที่เกี่ยวข้องกับการลดการผลิตก๊าซมีเทน ได้แก่ แทนนิน (tannin) แซบโพนิน (saponin) กรดมาลิค (malic acid) และกรดฟูมาริค (fumaric

acid) และจากการศึกษาพบว่า การใช้สารเหล่านี้ในสัดส่วนต่าง ๆ จะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทน และไม่มีผลกระทบในทางลบต่อลักษณะการย่อยแบบเคี้ยวเอื้องในสัตว์เคี้ยวเอื้อง สรุป คือ กระบวนการผลิตก๊าซมีเทนในระบบย่อยของสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถลดลงได้ โดยการจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยง อย่างไรก็ตาม ยังมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้อีกมาก

4. South Korea

Impact and Countermeasures of Climate Change on Food Supply (Chang-gil Kim and Muns Lee, Korea Rural Economic Institute, South Korea)

เป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อแหล่งอาหารหรือการผลิตอาหาร (Food supply) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต เช่น การลดลงของพื้นที่การเพาะปลูก ซึ่งจะกระทบต่อผลผลิตอาหารของประเทศและวิเคราะห์ปริมาณการนำเข้าของอาหาร โดยเน้นข้าวซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจ และเสนอแผนการจัดการเพื่อแก้ปัญหา ให้มีความมั่นใจว่าจะสามารถผลิตอาหารได้อย่างมีเสถียรภาพ

ในการศึกษานี้ใช้แบบจำลอง CERES-Rice model และ แบบจำลอง KASMO (agriculture simulation model เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อปริมาณการผลิตอาหาร (Food supply) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับปริมาณการผลิตอาหาร นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างภูมิอากาศกับการเกษตร (Simulation Model for Climate-Agriculture Relation : SIMCAR) โดยใช้แบบจำลอง the CERES model และ the KASMO องค์ประกอบสภาพภูมิอากาศที่นำมาใช้ในแบบจำลองได้แก่ อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น การเพิ่มของปริมาณน้ำฝน เนื่องจากฝนตกหนักหรือหิมะตก หรือสภาพที่ท้องฟ้ามืดครึ้ม ไม่มีแสงอาทิตย์ส่อง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบต่อปริมาณการผลิตทางการเกษตร และปริมาณผลผลิตของสินค้าส่งออกทางเกษตรที่สำคัญ

แบบจำลอง CERES-Rice Model สามารถคาดคะเนการเจริญและผลผลิตของข้าว โดยใช้พารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้แก่ สภาพอากาศ ดิน พันธุ์พืช รวมทั้งข้อมูลการเพาะปลูกอื่น ๆ แบบจำลอง CERES-Rice Model นี้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ในการคาดคะเนผลผลิตของข้าวอันมีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทั้งในระยะกลาง และระยะยาว ในช่วงระหว่างปี 2030-2100

จากการวิเคราะห์การคาดคะเนผลผลิตข้าวภายใต้สภาพภูมิอากาศสถานการณ์ (Scenario) แบบต่าง ๆ พบว่า ผลผลิตของข้าว จะเพิ่มขึ้น 4.2% ในปี 2050 เปรียบเทียบกับปีปกติและสถานการณ์พื้นฐาน (baseline scenario) ในขณะเดียวกัน ผลผลิตข้าวจะลดลง 7.9% ภายใต้สถานการณ์ A2 (A2 CERES scenario) และลดลง 8.4% ภายใต้สถานการณ์ RCP8.5 (KASMO) scenario, และ ลดลง 13.0% ภายใต้ RCP8.5 (CERES) scenario

5. Mongolia

Climate Change Impact on Crop Farming and Adaptation Strategy. (Dr. Ichinkhorloo Dashbaljir)

ประเทศมองโกเลีย แบ่งพื้นที่เป็น 4 ภูมิภาค ได้แก่ 1. Central cropping region (CCR) 2. Khangai cropping region (KhCR) 3. Steppe (ที่ราบกว้างใหญ่) cropping region (SCR) 4. Western cropping region ในสมัยดั้งเดิมชาวมองโกเลียส่วนใหญ่จะเลี้ยงสัตว์แบบเร่ร่อน ส่วนน้อยที่จะทำการเพาะปลูกพืชหรือทำการเกษตร ประชากรน้อยกว่า 1 % ที่ทำการเกษตรเพาะปลูกธัญพืชพวกข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวโอ๊ต และข้าวฟ่าง ปี 1959 รัฐบาลมองโกเลียเริ่มสนับสนุน

ให้มีการเพาะปลูกพืชมากขึ้น ทำให้สามารถมีอาหาร (แป้ง) เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น 2.17 องศาเซลเซียส จากปี 1940 ถึง 2009 ซึ่งพบว่าใน 70 ปีที่ผ่านมานี้ เกิดสภาพที่อากาศร้อนที่สุดถึง 9 ปี และจากสภาวะโลกร้อน (global warming) ทำให้มีจำนวนวันที่อากาศร้อนเพิ่มขึ้น 16-25 วัน (หมายถึงวันที่มีอากาศร้อน มากกว่า 26 องศาเซลเซียส) แต่จำนวนวันที่มีอากาศเย็นลดลง 13-14 วัน และช่วงการเจริญของพืชยาวนานขึ้น 14-19 วัน (vegetation period prolonged) สำหรับข้าวสาลีพบว่า การมีจำนวนวันที่มีอากาศร้อนเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตลดลง สาเหตุเนื่องจากไปยับยั้งการสังเคราะห์แสงในพืช ส่วนการที่พืชมีช่วงการเจริญที่ยาวนานขึ้นเฉลี่ย 14-19 วัน โดยเฉพาะในภาคกลางของประเทศ (CCR) จะมีช่วงการเจริญยาวนานขึ้นถึง 24 วัน ทำให้เวลาเก็บเกี่ยวยาวขึ้น หรือเก็บเกี่ยวช้าลงทำให้พืชมีเวลาสะสมอาหารนานขึ้นจึงให้ผลผลิตสูงขึ้น นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศส่งผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อผลผลิตทางการเกษตรในประเทศมองโกเลีย ส่วนใหญ่ลักษณะการปลูกพืชในมองโกเลียจะเป็นแบบ dry crop farming without irrigation

การพัฒนางานในอนาคตของประเทศมองโกเลียจะเน้นโครงการการปรับตัวในการผลิตอาหารมนุษย์ และอาหารสัตว์ให้เข้ากับสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยการใช้ประโยชน์จากผลกระทบทางบวกต่อผลผลิตจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศมาปรับใช้ในระบบการปลูกพืช และลดความเสี่ยงจากผลกระทบทางลบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการผลิตพืช ดังที่กล่าวข้างต้น ซึ่งนโยบายนี้จะนำมาปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของยุทธศาสตร์ 2 ประเด็น คือ

