An interactive approach to support natural resources use policy:

A case study in the Vietnamese Mekong Delta's coastal area.

Nguyen Hieu Trung

Can Tho University, Vietnam

Natural resources use policies

- A complex interactive and dynamic approach:
  - multi sectors/stakeholders
  - multi scale and trans-boundary (country, province, district,…)
  - multi temporal (short, medium, long terms)
  - based on many uncertainty factors (e.g. climate change…)

→ Need an approach that:

  → supports stakeholder participation (bottom-up, top-down)

  → supports complex and multi-disciplinary analysis

  → supports spatial and scenario analysis

  → supports capacity building

The Mekong Delta's coastal area

- Fresh water agriculture <> Saline/brackish aquaculture

VS

The Mekong Delta's coastal area

- Coastal (mangrove) protection <> local people livelihood improvement, food security.

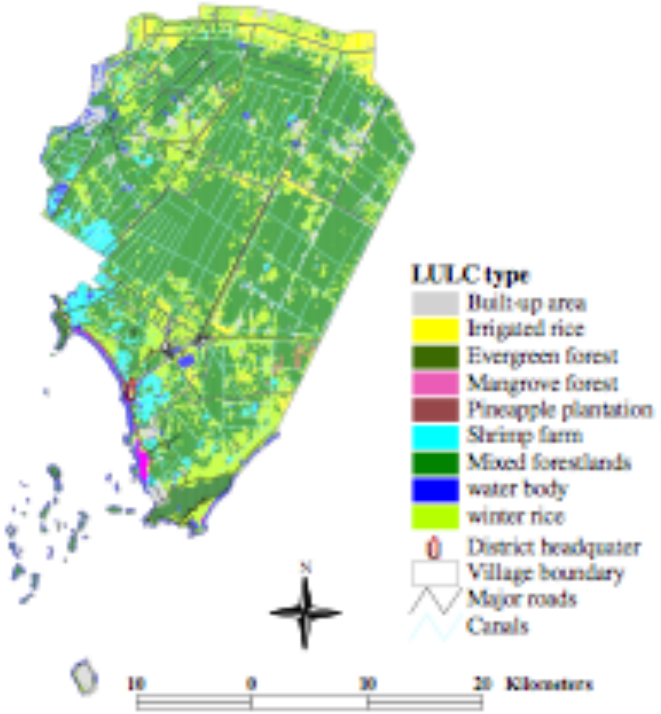


Fig. 3. 2001 LULC patterns.

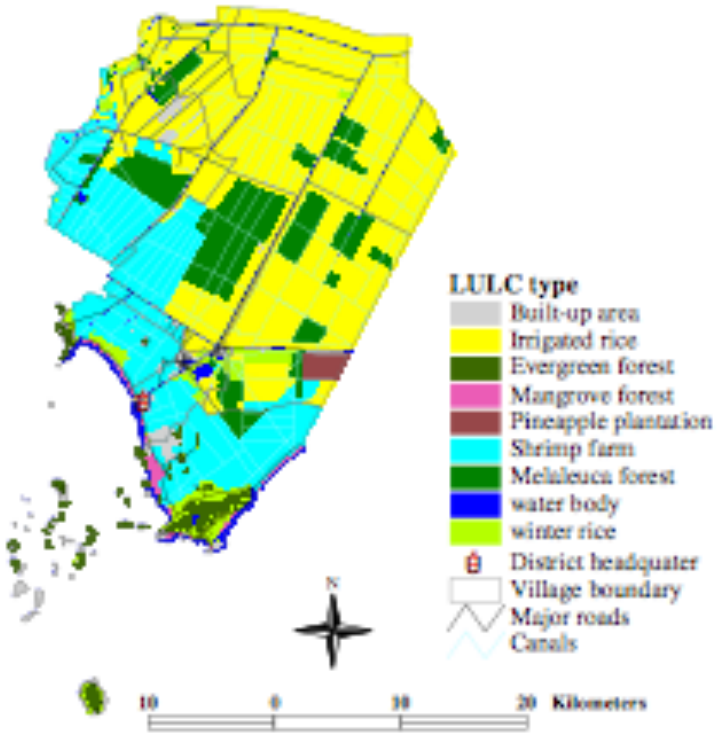
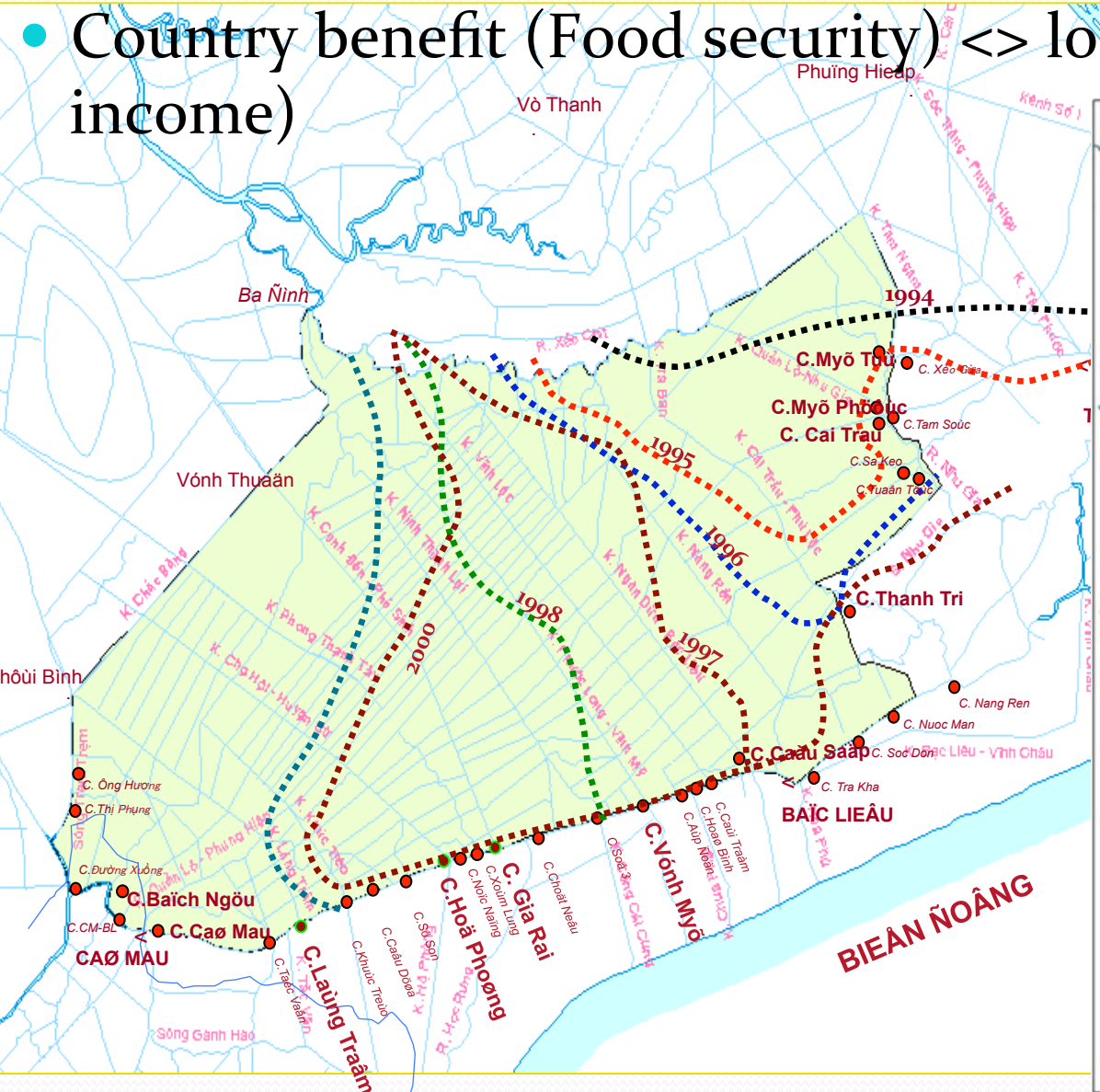
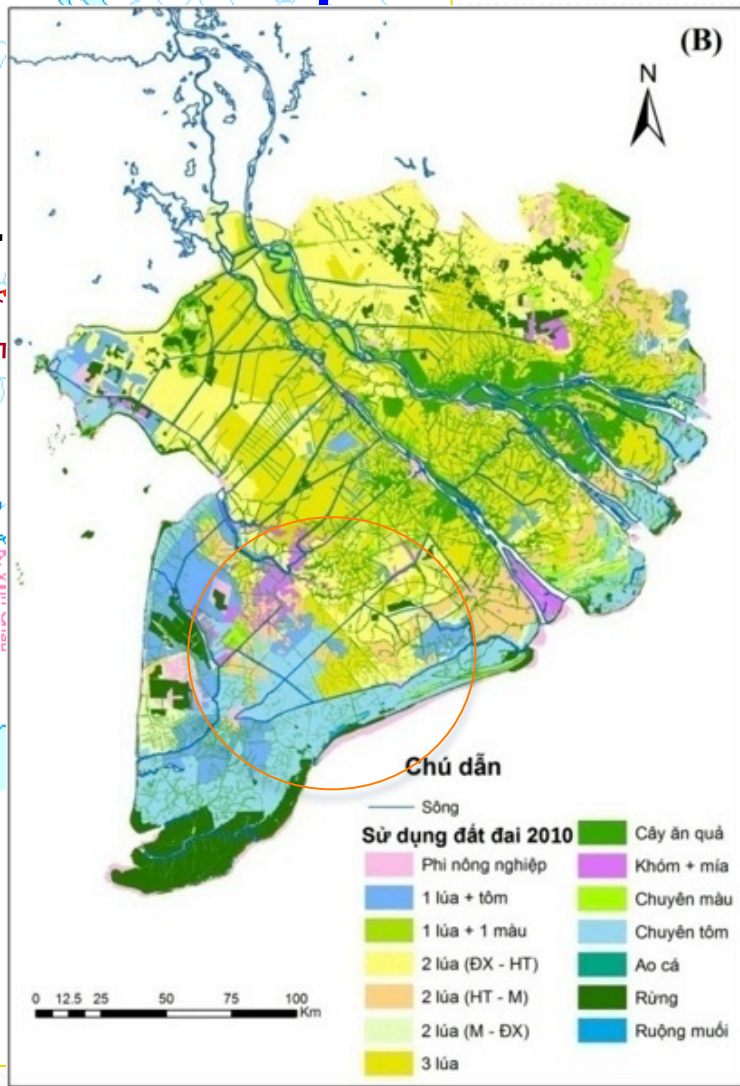