1. ยุทธศาสตร์การใช้ประโยชน์จากผลกระทบทางบวกของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีกลยุทธ์ คือ
    - 1.1 สนับสนุนให้ปลูกพืชเมืองหนาว โดยใช้โอกาสของวันที่อุ่นขึ้นในหน้าหนาว และมีหิมะตกมากขึ้น ซึ่งสภาพนี้เหมาะต่อการปลูก winter wheat, winter rye
    - 1.2 การสะสมหิมะในแปลงปลูกพืชในหน้าหนาวจะช่วยเพิ่มความชื้นในดินได้ถึงระดับความลึกของดินถึง 1 เมตร ช่วยลดความเสียหายจากความแห้งแล้งในฤดูใบไม้ผลิได้ วิธีการนี้จะช่วยการปลูก winter cereals ในมองโกเลีย
    - 1.3 ปลูกพืชอายุปานกลางและพืชอายุยาวจะทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น จากผลของช่วงการเจริญของพืชที่ยาวนานขึ้นเฉลี่ย 14-19 วัน
2. ยุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากผลกระทบทางลบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยมีกลยุทธ์ คือ
    - 1.1 การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ผิวดินและทรัพยากรดินอย่างเหมาะสม
    - 1.2 การรักษาทรัพยากรน้ำจากหิมะ ธารน้ำแข็ง และแผ่นน้ำแข็ง (permafrost)
    - 1.3 การใช้วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้น้ำและแรงงานน้อยที่สุดในการปลูกพืชในเขตชลประทาน
    - 1.4 การใช้วิธีและเทคโนโลยีเพื่อช่วยเพิ่มความชื้นในดินและลดการระเหยความชื้นจากดินในการปลูกพืชในหน้าแล้ง (dry crop farming)
    - 1.5 เลือกพันธุ์พืชที่ต้านทานหรือทนทานต่อความแห้งแล้ง ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากความแห้งแล้ง ทำให้มั่นใจได้ว่าการผลิตอาหารจะมีเสถียรภาพ

ยุทธศาสตร์การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะมีเฉพาะเจาะจงในแต่ละภูมิภาคของมองโกเลีย ในที่นี้จะกล่าวถึงยุทธศาสตร์ที่เฉพาะในเขตภาคกลาง (CCR) ภูมิภาคนี้ผลิตธัญพืช 65% ปลูกมันฝรั่งและพืชผัก ในปี 2080 อุณหภูมิในอากาศจะเพิ่มขึ้นประมาณ 3.6-5.7% ในฤดูร้อน และเพิ่ม 2% ในฤดูหนาว ขณะเดียวกันปริมาณน้ำในฤดูร้อนและฤดูหนาวจะเพิ่มขึ้น 1.9-10.4% และ 22-39% ตามลำดับ จากสภาพอากาศที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีคำแนะนำให้ปลูกพืช dry cereal farming และพืชอาหารสัตว์ โดยปฏิบัติตามกลยุทธ์ ดังนี้

1. ต้องรักษาความชื้นในดิน โดยใช้ฟางคลุมดิน เพื่อลดการระเหยความชื้นออกจากดิน
2. ใช้เทคโนโลยี “No till” ในการปลูกพืช
3. ปลูกพืชสำหรับเป็นปุ๋ยพืชสด (Green manure) ได้แก่ soya, bean, rape, alfalfa
4. เก็บกักความชื้นจากหิมะ
5. ใช้เทคโนโลยีการประหยัดน้ำที่เหมาะสม สามารถขยายพื้นที่ชลประทานเพื่อเพิ่มพื้นที่การปลูกพืช

6. Sri Lanka

Innovative Agricultural Technologies for Adaptation to Climate Change in Sri Lanka (K. Champika Eashani, Ministry of Agriculture)

พบว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทำให้เกิดภาวะแห้งแล้ง น้ำท่วม ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล อุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ซึ่งกระทบต่อภาคการผลิตทางการเกษตรของประเทศศรีลังกา

เทคโนโลยีที่นำมาใช้เพื่อปรับตัวให้เข้ากับภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง ได้แก่

1. การปรับปรุงพันธุ์พืช
2. การควบคุมโรคและศัตรูพืชโดยเน้นการใช้วิธีการควบคุมโดยชีววิธี การใช้สารชีวภัณฑ์ต่างๆ และการใช้วิธีการควบคุมแบบผสมผสาน (Integrated pest management)
3. ส่งเสริมการปลูกพืชแบบเกษตรแม่นยำ (Precision farming) และการใช้พันธุ์พืชท้องถิ่น
4. อนุรักษ์แหล่งพันธุกรรมพืช พืชป่า พืชท้องถิ่นให้มีความหลากหลาย โดยเฉพาะให้อยู่ในสภาพธรรมชาติ (Ex-situ conservation of plant genetic resources)
5. การเก็บรักษาน้ำหน้าดิน (Surface water harvesting)
6. การอนุรักษ์ดินและน้ำ
7. ลดการเสื่อมโทรมของดินที่ใช้ในการเพาะปลูก
8. ปกป้องการผลิตทางการเกษตรจากการบุกรุกเข้าทำลายของพืช-สัตว์ต่างถิ่น
9. ส่งเสริมการใช้เมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์(วัสดุปลูก)ที่มีคุณภาพ
10. ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ
11. พัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
12. มีการจัดการระบบน้ำและชลประทานที่ดี

การริเริ่มงานในอนาคตเพื่อการพัฒนาเฉพาะเจาะจงในพื้นที่ของศรีลังกา ได้แก่

1. ให้มีแหล่งน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการเกษตรของประเทศ
2. การอนุรักษ์ดินและการป้องกันการทำลายดินจากฝนตกและน้ำท่วม
3. การบริหารจัดการระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงในสภาพภูมิอากาศที่เป็นอันตรายต่อการเพาะปลูกพืช
4. มีการวางแผนเชิงรุกเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
5. เน้นงานทางด้านการส่งเสริมการเกษตร

แนวทางการปฏิบัติที่ดีเพื่อโอกาสที่ดีของประเทศต่อกรณีการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ได้แก่

1. การเก็บกักแหล่งน้ำจากน้ำฝน (Rain water harvesting)
2. ระบบชลประทานที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (Drip Irrigation: Solar-powered)
3. การบริหารจัดการดินและพื้นที่การเกษตรอย่างยั่งยืน (Sustainable Land and Soil Management)
4. การพัฒนาพันธุ์ให้ต้านทานและเน้นความหลากหลายทางชีวภาพของระบบการปลูกพืช (Crop Diversification and Resistant Variety Development)
5. การจัดการโรคและศัตรูพืชโดยใช้การปรับสภาพนิเวศ (Ecological Pest and Disease Management
6. การติดตามสถานการณ์ภูมิอากาศ (Climate Change Monitoring)
7. การคาดคะเนผลผลิตในฤดูและระหว่างฤดูประจำปี (Seasonal to inter-annual Prediction
8. เน้นงานทางด้านส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ (Responsive Agriculture Extension)

7. Taiwan

Adaptation Strategies of Agricultural Science and Technology to Climate Change in R.O.C. (Taiwan) (Guo-Chi Lee, Council of Agriculture, Department of Science and Technology and Chih-Kai Yang, Taiwan Agricultural Research Institute, Agricultural Engineering Division)