Fig.4. 2005 LULC patterns.

The Mekong Delta's coastal area

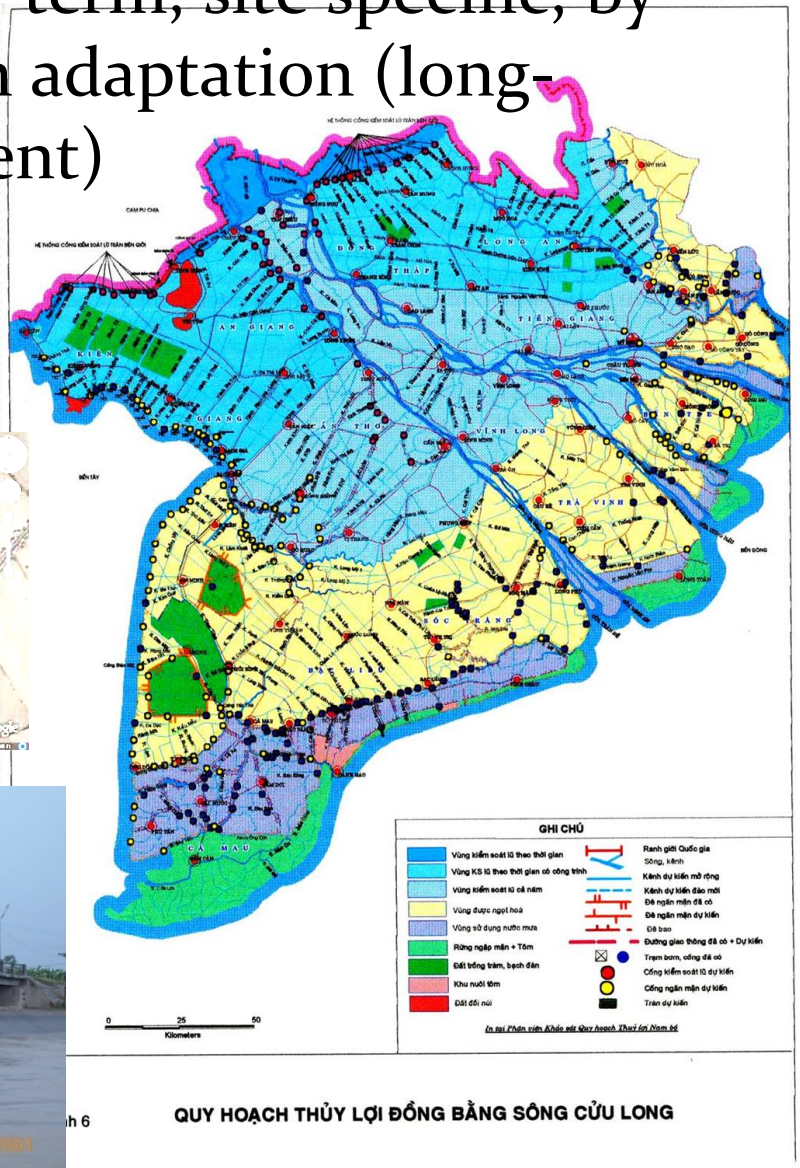
- Country benefit (Food security) <> local benefit (higher income)





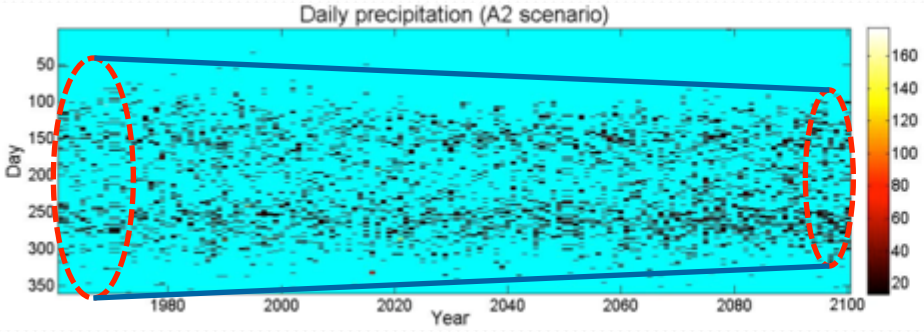
The Mekong Delta's coastal area

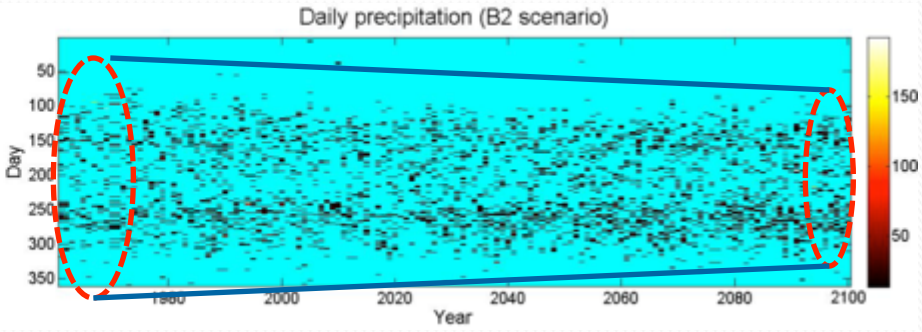
- Autonomous adaptation (short-term, site specific, by individual/community) <> Plan adaptation (long-term, uncertainty, by government)



The Mekong Delta's coastal area

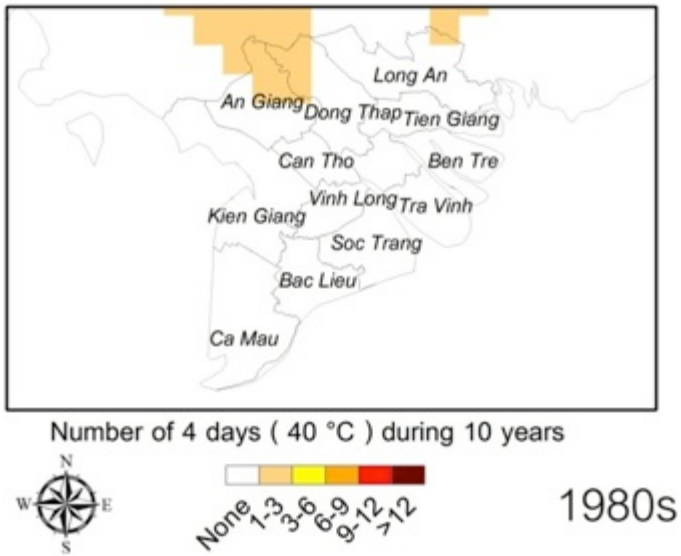
- Future threats: Climate change

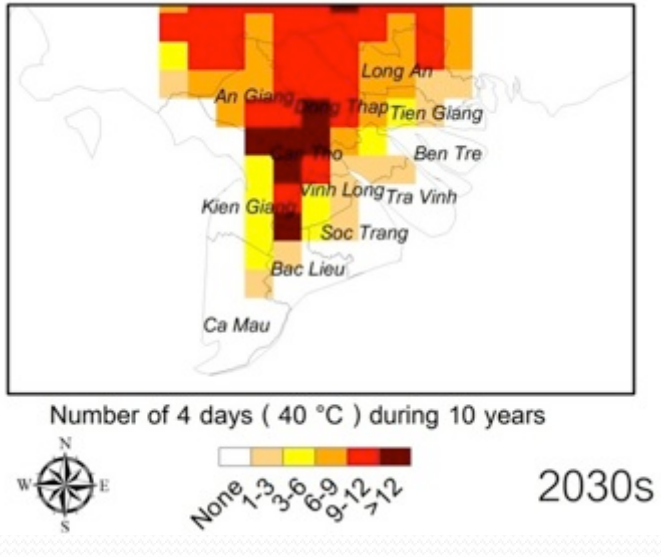




In the future heavy rain was projected to be concentrated in raining season…

➔ Require considerations of future precipitation patterns.



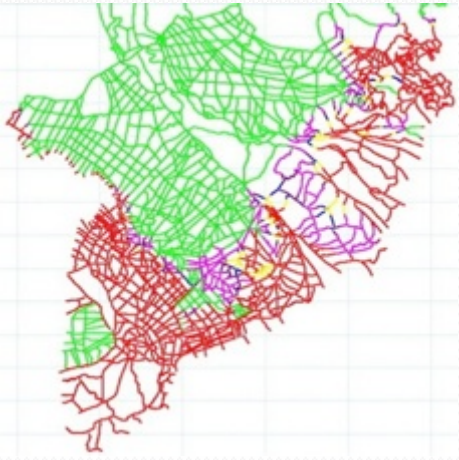


Number of hot period (4-hot-days > 40°C) in early Summer – Autumn rice crop (mid-May to mid-June) will increase

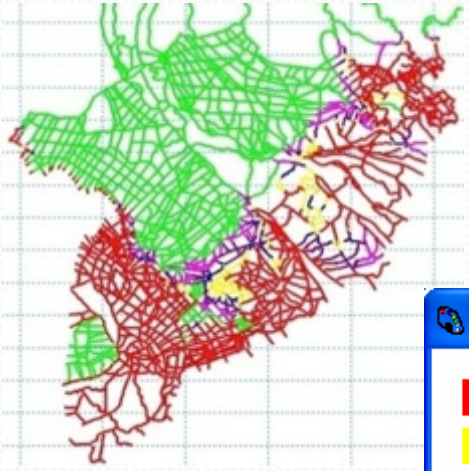
Source: College of Environment and Natural Resources (data from SEA-START, 2010)

The Mekong Delta's coastal area

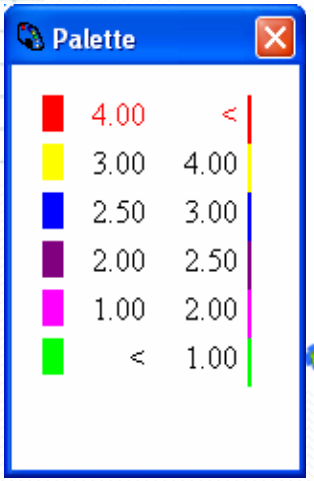
- Future threats: Sea level rise + Cross boundary impacts

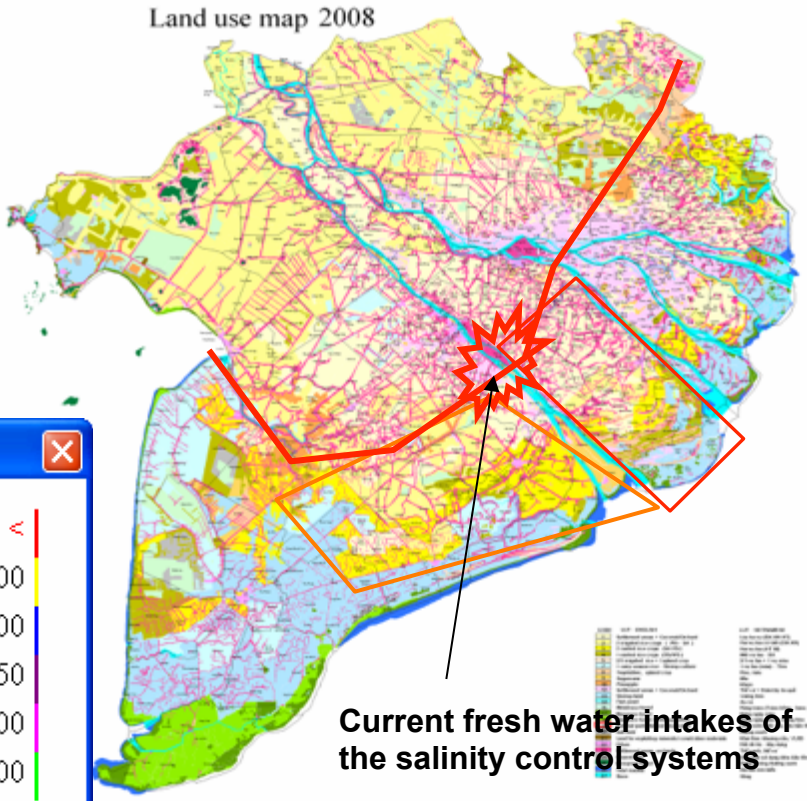


SLR 14cm, upstream discharge reduce 11% (Without upstream agriculture development)



SLR 20cm, upstream discharge reduce 38% (With upstream agriculture development)