รายงานข้อมูลทั่วไปของประเทศไต้หวัน แนวโน้มและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อภาคการเกษตร นโยบายทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ด้านการเกษตรเพื่อการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

ประเทศไต้หวันมีขนาด 36,000 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ภูเขา และป่าไม้ 59% มีประชากร 23 ล้านคน อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนอยู่ที่ 16 องศาเซลเซียสในหน้าหนาว และเวลาที่เหลือจากหน้าหนาวอยู่ที่ 24-30 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,471 มิลลิเมตร มีพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูก 813,126 เฮกตาร์ คิดเป็น 22.5% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีขนาดฟาร์มเฉลี่ย 1.1 เฮกตาร์ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้นถึง 1.3 องศาเซลเซียส ในศตวรรษที่ผ่านมา สำหรับปริมาณน้ำฝนของทุกปีเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ส่วนระยะเวลาที่ฝนตกลดลง แต่ความหนาแน่นของฝนเพิ่มขึ้น คือ ฝนตกหนักขึ้นและพบว่าพายุไต้ฝุ่นที่เข้าทำความเสียหายให้ไต้หวันมีจำนวนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ปี 1951-2000 มีพายุไต้ฝุ่นเฉลี่ย 3.1-3.3 ครั้ง ในแต่ละช่วง 10 ปี แต่ในช่วงปี 2001-2010 เกิดพายุไต้ฝุ่นเฉลี่ยถึง 6.5 ครั้ง ตัวอย่างพายุไต้ฝุ่นมรกตที่เข้าทำความเสียหายให้ไต้หวันรุนแรงในปี 2009 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทำให้เกิดปรากฏการณ์อุณหภูมิ

สูงขึ้น ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอันได้แก่ พื้นที่ดิน แหล่งน้ำ ตลอดจนจุลินทรีย์ต่างๆ ซึ่งในที่สุดจะกระทบต่อการผลิตทางการเกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพ ทำให้การผลิตอาหารในโต้หวันไม่มีเสถียรภาพ จึงมีกลยุทธ์ที่สำคัญเพื่อจะได้รับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ได้แก่

1. บูรณาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านการเกษตรที่จะสามารถรับมือกับสถานการณ์ความเครียด โดยการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ต้านทานแล้ง ทนทานต่อน้ำท่วม ทนทานต่ออุณหภูมิสูง ทนทานต่อความเค็มและต้านทานต่อศัตรูพืช สนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์ของข้อมูลภูมิอากาศเพื่อบริหารจัดการด้านการเกษตร
2. สนับสนุการเกษตรที่ใช้คาร์บอนต่ำ ได้แก่ การสนับสนุนการผลิตและบริโภคสินค้าภายในประเทศ (ระดับหมู่บ้าน) พัฒนาผลิตภัณฑ์การเกษตรที่ใช้คาร์บอนต่ำ
3. สนับสนุนการปกป้องนิเวศชายฝั่ง การบริหารจัดการภัยพิบัติ การป้องกันความเสียหายระดับชุมชนจากภัยธรรมชาติ
4. สนับสนุนการบริโภคหรือใช้สินค้าที่ผลิตโดยใช้พลังงานต่ำ และปลดปล่อยคาร์บอนต่ำ และสนับสนุนแบบจำลองธุรกิจทางการเกษตรที่ใช้เทคโนโลยีสีเขียว (green technology)
5. จัดตั้งศูนย์ข้อมูลเพื่อบริหารจัดการความเสี่ยงเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

8. Vietnam

Impact of Climate Change on Vietnam Agriculture, some Constrain and Challenges for Adaptation and Mitigation (Bui Thi Phuong Loan; Mai Van Trinh, Institute for Agricultural Environment- Vietnamese Academy of Agricultural Science)

กล่าวถึงประเทศเวียดนามเป็นประเทศหนึ่งที่ถูกกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอย่างรุนแรง ในรอบ 50 ปีที่ผ่านมา พบว่าอุณหภูมิสูงขึ้น 0.5-0.7ºC ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 20 ซม. ปี 2012 มีรายงานอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น 2.5 - 3.7 ºC และระดับน้ำทะเลจะเพิ่มสูงสุดอีก 85-105 ซม. สรุปผลกระทบเกิดขึ้นในทุกภาคของประเทศ ได้แก่ เขตภูเขาทางภาคเหนือ (North mountainous regions) เขตสามเหลี่ยมแม่น้ำแดง (Red River Delta) เขตชายฝั่งทางเหนือ (North Central Coast) เขตชายฝั่งตอนใต้ (South Central Coast) เขตที่ราบภาคกลาง (Central highland pletau) เขตตะวันออกเฉียงใต้ (South East) และเขตลุ่มแม่น้ำโขง (Mekong River Delta) โดยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ โดยภาพรวมผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นในเขตภูเขาทางภาคเหนือ เช่น อุณหภูมิสูงขึ้น ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล ผลผลิตทางการเกษตรลดลง 4.4-39.6% เกิดสภาพแห้งแล้งในฤดูแล้ง เกิดน้ำท่วมรุนแรงในฤดูฝนเกิดโรคและแมลงศัตรูพืชระบาด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลข้าวระบาด ทำให้ข้าวเกิดอาการไหม้ ไม่ได้ผลผลิต มีโรคระบาดในชา กาแฟ สับปะรด ในเขตแม่น้ำแดง เกิดอุณหภูมิต่ำอย่างรุนแรง ปี 2008 เกิดฝนตกรุนแรงทำความเสียหายให้แก่การปลูกข้าว เกิดไฟไหม้ป่าเพิ่มขึ้น ขาดแคลนน้ำในฤดูใบไม้ผลิ ผลกระทบในเขตชายฝั่งทางเหนือ เกิดน้ำท่วมใหญ่ ปี 1999 และ 2010 ทำความเสียหายบริเวณกว้าง เกิดอุณหภูมิต่ำรุนแรงปี 2008 ในเขตชายฝั่งตอนใต้ เกิดสภาพน้ำท่วมและแห้งแล้งมากขึ้น สภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์

เนื่องจากแล้ง ทำให้มีพื้นที่ชลประทานลดลง ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล อุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น และเกิดการระบาดของโรคใหม่ๆ สำหรับเขตอื่นก็มีผลกระทบคล้ายกัน

ยุทธศาสตร์ที่วางไว้เพื่อรับมือกับปัญหานี้ คือ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่ใช้ปัจจัยอย่างประหยัด และการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในการเพาะปลูกพืชโดยเฉพาะข้าว มีกลยุทธ์ เช่น SRI, IPM, 3R3G (Seed reduction, Nitrogen reduction, Pesticide reduction, Yield gain, Quality gain, Income gain) และ minimum tillage นอกจากนี้ สนับสนุนงานวิจัยทางด้านการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบการปลูกข้าว

2.4 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

การศึกษาดูงานในหมู่บ้านที่ชุมชนมีกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนี้