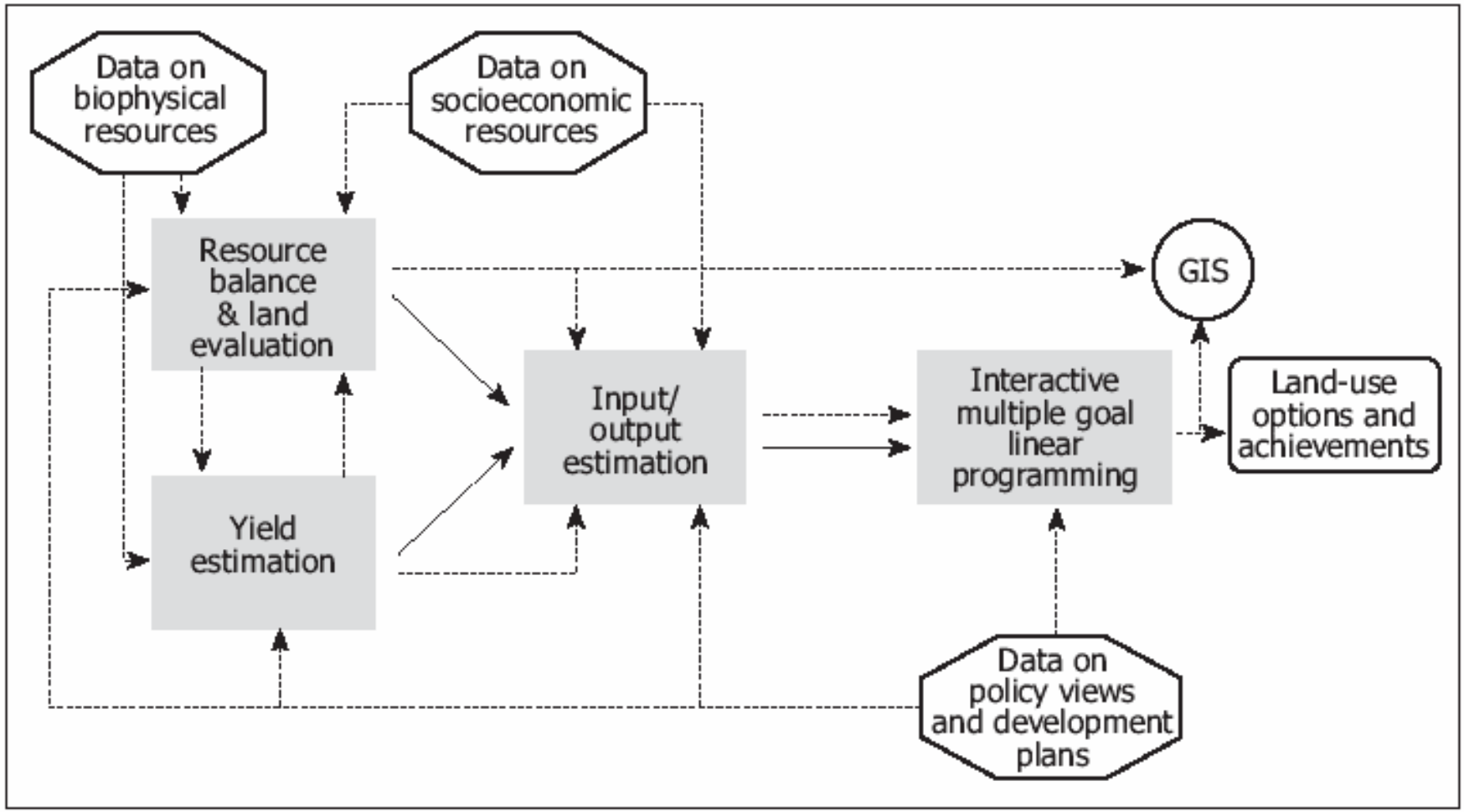
Current fresh water intakes of the salinity control systems

Trần Quốc Đạt, et. Al, 2010

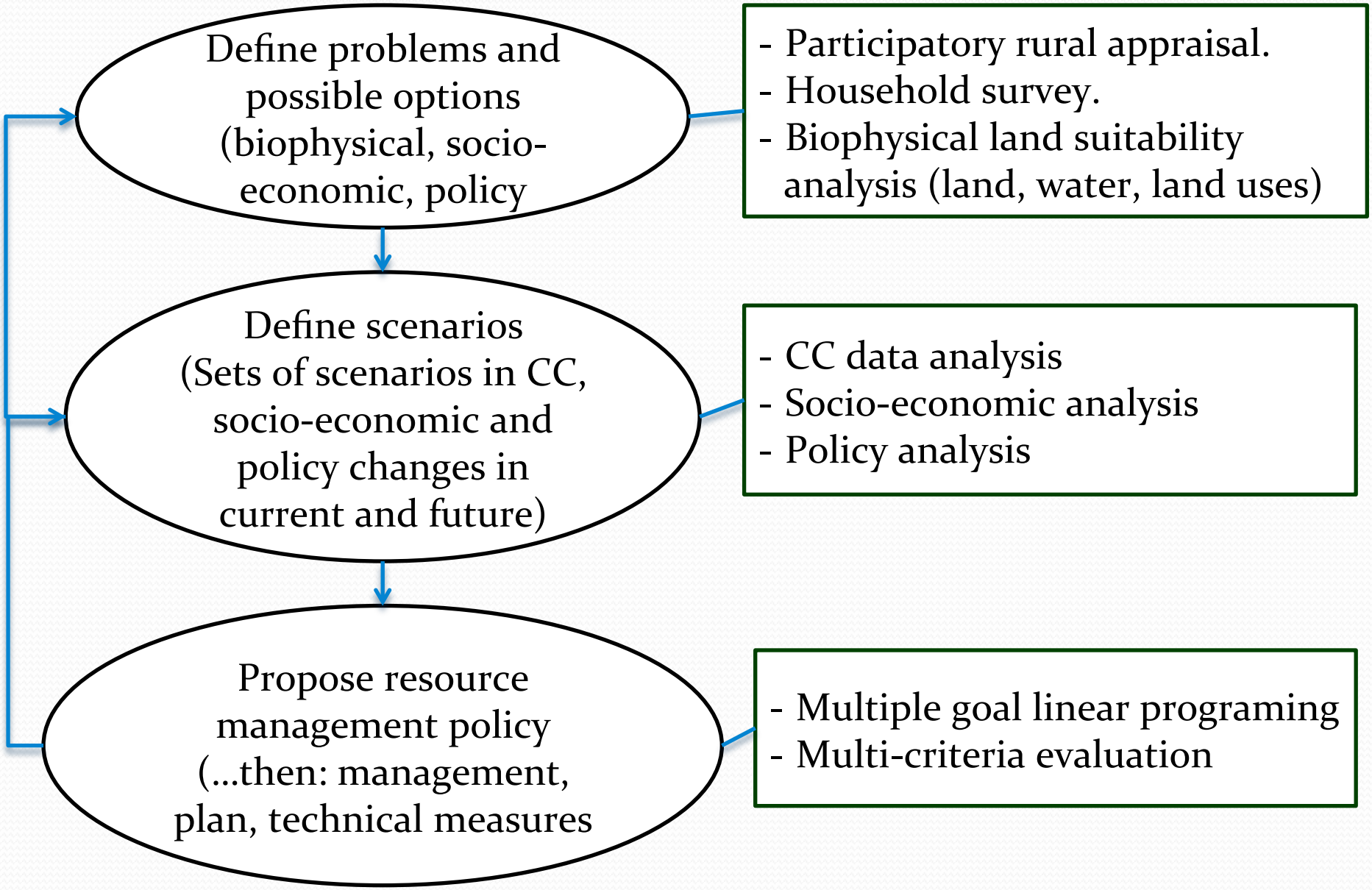
Interactive approach

- Participatory problem analysis (inform, consult, involve, collaborate): to define impacts, demands, solutions, also to verify available data/information.
- Interactive scenario based analysis (spatial analysis, cross-boundary, multi-disciplinary, uncertainty management): connection scientists to local stakeholders
- Adaptation options: Autonomous adaptation, plan adaptation.
- Visualization of the derived information for multi-criteria decision making (sharing ideas, knowledge generation)

The approach: Scientist's view



The approach with stakeholder involvement



Level of participation

1. Inform
2. Consult (opportunity for input)
3. Involve (opportunity for dialogue and interaction)
4. Collaborate (opportunity for partnering/working jointly)

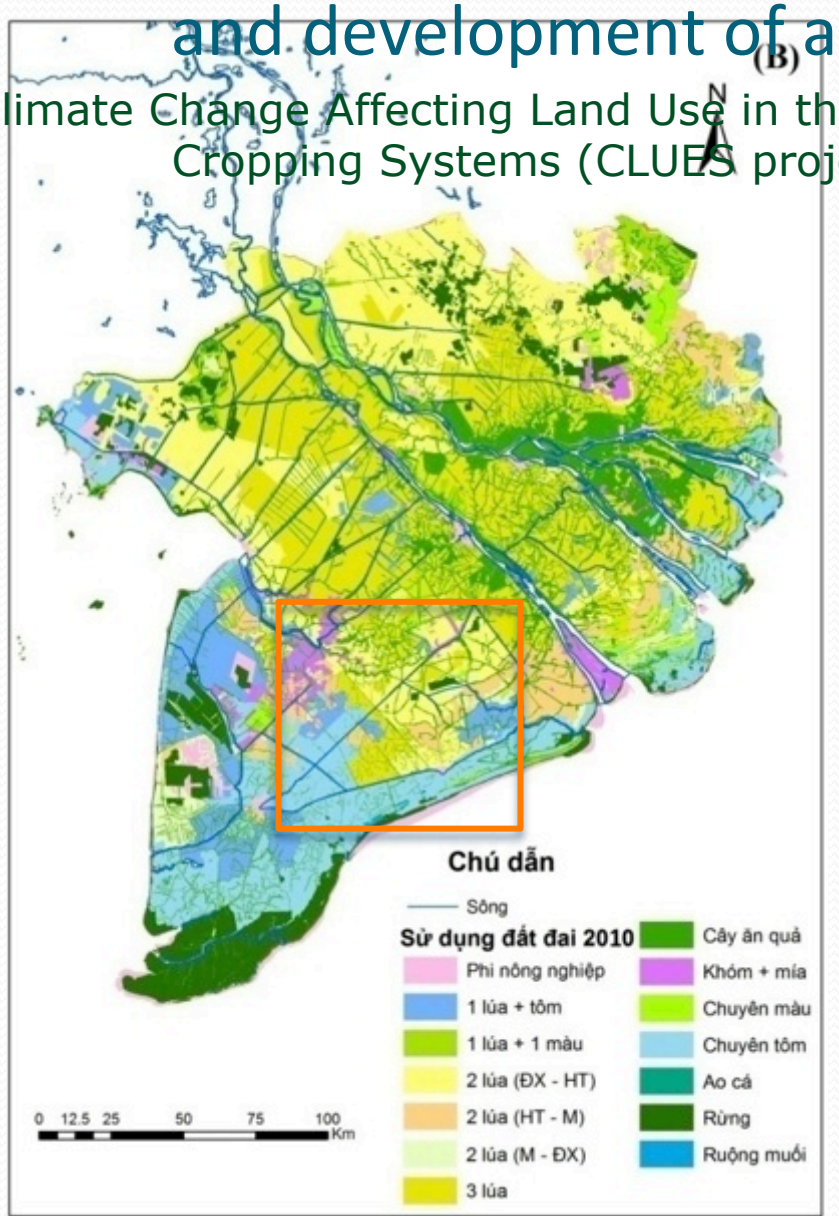


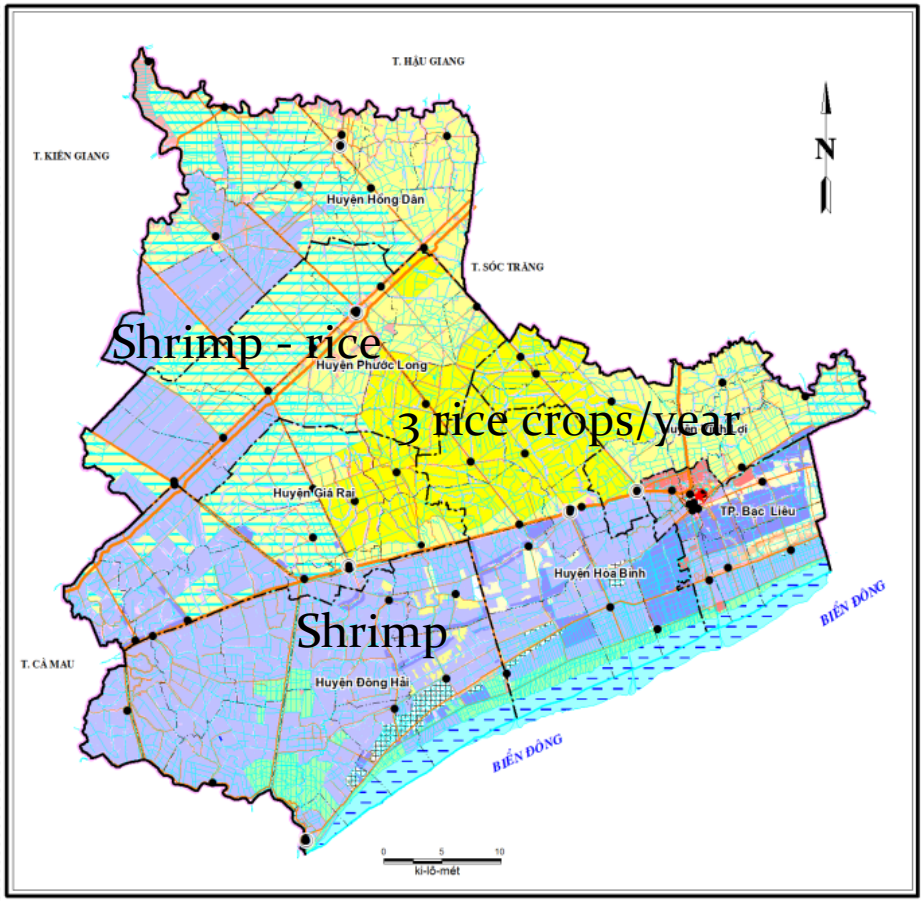


Case study

Integrated adaptation assessment of Bac Lieu Province and development of adaptation master plan

Climate Change Affecting Land Use in the Mekong Delta: Adaptation of Rice-based Cropping Systems (CLUES project, Funded by ACIAR, Australia)