1. จัดการแบบแผนการปลูกพืชในไร่นา
2. มีการจัดการของเสียจากการเลี้ยงปศุสัตว์และใช้ทำปุ๋ยชีวภาพ
3. ใช้กล้าข้าวแบบอายุน้อย ใช้พันธุ์ใหม่ พันธุ์ต้านทานโรค
4. จัดทำโรงสีข้าวชุมชน มีการเลี้ยงโค
5. สร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มสตรี
6. สร้างเครือข่ายปรับปรุงสุขภาพสัตว์ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและมีกระบวนการให้คำปรึกษาทางการเกษตร

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
SCIENCE, INNOVATION, NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id

2.5 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

1. ความพยายามที่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหารอบด้านเป็นสิ่งที่จะต้องทำเพื่อให้ระบบการเกษตรมีความยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศที่ก่อตัวขึ้น เพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ต้องส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืน ส่งเสริมกระบวนการผลิตในระบบเกษตรเชิงนิเวศทั้งหลาย และให้ความมั่นใจในความมั่นคงด้านอาหารของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค เช่น วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน ที่จะช่วยกักเก็บ CO_2 และพัฒนาคุณสมบัติของผลผลิตในดินและสนับสนุนการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในฟาร์ม เช่น ผลพลอยได้จากการเกษตร ของเสียของการเกษตรมาใช้ใหม่ เช่น ปุ๋ยชีวภาพ ไบโอแก๊ส ฯลฯ

2. ต้องเร่งในการส่งเสริมเทคโนโลยีและเครื่องมือต่างๆ ที่จะช่วยบรรเทาหรือช่วยในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งมีเทคโนโลยีเหล่านั้นอย่างกว้างขวางในการจัดการดิน น้ำ และผลผลิตเกษตร ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมต่อความเฉพาะเจาะจงและความต้องการที่แตกต่างในแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน

3. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมักจะทำให้เกิดผลกระทบที่มาแบบปัจจุบันทันด่วนอย่างมีนัยสำคัญ แต่องค์ความรู้พื้นฐานสำหรับการเลือกกลยุทธ์ที่แตกต่างกลับมีน้อย อันเป็นจุดอ่อน จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ความพยายามในการพิจารณา เลือกสรรหาข้อมูล ลดรูปแบบต้นแบบต่างๆ และพัฒนาการศึกษาเชิงประจักษ์ในส่วนที่การเกษตรต้องการอย่างแท้จริง

4. รัฐบาลและองค์กรรัฐระหว่างประเทศ ควรที่จะนำเอาทั้งระบบเตือนภัย และระบบพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีประโยชน์และใช้ได้จริงมาใช้ ทั้งนี้ เครื่องมือเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นๆ และผลกระทบที่มีต่อชุมชนเกษตรกรด้วย

5. ฟาร์มที่เป็นแหล่งปลดปล่อยก๊าซมีเทน อันเป็นผลจากปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไปในระบบ ฟาร์มเหล่านี้จะต้องมีการปรับเปลี่ยนมาใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงแทน เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การปลูกข้าวในพื้นที่ชุ่มน้ำควรเปลี่ยนเป็นระบบเปียกสลับแห้งแทน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและยังลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนด้วย ขณะเดียวกัน การปศุสัตว์ก็ต้องใช้การจัดการที่ลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนให้มากที่สุดด้วย

6. ผู้กำหนดนโยบายซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องทางเศรษฐกิจและสังคมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต้องมีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

7. การบรรเทาและการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ล้วนแล้วแต่ต้องจำแนกออกจากกรณี/ประเด็นการพัฒนาอื่นๆ เพื่อที่จะเอางานหลักที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาอยู่ในแผน นโยบาย ทั้งในระดับชาติ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ ตำบล และระดับชุมชน

8. ความพยายามหลักที่จะบรรเทาเบาบางปัญหาก็จะต้องมีกองทุนและการแลกเปลี่ยนระหว่างกิจกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแบบทันท่วงที ณ ระดับฟาร์มและระดับมหภาค องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ดีจะต้องถือเป็นหน้าที่โดยชอบธรรมที่จะเป็นแหล่งสร้างแรงจูงใจ แรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดการประสานงานและความร่วมมืออย่างแน่นอนและต่อเนื่อง

9. ควรมีความร่วมมือกันอย่างจริงจังสำหรับการขับเคลื่อนโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระหว่างกระทรวงต่างๆ เช่น การเกษตร การพัฒนาชนบท สิ่งแวดล้อม การวางแผน และการเงิน

10. ตลาดคาร์บอนสำหรับภาคส่วนการเกษตร ได้รับการพัฒนาน้อยมาก อาจเป็นเพราะขาดแคลนเครื่องมือ CDM (Clean evelopment mechanism) และอาจเป็นเพราะราคาเครื่องมือ เครื่องวัด เครื่องตรวจสอบ เครื่องแยกแยะที่มีราคาแพง โดยเฉพาะกับการไปใช้กับเกษตรรายย่อย ทั้งนี้ ศักยภาพในการบรรเทาเบาบางปัญหาควรที่จะได้ใช้ประโยชน์โดยหน่วยงานที่เข้าถึงตลาดคาร์บอน โดยใช้ราคาไม่แพง และเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานง่ายทั้งระบบ

11. ความยากลำบากอย่างยิ่งอีกกรณี คือ การเพิ่มสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์และลดความไม่แน่นอนของการได้มาซึ่งข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์นี้ผู้กำหนดนโยบายต้องมีศักยภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงในการประเมินความเป็นไปได้ในการพยากรณ์ ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับชุมชน และศักยภาพที่มีต่อภาคส่วนการเกษตรและผลที่ตามมาถึงการพัฒนาความมั่นคงในอาหารและการพัฒนาทางเศรษฐกิจในระยะยาว

12. ทุกรัฐบาลในแถบภูมิภาคเอเชียต้องให้ความสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในแต่ละสถาบันที่จะใช้เงินงบประมาณให้ดีขึ้น เพื่อสนับสนุนเครื่องจักรหรือใช้กลไกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเกษตรที่มีความยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศและระบบอาหารในบริเวณพื้นที่ชายขอบและมีกระบวนการที่มีความยืดหยุ่น บูรณาการแหล่งทุนต่างๆ และบริการนวัตกรรมให้ถึงมือเกษตรกรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

13. องค์กร APO ควรที่จะต้องดำเนินการประสานงานโครงการต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับโครงการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อวัตถุประสงค์ที่จะสร้างจิตสำนึกในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านภาคการเกษตรและภาคอื่นๆ เสริมสร้างสมรรถนะในการสร้างสิ่งก่อสร้าง หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่สำคัญหลักๆ ในการปรับเปลี่ยนและบรรเทาสภาพจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และให้มีการเข้าถึงในการตรวจวัดกระบวนการต่างๆ ได้ง่าย

14. รัฐบาลควรจะใช้โครงการชำระเงินเพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรที่มีการปรับรูปแบบการเกษตรเพื่อลดหรือบรรเทาการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นั้นคือ ควรมีการชำระเงินผ่าน NAMAS (Nationally Appropriate Mitigation Action) และกลไกของ UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) จากกองทุน Green Climate Fund เหล่านี้เป็นกองทุนผ่านกลไกของตลาด เช่น Cape และภาคส่วนธุรกิจหรือภาคส่วนอาสาสมัคร