Define problems and possible options at community level

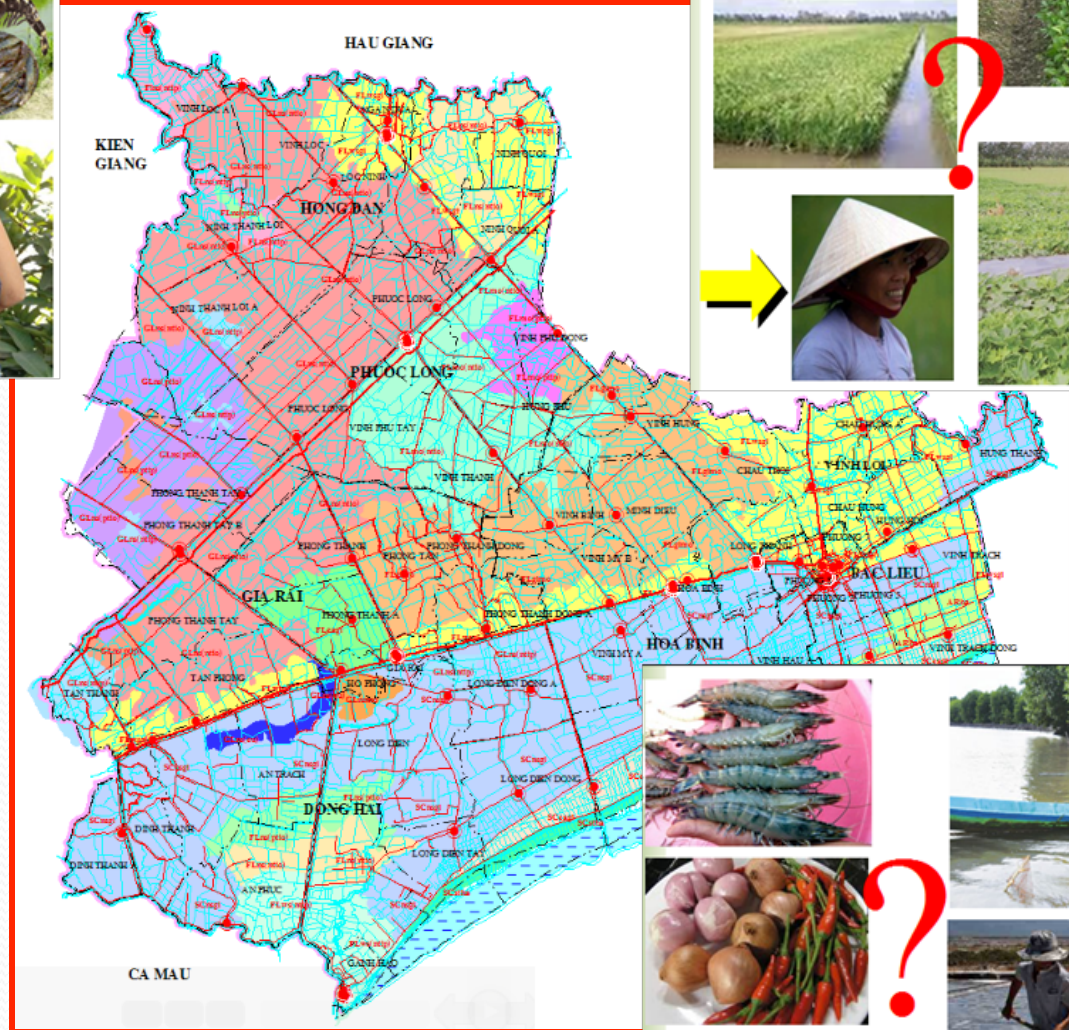
Based map with key objects were provided to support resources mapping (map of resources available and issues in resources use), the outcomes are:

- → Information for soil, water survey
- → Information for socio-economic survey
- → Information to design the problem definition meeting at district and provincial level.
- → Community autonomous adaptation constraints and possibilities.

Define problems and possible options at district/provincial level

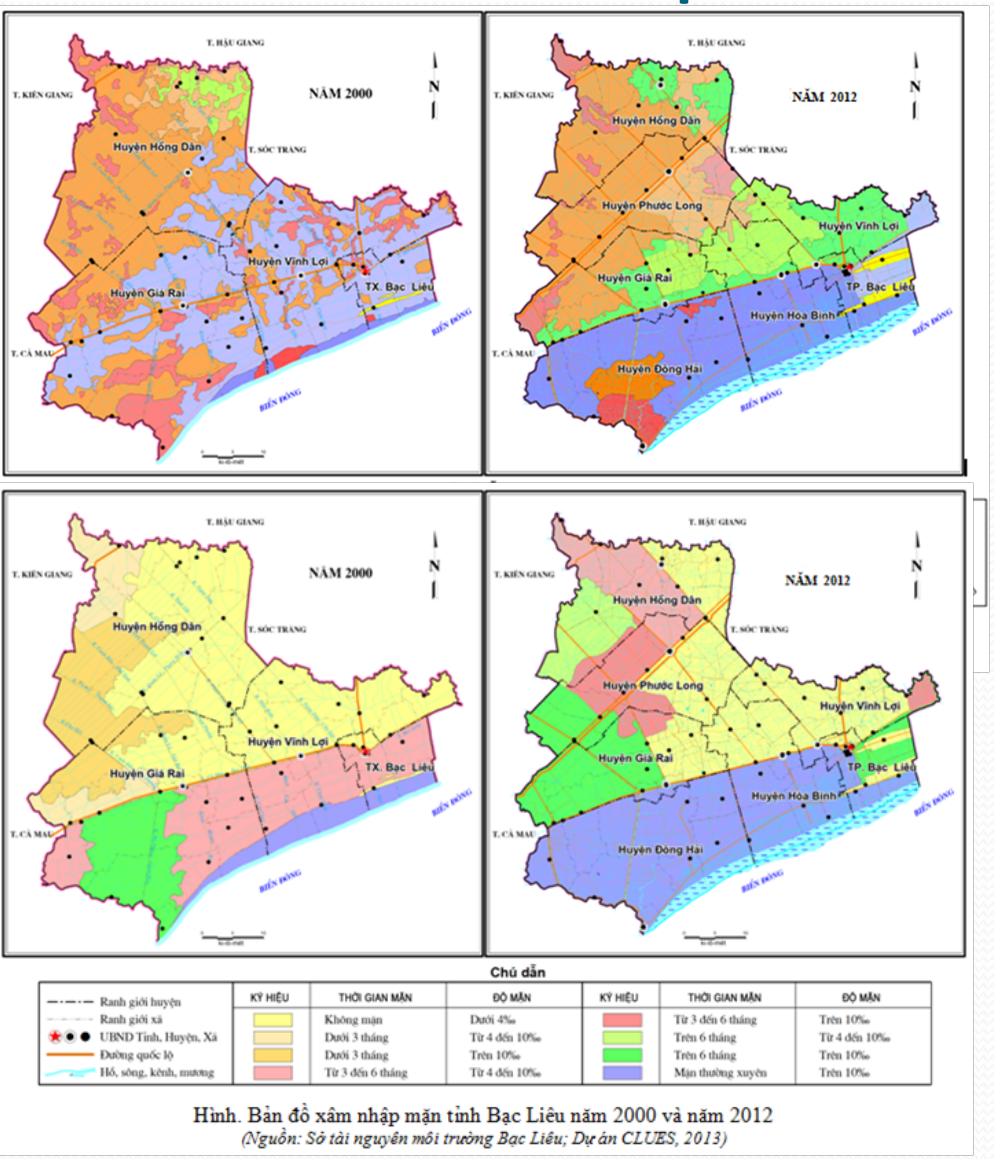
- District/provincial level workshops (from the whole province to the sub agro-ecological zone: fresh, brackish, saline area)
  - → Understand the required information for district/provincial decision making
  - → Verify surveyed data and derived information
  - → Understand government's current land use plan/policy and future policy.
  - → Define constraints and possibility for plan adaptation

Land use policy/plan under impacts of current and future bio-physical and socio-economic issues? (sea level rise, market variation, change of national development policy)