15. ต้องมีการปรับเปลี่ยนที่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างสุดขั้วโดยตรง (paradigm shift) ในการทำการเกษตร เพื่อที่จะบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก เพื่อที่จะช่วยลดการสูญเสียทางความหลากหลายทางชีวภาพและการเสื่อมสลายของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ให้ลดลงอย่างยิ่งยวด ทั้งภาคการเกษตรและองค์กรที่เกี่ยวข้อง รวมถึงภาครัฐ ควรที่จะมีขั้นตอนที่เหมาะสมในการสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงนี้เพื่อประโยชน์แก่เกษตรกรและชุมชน

16. รัฐบาลควรพิจารณาวิธีการของ REDD+ เป็นทางเลือกและเป็นเครื่องมือในการสร้างแรงจูงใจเพื่อการพัฒนาการเกษตรและระบบการผลิตอาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

17. หน่วยงานของรัฐ (รัฐบาล) และองค์กรระหว่างประเทศ ควรจะร่วมมือกับแหล่งที่ขาดแคลนทรัพยากรเพื่อที่จะต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและส่งเสริมให้กลุ่มเหล่านั้นเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นอันยิ่งยวดที่จะต้องเร่งทำกิจกรรมใดๆ ก็ตามที่ช่วยลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

18. ควรมีการสร้างเครือข่ายต่างๆ ระหว่างนักนโยบาย นักวิทยาศาสตร์ นักปฏิบัติและผู้ผลิตโดยรัฐและองค์กรเกษตรเพื่อสร้างความสามารถให้กับผู้เกี่ยวข้องเหล่านั้นให้ต่อสู้กับภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

19. องค์กร APO ควรมีการดำเนินการต่อเนื่องกับงานโครงการพัฒนาทางการเกษตรที่ยั่งยืนต่างๆ และระบบอาหาร โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร และภาคอื่นๆ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงสร้าง และการเข้าถึงกระบวนการประเมินวัดผลต่างๆ ด้วย

20. รัฐบาลและองค์กรเอกชน (NGOs) ต้องพยายามที่จะสร้างศักยภาพความสามารถของภาคส่วนที่เป็นกุญแจสำคัญที่เกี่ยวข้อง (เช่น นักนโยบาย นักวิทยาศาสตร์ นักปฏิบัติ และผู้ผลิต) เพื่อที่จะหาทางบรรลุวัตถุประสงค์ในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้จงได้

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

1) การเข้าร่วมประชุมครั้งนี้ทำให้ได้รับองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและผลกระทบที่มีต่อภาคส่วนต่างๆ ทั้งด้านเกษตร ประมง ป่าไม้ของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชีย และทราบถึงการวางยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อรับมือกับผลกระทบด้านลบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการผลิตด้านการเกษตร

2) ทราบวิธีการศึกษาค้นคว้าวิจัย/จัดทำโครงการทางเลือกในการหลีกเลี่ยงผลกระทบเชิงลบของภาคการเกษตรและการเก็บข้อมูล เพื่อสรุปผลวิจัยหรือสรุปผลโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนเกษตรและเกษตรกรรายย่อย

3) ได้เครือข่ายนักวิชาการในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน พื่อความร่วมมือทางวิชาการในอนาคต

4) ได้แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมและเปิดโลกทัศน์ด้านการเกษตรในภูมิภาคอาเซียนและฝึกฝนทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

หน้าที่ความรับผิดชอบของกองวิจัยและพัฒนาข้าว ตามประกาศกฎกระทรวง 3 เมษายน 2549 มีดังนี้

1) อนุรักษ์คุ้มครองและใช้ประโยชน์จากพันธุกรรมข้าว

2) ศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว

3) วางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์คัดและชั้นพันธุ์หลัก

4) ศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต การอารักขาและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปข้าว วิทยาการเมล็ดพันธุ์และมาตรฐานพันธุ์

5) ศึกษาวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมการผลิตและการแปรรูปข้าว

6) ตรวจสอบและรับรองระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์

7) กำกับ ดูแล การดำเนินงานของศูนย์วิจัยข้าว

8) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับ

จากการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับภารกิจของกรมการข้าวในแง่พัฒนา ปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ทนร้อน ทนน้ำท่วม ต้านทานโรคและแมลงศัตรูข้าว เพื่อบรรเทาหรือรับมือกับผลกระทบด้านลบต่อการผลิตข้าวอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลภูมิอากาศ

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการประชุมสามารถมาถ่ายทอดไปยังผู้ร่วมงาน คือ นักวิจัยด้านต่าง ๆ ได้แก่ นักปรับปรุงพันธุ์ นักโรคพืช นักกีฏวิทยา ตลอดจนผู้บริหารของหน่วยงาน พื่อที่จะร่วมกันคิด ผลักดันให้เกิดการพัฒนาแนวคิดของแผนงานวิจัยที่จะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการปลูกข้าวของประเทศไทย เช่น พัฒนาแผนงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ทนร้อน แผนงานวิจัยการทำให้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทนร้อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคข้าว เป็นต้น

นอกจากนี้ อาจผลักดันให้เกิดการทำงานแบบเครือข่าย (network)ได้ ทั้งภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ เนื่องจากการเข้าร่วมโครงการนี้จะทำให้มีโอกาสได้พบกับนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนผู้บริหารจากนานาชาติ ซึ่งจะทำให้เกิดความคิดที่ร่วมมือกันทำงานวิจัยด้วยกัน

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

ถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับมาบรรยายให้กับนักวิชาการเกษตรในกลุ่มงาน แนะนำเอกสารประกอบการฝึกอบรมเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง และตัวอย่างนวัตกรรมของประเทศต่างๆ

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

ร่วมประชุมวิชาการประจำปีของกองวิจัยและพัฒนาข้าว ใน 3 กลุ่มศูนย์ ได้แก่ 1. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือ (ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง และศูนย์วิจัยข้าวแพร่) 2. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ประกอบด้วยศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย ศูนย์วิจัยข้าวอุดรธานี ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร ศูนย์วิจัยข้าวขอนแก่น ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ศูนย์วิจัยข้าวร้อยเอ็ด และศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา) และ 3. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคกลาง ตะวันออก และตะวันตก (ประกอบด้วยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยข้าวราชบุรี ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท ศูนย์วิจัยข้าวลพบุรี ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ศูนย์วิจัยข้าวคลองหลวง และศูนย์วิจัยข้าวฉะเชิงเทรา) ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ผลกระทบต่อการเกษตร และกลยุทธ์ในการรับมือกับปัญหาให้แก่ผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการในประเด็นที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

4.1 กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)