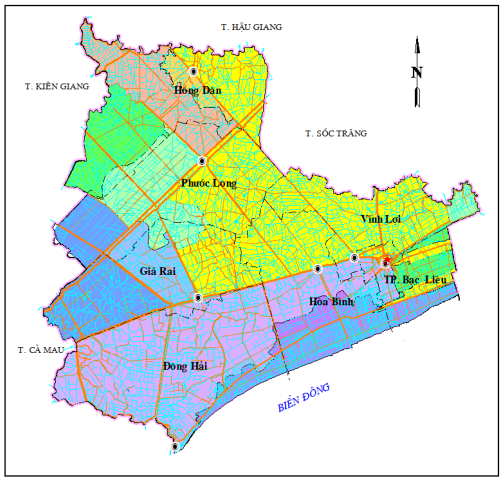


Define problems and possible options at district/provincial level

- Maps soil and water condition

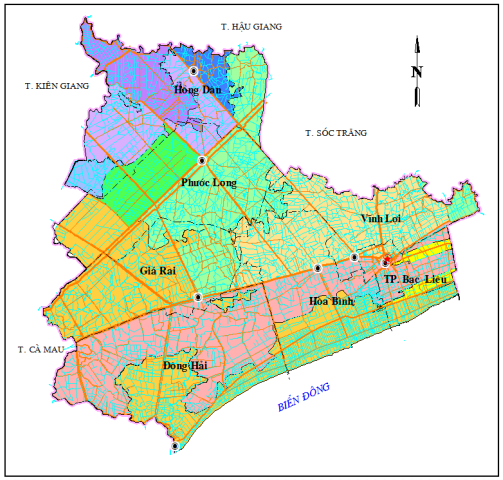


Hình. Bản đồ xâm nhập mặn tỉnh Bạc Liêu năm 2000 và năm 2012
(Nguồn: Sở tài nguyên môi trường Bạc Liêu; Dự án CLUES, 2013)



CHÚ DẪN MẶN

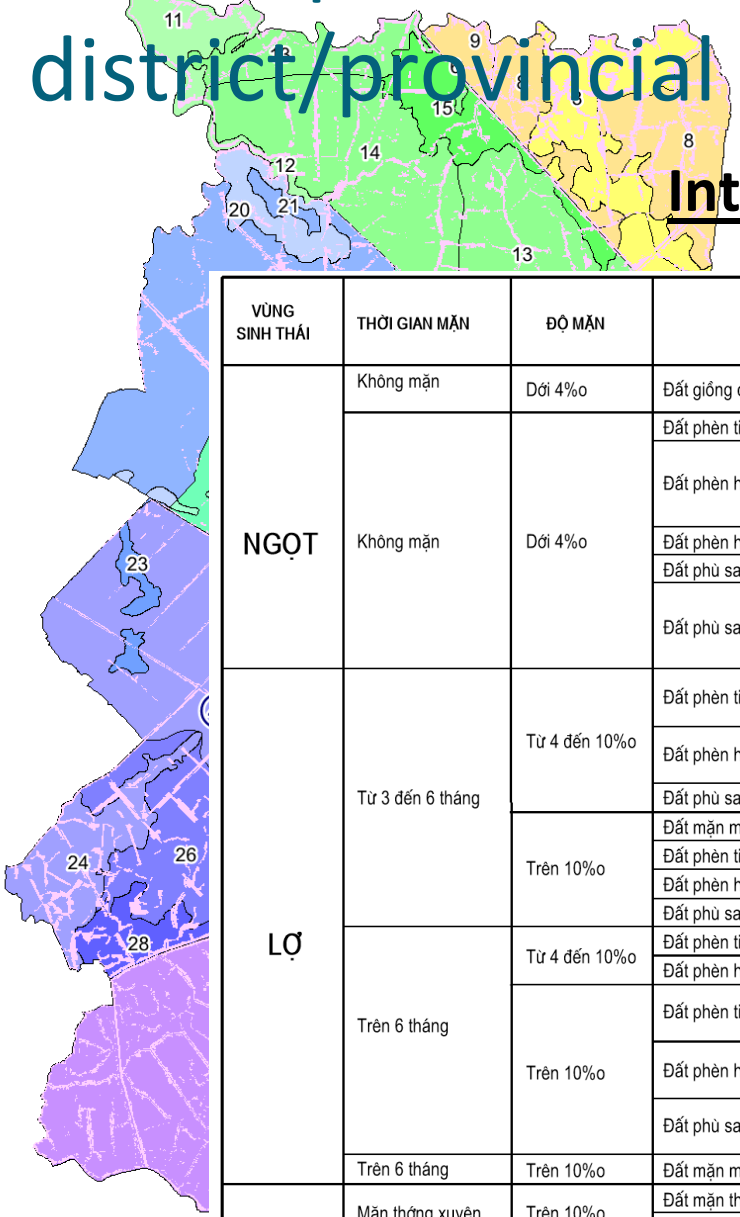
Ký hiệu	Thời gian mặn	Độ mặn mùa khô	Độ mặn mùa mưa
	Không mặn	Không mặn	Không mặn
	4 - 5 tháng	4 - 8‰	Không mặn
	4 - 5 tháng	8 - 12‰	Không mặn
	5 - 6 tháng	12 - 20‰	Không mặn
	7 - 8 tháng	12 - 20‰	8 - 12‰
	7 - 8 tháng	Trên 20‰	12 - 20‰
	8 - 9 tháng	Trên 20‰	12 - 20‰
	Quanh năm	Trên 20‰	12 - 20‰
	Quanh năm	Trên 20‰	Trên 20‰



CHÚ DẪN NGẬP

Ký hiệu	Thời gian ngập	Độ sâu ngập
	Không ngập	Không ngập
	Dưới 5 ngày	Dưới 30 cm
	Dưới 5 ngày	30 - 60 cm
	Dưới 5 ngày	Trên 60 cm
	5 - 10 ngày	30 - 60 cm
	10 - 15 ngày	30 - 60 cm
	10 - 15 ngày	Trên 60 cm
	15 - 20 ngày	Trên 60 cm
	20 - 30 ngày	Trên 60 cm
	Trên 30 ngày	Trên 60 cm

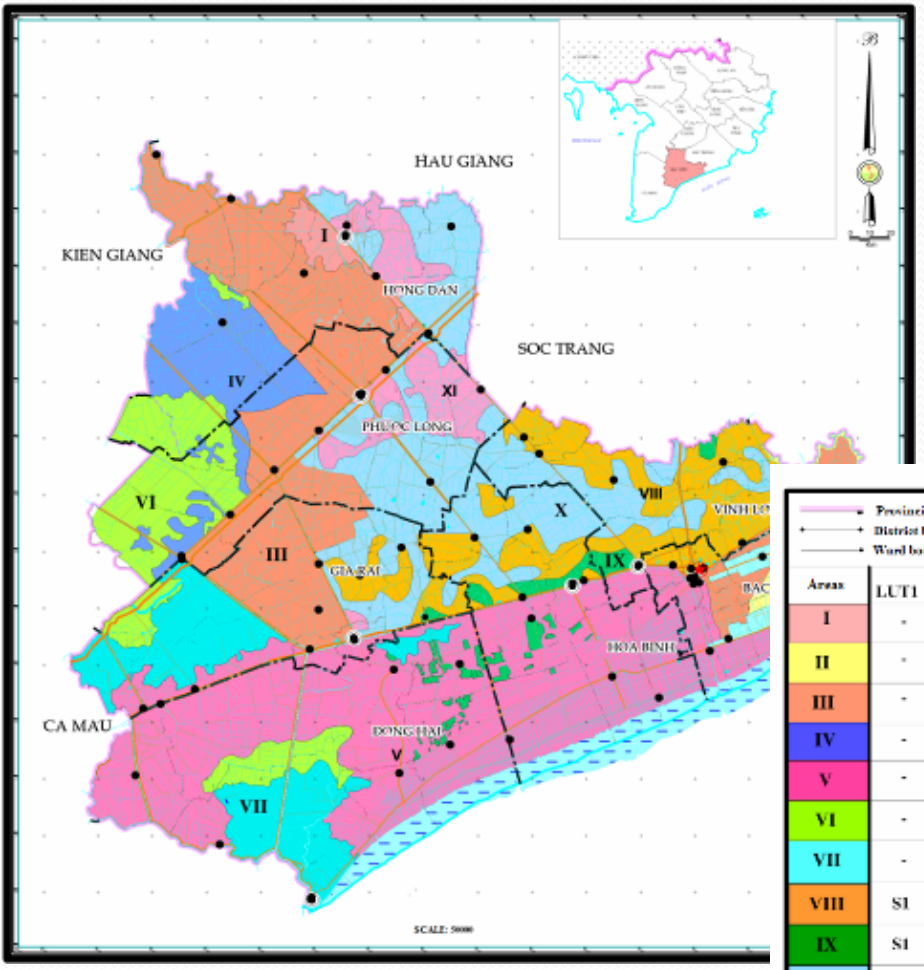
Define problems and possible options at district/provincial level