PROGRAM OF ACTIVITIES

<table>
<tr><td colspan="2">Day 0: MONDAY, 29 September 2014 (Arrival of participants in Bali)
Proceed Hotel: Swiss Bel Resort Watu Jimbar Sanur, Jl. Danau Tamblingan No.99A,
Sanur, Bali 80226, Tel: (62-361) 849 7000, Fax: (62-361) 849 7770</td></tr>
<tr><td colspan="2">Day 1: TUESDAY, 30 September 2014</td></tr>
<tr><td>08:00 - 08:30</td><td>Registration</td></tr>
<tr><td>08:30 - 10:00</td><td>Opening session
Welcome remarks - Diretor, APO Indonesia
Welcome remark - Mr.Joselito C.Bernardo, Director (Agriculture), APO
Keynote Speech: “Impact of climate chang on sgricultural sector in Indonesia: challenges and solution,” – Dr. Haryono, Director General of IAARD
Inaugural remarks – Dr. Haryono, Director General of IAARD
Group Photo</td></tr>
<tr><td>10:00 - 10:30</td><td>Networking coffee break</td></tr>
<tr><td>10:30 - 10:45</td><td>Overview of the forum program and expected outcomes (M.Saeed/APO)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Session 1: Assessment of climate chang (cc) impacts on agricultural productivity (AP): challenges, risks, and planning
AP (i.e., productivity of crops, forests, livestock, fisher, and aquaculture) is extremely vulnerable to cc associated with weather extremes. Rising temperatures; increased frequency of droughts, flooda and severe storms; and shorter, unpredictable rainy seasons can lead to reductions in AP and lower incomes for producers in vulnerable areas. Such changes can also affect glbal food prices and thus compromising food security. Small-
Scale producers in developing Asian countries who depend on degraded resource base are especially prone to cc impacts. Often they are not aware of potential options for cc adaptation, and have limited capacity to access and use technologies and financial services available for cc adaptation. Assessing the exposure is the first step in developing strategies for cc adaptation.Theses draw heavily on the outputs of global and downscaled regional models for predicted cc impacts across countries. What can be the cc impacts on AP, and how cc impact assessment could be made?</td></tr>
</table>

Chairperson: Fahmuddin Agus, IAARD MOA, Indonesia	
10:45 – 11:25	**Presentation 1.** Impact of cc agricultural sector, in particular, agricultural productivity: issues, challenges, and opportunities (*Ashfaq A Chattha, University of Agriculture*, Pakistan)
11:25 – 12:05	**Presentation 2.** Climate information, modeling, and sectoral perceptions for sustainable agricultural development in an era of climate change (*Gerrit Hoogenboom*, Washington State University, USA)
12:05 – 12:45	**Presentation 3.** Integrated methods of assessing agricultural impact of climate chang (*Venkatachalam Anbumozhi*, ERIA)
12:45 – 13:15	**Open forum: Q & A, comments, and suggestions**
13:15 – 14:15	Networking lunch break
Session 2: Efficient, effective resource management for cc adaptation Agriculture heavily depends on natural resources such as soil, water, and biodiversity. Inappropriate use of these resources however has increased contribution of agriculture sector to cc. Besides huge amount of resources, used in the production of biomass that is not properly utilized or is underutilized, goes to waste. Thus appropriate management of cc mitigation. What water, Soil, and farm waste management practices in agriculture can contribute to cc adaptation? What could be the policy implications? **Chairperson: *Gerrit Hoogenboom,* Washington State University, USA**	
14:45 – 15:00	**Presentation 1.** Crop management technologies and practices (*Ashfaq A Chattha, University of Agriculture*, Pakistan)
15:00 – 15:45	**Presentation 2.** Soil management technologies and practices (Dr. Fahmuddin Agus, IAARD, MoA, Indonesia)
15:45 – 16:00	Networking coffee break
16:00 – 16:45	**Presentation 3.** Adaptation of irrigated rice to increasing water scarcity (Elizabeth Humphreys, IRRI)
16:45 – 17:15	**Presentation 4.** Ferm waste management (*Gerrit Herrmann,* Organic Services GmbH, Germany)
17:15 – 17:30	**Open forum: Q & A, Comments, and suggestions**
18:30 – 20:30	**Welcome dinner** hosed by APO (Venue: The Sand Restaurant, Sanur)
Day 2: WEDNESDAY, 1 October 2014	

Session 3: Innovations in farming systems for adaptation to cc

Agricultural sector contributes to GHG emissions mainly because of expansion in crop land through deforestation, conversation of grassland to crop land, and use of inappropriate farming systems. For example, livestock farming and Flooded paddy farming emit much
More GHG than many others. Sustainable farming systems that provide management
options to farmers to adapt to cc are needed. Sustainable farming systems reduce reliance
on non-renewable external inputs, and enhance natural biological processes to improve production in a more environmentally-friendly way and avoiding degradation of
production relevant natural resources. What are the salient features of a sustainable resilient farming system? What is needed for development and promotion of such farming system? What are the farming system with potential of cc adaptation and Why? Improved practices for managing different farming system to enhance their resilience/ adaptation to cc are discussed.

Chairperson: Achmad Rachman, IAARD, MOA, Indonesia

08:30 – 09:15	Presentation 1. Best case of climate adaptive practices in building Resilience of rice, maize and cassava-based farming in the ASEAN Region: The Climate Resilient Network initiative (*Rizaldi Boer*, Bogor Agricultural University, Indonesia)
09:15 – 10:00	**Presentation 2.** Development of climate resilient farming system (*Che-Chun Chen*, National Chiayi University, ROC)
10:00 – 10:30	Networking coffee break
10:30 – 11:15	**Presentation 3.** Integrated farming system (*Prihasto Setyanto*, IAARD, MoA, Indonesia)
11:15 – 12:00	**Presentation 4.** Organic production system (*Gerald Herrmann*, Organic Services GmbH, Germany)
12:00 – 12:30	**Open forum: Q & A, Comments, and suggestions**
12:30 – 13:30	Networking lunch break

Session 4: Tools and technologies for agricultural adaptation to cc

Green Revolution Technologies contributed immensely to enhance agricultural productivity in development Asia countries, but many have had negative effects on environment and contributed to GHG emissions. They also cannot protect crops against the damages caused by increasingly unpredictable weather driven by cc. To ensure sustainable safe food supply new tools and technologies are needed for building resilience in agricultural production system, renewable energy resource should replace finite petro-based inputs, and innovative production facilities are essential to protect food crops from vagaries of

unpredictable weather, to produce food throughout year while reducing carbon footprints. This session discusses a few of such tools and technologies. **Chairperson: *Andre Leu*, IFOAM, Australia**	
13:30 – 14:15	**Presentation 1.** Early warmning systems and monitoring tools (*Gerrit Hoogenboom*, Washington State University, USA)
14:15 – 15:00	**Presentation 2.** Using weather information and IT to provide information directly to farmers (*Gerrit Hoogenboom*, Washington State University, USA)
15:00 – 15:15	Networking coffee break
15:15 – 16:00	**Presentation 3.** Artificial-light Plant Factory and its role under climate chang (*Dr. Toyoki Kozai*, Japan Plant Factory/Association, Chiba University)
16:00 – 16:45	**Presentation 4**. Biotechnology and cc adaptation *(Bahagiawati*, IAARD, MoA, Indonesia)
16:45 – 17:00	**Open forum: Q & A, Comments, and suggestions**
17:00 – 17:15	Briefing on Field Visit
Day 3: THURSDAY, 2 October 2014	
Session 5: Field visit to observe interventions for adaptation to cc to Subak Guamo.	
07:15 – 07:30	Registration at the hotel lobby
07:30 – 09:00	Travel to the site Subak Guamo, Tabanan
09:00 – 11:30	Excursion tour
11:30 – 14:30	Lunch and Travel to Hotel
Session 6: Policy and institutional settings for building resilience for adaptation to cc Climate chang is expected to profoundly affect the conditions under which agricultural activities are undertaken. It will affect existing risks and add new risks and uncertainties. Since it is not possible to predict precisely how cc will affect agro-ecosystems, crops and their pests, and livestock farming, it is often difficult to develop and promote precise adaptation measures. An effective approach to be prepared for uncertainty and new risks can be reducing vulnerability and increase resilience of a given system. What are the policy options and institutional setting for building agricultural resilience to climate chang? **Chairperson: *Dedi Nursyamsi*, IAARD, MoA, Indonesia**	
14:30 – 15:05	**Presentation 1.** Linkage between agriculture with forests and forest management, and the roles of local people and communities in cc adaptation and mitigation (*grace Wong*, Center for International Forestry Research (CIFOR)

15:05 – 15:40	**Presentation 2.** National preparedness for disaster management and agricultural adaptation to cc (*Erwin Makmur*, Indonesian Agency for Meteorology Climatology and Geophysics)
15:40 – 16:00	Networking coffee break
16:00 – 16:45	**Presentation 3.** Examples of proven practice for building resilience, Adaptation and mitigation of agriculture sector to cc (*Andre Leu*, IFOAM, Australia)
16:45 – 17:20	**Presentation 4.** Policy options and institutional settings for successful Adaptation and mitigation of agricultural sector to cc (*Andre Leu*, IFOAM, Australia)
17:20 – 17:45	**Open forum: Q & A, Comments, and suggestions**
Day 4: FRIDAY, 3 October 2014	
Session 7: Mainstreaming good practices of agricultural adaptation to cc into sectoral planning A basic requirement for creating an enabling policy environment to promote the good practices of agriculture adaptation (farming systems, agriculture technologies, etc.) is Closer coordination and integration between different sectors dealing with agricultural development, food security, and climate change. It is necessary to mainstream resource efficient and environmentally-friendly agriculture policies and support measures into Broader public policy, planning, and expenditure frameworks at the national, provincial/ state and local level. A close coordination between concerned agencies at the national and local level is also required. A strong policy support would be needed to resource efficient and environmentally-friendly agricultural technologies and practices that not only increase productivity, and enchance resilience, but also reduce emissions. What type of policy and institutional settings, financial instruments, and role of key stakeholders are needed to promote resource intensive and environmentally-friendly farming systems as well as agricultural technologies and practices? **Chairperson:** ***Sagita Arhidani,Head of the Secretariat of the Network,ASEAN Secreatariat***	
08:00 – 08:40	**Presentation 1.** Approaches to mainstreaming climate change adaptation and adaptive capacity (*Venkatachalam Anbumozhi*, ERIA)
08:40 – 09:20	**Presentation 2.** Financial tools for enhancing producers/farming Community resilience to climate change (*Rizaldi Boer*, Bogor Agriculture University, Indonesia)
09:20 – 10:00	**Presentation 3.** Developing roadmaps for adaptation to climate change: Prerequisites, issues and challenges (*Dr. Venkatachalam Anbumozhi*, ERIA)
10:00 – 10:30	**Open forum: Q & A, Comments, and suggestions**
10:30 – 11:00	Networking coffee break

11:00 – 13:00	**Session 8: Panel discussion: Adaptations to climate chang in agriculture sector: way forward** Moderator/Chief Panelist: Dr. Venkatachalam Anbumozhi Panelists: -Gerald Herrmann -Rizaldi Boer -Toyoki Kozai -Fahmuddin Agus
13:00 – 14:00	Networking lunch break
14:00 - 15:00	**Session 9: Review and finalizing the forum recommendation** Each Rapporteur in consultation with the respective session chairperson finalizes the recommendations *(Rapporteurs and chairpersons of different sessions)*
15:00 – 15:30	Networking coffee break
15:30 – 16:30	**Session 10: (Concluding session)** Each session chairperson or his/her representative reports on the summary recommendations *(Rapporteurs and chairpersons of different sessions)*
16:30 – 17:00	Closing
18:30 – 20:30	**Farewell Dinner** hosted by the Ministry of Agriculture (Venue: Puri Kerambitan)
Day 0: SATURDAY, 4 October 2014 (Departure of participants from Bali)	

4.2 เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)

-

4.3 ประวัติโดยสังเขปของวิทยากรบรรยาย (CV)

-

4.4 รายงานก่อนการเดินทาง (Country Paper-Thailand)

(เอกสารแนบ 2)

4.5 เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)

1. ความพยายามที่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหารอบด้าน เป็นสิ่งที่จะต้องทำเพื่อให้ระบบการเกษตรมีความยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศที่ก่อตัวขึ้น เพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ต้องส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืน ส่งเสริมกระบวนการผลิตในระบบเกษตรเชิงนิเวศทั้งหลายและให้ความมั่นใจในความมั่นคงด้านอาหารของภูมิภาค

เอเชียแปซิฟิค เช่น วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน ที่จะช่วยกักเก็บ CO_2 และพัฒนาคุณสมบัติของผลผลิตในดิน และสนับสนุนการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในฟาร์ม เช่น ผลพลอยได้จากการเกษตร ของเสียของการเกษตรมาใช้ใหม่ เช่น ปุ๋ยชีวภาพ ไบโอแก๊ส ฯลฯ

2. ต้องเร่งในการส่งเสริมเทคโนโลยี และเครื่องมือต่างๆ ที่จะช่วยบรรเทา หรือช่วยในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งมีเทคโนโลยีเหล่านั้น อย่างกว้างขวางในการจัดการดิน น้ำ และผลผลิตเกษตร ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมต่อความเฉพาะเจาะจง และความต้องการที่แตกต่างในแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน

3. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมักจะทำให้เกิดผลกระทบที่มาแบบปัจจุบันทันด่วนอย่างมีนัยสำคัญ แต่องค์ความรู้พื้นฐานสำหรับการเลือกกลยุทธ์ที่แตกต่างกลับมีน้อยอันเป็นจุดอ่อน จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ความพยายามในการพิจารณา เลือกสรรหาข้อมูล ลดรูปแบบต้นแบบต่างๆ และพัฒนาการศึกษาเชิงประจักษ์ในส่วนที่การเกษตรต้องการจริงๆ

4. รัฐบาลและองค์รัฐระหว่างประเทศ ควรที่จะนำเอาทั้งระบบเตือนภัยและระบบพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีประโยชน์และใช้ได้จริงมาใช้ ทั้งนี้ เครื่องมือเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นๆ และผลกระทบที่มีต่อชุมชนเกษตรกรด้วย

5. ฟาร์มที่เป็นแหล่งปลดปล่อยก๊าซมีเทน อันเป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไปในระบบ ฟาร์มเหล่านี้จะต้องมีการปรับเปลี่ยนมาใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงแทน เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การปลูกข้าวในพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรเปลี่ยนเป็นระบบเปียกสลับแห้งแทน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดการปลดปล่อยมีเทนด้วย ขณะเดียวกัน การปศุสัตว์ก็ต้องใช้การจัดการที่ลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนให้มากที่สุดด้วย

6. ผู้กำหนดนโยบายซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องทางเศรษฐกิจและสังคมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต้องมีสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

7. การบรรเทาและการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ล้วนแล้วแต่ต้องจำแนกออกจากกรณี/ประเด็นการพัฒนาอื่นๆ เพื่อที่จะเอางานหลักๆ ที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาอยู่ในแผน นโยบาย ทั้งในระดับชาติ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ ตำบล และระดับชุมชน
8. ความพยายามหลักที่จะบรรเทาเบาบางปัญหา ก็จะต้องมีกองทุนและการแลกเปลี่ยนระหว่างกิจกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแบบทันท่วงที ณ ระดับฟาร์มและระดับมหภาค องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ดีจะต้องถือเป็นหน้าที่โดยชอบธรรมที่จะเป็นแหล่งสร้างแรงจูงใจ แรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดการประสานงานและความร่วมมืออย่างแน่นอน ต่อเนื่อง

9. ควรมีความร่วมมือกันอย่างจริงจัง สำหรับการขับเคลื่อนโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระหว่างกระทรวงต่างๆ เช่นการเกษตร การพัฒนาชนบท สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวางแผน และการเงิน

10. ตลาดคาร์บอน สำหรับภาคส่วนการเกษตร ได้รับการพัฒนาน้อยมาก อาจเป็นเพราะขาดแคลนเครื่องมือ CDM (Clean development mechanism) และอาจเป็นเพราะราคาเครื่องมือ เครื่องวัด(เครื่องตรวจสอบ เครื่องแยกแยะ) ที่มีราคาแพง โดยเฉพาะกับการไปใช้กับเกษตรรายย่อย ทั้งนี้ศักยภาพในการบรรเทาเบาบางปัญหาควรที่จะได้ใช้ประโยชน์โดยหน่วยงานที่เข้าถึงตลาดคาร์บอน โดยใช้ราคาไม่แพง และเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานง่ายทั้งระบบ

11. ความยากลำบากอย่างยิ่งอีกกรณี คือ การเพิ่มสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์ และลดความไม่แน่นอนของการได้มาซึ่งข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์นี้ ผู้กำหนดนโยบายต้องมีศักยภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง ในการประเมินความเป็นไปได้ในการพยากรณ์ ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับชุมชน และศักยภาพที่มีต่อภาคส่วนการเกษตร และผลที่ตามมาถึงการพัฒนาความมั่นคงในอาหารและการพัฒนาทางเศรษฐกิจในระยะยาว

12. ทุกรัฐบาลในแถบภูมิภาคเอเชีย ต้องให้ความสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในแต่ละสถาบัน ที่จะใช้เงินงบประมาณให้ดีขึ้น เพื่อสนับสนุนเครื่องจักร หรือใช้กลไกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเกษตรที่มีความยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศและระบบอาหารในบริเวณพื้นที่ชายขอบ และมีขบวนการที่มีความยืดหยุ่น บูรณาการแหล่งทุนต่างๆ และบริการนวัตกรรมให้ถึงมือเกษตรกรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

13. องค์กร APO ควรที่จะต้องดำเนินการประสานงานโครงการต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับโครงการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อวัตถุประสงค์ที่จะสร้างจิตสำนึกในด้านต่าง ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านภาคการเกษตร และภาคอื่นๆ เสริมสร้างสมรรถนะในการสร้างตึกสิ่งก่อสร้าง หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่สำคัญหลักๆ ในการปรับเปลี่ยนและบรรเทาสภาพจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและให้มีการเข้าถึงในการตรวจวัดกระบวนการต่างๆ ได้ง่าย

14. รัฐบาลควรจะใช้โครงการชำระเงิน เพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรที่มีการปรับรูปแบบการเกษตร เพื่อลดหรือบรรเทาการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นั้นคือ ควรมีการชำระเงินผ่าน NAMAS (Nationally Appropriate Mitigation Action) และกลไกของ UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) จากกองทุน Green Climate Fund เหล่านี้เป็นกองทุนผ่านกลไกของตลาด เช่น Cape และภาคส่วนธุรกิจหรือภาคส่วนอาสาสมัคร

15. ต้องมีการปรับเปลี่ยนที่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างสุดขั้วโดยตรง (paradigm shift) ในการทำการเกษตร เพื่อที่จะบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก เพื่อที่จะช่วยลดการสูญเสียทางความหลากหลายทางชีวภาพและการเสื่อมสลายของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ให้ลดลงอย่างยิ่งยวด ทั้งภาคการเกษตรและองค์กรที่เกี่ยวข้อง รวมถึงภาครัฐ ควรที่จะมีขั้นตอนที่เหมาะสมในการสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงนี้ เพื่อประโยชน์แก่เกษตรกรและชุมชน

16. รัฐบาลควรพิจารณาวิธีการของ REDD+ เป็นทางเลือกและเป็นเครื่องมือในการสร้างแรงจูงใจเพื่อการพัฒนาการเกษตรและระบบการผลิตอาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

17. หน่วยงานของรัฐ (รัฐบาล) และองค์กรระหว่างประเทศควรจะร่วมมือกับแหล่งที่ขาดแคลนทรัพยากรเพื่อที่จะต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและส่งเสริมให้กลุ่มเหล่านั้นเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นอันยิ่งยวดที่จะต้องเร่งทำกิจกรรมใดๆ ก็ตามที่ช่วยลดภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

18. ควรมีการสร้างเครือข่ายต่างๆ ระหว่างนักนโยบาย นักวิทยาศาสตร์ นักปฏิบัติและผู้ผลิตโดยรัฐและองค์กรเกษตรเพื่อสร้างความสามารถให้กับผู้เกี่ยวข้องเหล่านั้นให้ต่อสู้กับภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

19. องค์กร APO ควรมีการดำเนินการต่อเนื่องกับงานโครงการพัฒนาทางการเกษตรที่ยั่งยืนต่างๆ และระบบอาหาร โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ต่อภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร และภาคอื่นๆ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งก่อสร้างต่างๆ และการเข้าถึงกระบวนการประเมินวัดผลต่างๆ

20. รัฐบาลและองค์กรเอกชน (NGOs) ต้องพยายามที่จะสร้างศักยภาพความสามารถของภาคส่วนที่เป็นกุญแจสำคัญที่เกี่ยวข้อง (เช่น นักนโยบาย นักวิทยาศาสตร์ นักปฏิบัติ และผู้ผลิต) เพื่อที่จะหาทางบรรลุวัตถุประสงค์ในการลดภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้จงได้