Integrating soil, water, and crop infromation

VÙNG SINH THÁI	THỜI GIAN MẶN	ĐỘ MẶN	THỔ NHƯỠNG	KHẢ NĂNG CẤP NƯỚC NGỌT	THỜI GIAN CANH TÁC THEO MÙA	ĐƠN VỊ SINH THÁI	HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT CƠ CẤU MÙA VỤ
NGỌT	Không mặn	Dới 4‰	Đất giồng cát	Kn 3	Tg 3	1	Màu Lúa-Màu
	Không mặn	Dới 4‰	Đất phèn tiềm tàng	Kn 2	Tg 1	2	
			Đất phèn hoạt động	Kn 1	Tg 1	3	
				Kn 2	Tg 1	4	Lúa 3 vụ (HT-TĐ-ĐX)
				Kn 2	Tg 2	5	
			Đất phèn hoạt động, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 1	6	Lúa 2 vụ (ĐX-HT)
			Đất phù sa không đợc bồi	Kn 1	Tg 1	7	
			Đất phù sa không đợc bồi, mặn mùa khô	Kn 1	Tg 1	8	Lúa 2 vụ (HT-Mùa)
				Kn 2	Tg 1	9	
				Kn 2	Tg 2	10	
LỢ	Từ 3 đến 6 tháng	Từ 4 đến 10‰	Đất phèn tiềm tàng, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 1	11	
				Kn 2	Tg 2	12	
			Đất phèn hoạt động, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 1	13	Chuyên tôm
				Kn 2	Tg 2	14	
			Đất phù sa không đợc bồi, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 1	15	Lúa-Tôm
		Trên 10‰	Đất mặn mùa khô	Kn 2	Tg 2	16	
			Đất phèn tiềm tàng, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 2	17	Cây CN ngắn ngày (khóm, mía)
			Đất phèn hoạt động, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 2	18	
			Đất phù sa không đợc bồi, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 2	19	
	Trên 6 tháng	Từ 4 đến 10‰	Đất phèn tiềm tàng, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 3	20	
			Đất phèn hoạt động, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 3	21	
		Trên 10‰	Đất phèn tiềm tàng, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 3	22	
				Kn 3	Tg 3	23	Chuyên tôm
			Đất phèn hoạt động, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 3	24	
				Kn 3	Tg 3	25	
			Đất phù sa không đợc bồi, mặn mùa khô	Kn 2	Tg 3	26	
				Kn 3	Tg 3	27	
	Trên 6 tháng	Trên 10‰	Đất mặn mùa khô	Kn 3	Tg 3	28	Tôm CN/BCN
MẶN	Mặn thống xuyên	Trên 10‰	Đất mặn thống xuyên	Kn 3	Tg 3	29	Tôm CN/BCN
			Đất phèn tiềm tàng, mặn thống xuyên	Kn 3	Tg 3	30	
	Mặn thống xuyên	Trên 10‰	Đất mặn thống xuyên	Kn 3	Tg 4	31	Chuyên tôm Rừng-Thủy sản Muối
			Đất phèn tiềm tàng, mặn thống xuyên	Kn 3	Tg 4	32	
			Đất phèn hoạt động, mặn thống xuyên	Kn 3	Tg 4	33	

Define problems and possible options at district/provincial level



Land suitability analysis .

Based on land characteristics and land use's requirements, the potential land use systems for Bac Lieu province have been distinguished.

LEGEND

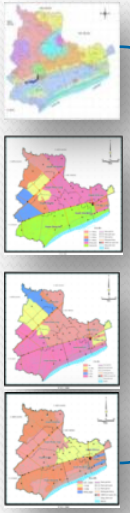
Provincial boundaries; District boundaries; Ward boundaries; Provincial People's Committees; District People's Committees; National Highways; Provincial Highways; District roads; Rivers; Mudflats

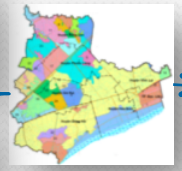
Areas	LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6	LUT7	LUT8	LUT9	Type of land use priorities
I	-	-	S1	S3	-	-	S3	S3	S3	LUT3
II	-	-	S2	S1	-	-	S1	S1	S1	LUT3, LUT4, LUT7, LUT8, LUT9
III	-	-	S2	S3	-	-	S3	S3	S3	LUT3
IV	-	-	S2	S2	-	-	S2	S1	S2	LUT3, LUT4, LUT7, LUT8, LUT9
V	-	-	S3	S1	-	-	S1	S1	S1	LUT4, LUT7, LUT8, LUT9
VI	-	-	S3	S3	-	-	S3	S1	S3	LUT8
VII	-	-	S3	S2	-	-	S2	S1	S2	LUT4, LUT7, LUT8, LUT9
VIII	S1	S1	-	-	S2	-	-	-	-	LUT1, LUT2, LUT5
IX	S1	S1	-	-	S2	S2	-	-	-	LUT1, LUT2, LUT5, LUT6
X	S2	S2	-	-	S2	-	-	-	-	LUT1, LUT2, LUT5,
XI	S3	S3	-	-	S1	S1	-	-	-	LUT5, LUT6
XII	S3	S3	-	-	S3	-	-	-	-	LUT1, LUT2, LUT5

Note: LUT 1: 3 Rice crops; LUT 2: 2 Rice crops; LUT 3: Rice –Shrimp; LUT 4: Shrimp Field; LUT 5: 1 Rice – 2 Upland Crops; LUT 6: Upland Crops; LUT 7: Mangrove – Shrimp; LUT 8: Salt – Shrimp; LUT 9: Shrimp/Aquaculture

Scenario analysis

Soils, water (inundation, salinity)





LMU

Available Area

	Jan	Feb	Mar
TPBacLieu	2240772	2240772	2240772
HongDan	6588481	6588481	6588481
PhuocLon	5883447	5883447	5883447
VinhLoi	5541905		
HoaBinh	5286551		
GiaRai	7092498		
DongHai	7042176		

LMU	Avaiablable Capital
1	299,399,084
2	3,724,639,548
3	249,743,470
4	1,083,603,541
5	314,961,703
6	226,698,486
7	1,850,301,745
8	80,486,296
9	35,666,859
10	89,254,190
11	339,068,573

1	2964.49
2	32884.18
3	2204.94
4	9566.94
5	2780.74
6	2001.48
7	16335.98
8	2103.75
9	932.26
10	2334.76
11	8954.74
12	3926.93
13	597.43
14	156[illegible].75
15	250.93

Available capital
Available labor

Biophysical Land Evaluation

Constraints

Scenarios analysis MGLP model

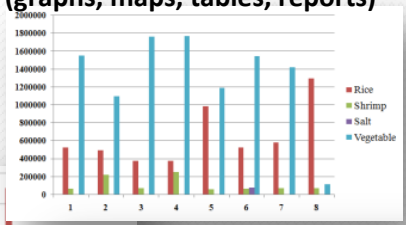
LUT outputs

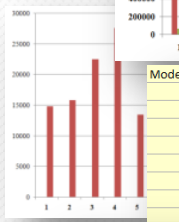
LU	LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6
1	1	1	0	0	1	1
2	1	1	0	0	1	1
3	1	1	0	0	1	1
4	1	1	0	0	1	1
5	1	1	0	0	1	1
6	1	1	0	0	1	1
7	1	1	0	0	1	1
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0

LU_ID	LUTT	Lua	Mau	Tomsu
1	LUT1	17.43	0	0
1	LUT2	10.34	0	0
1	LUT5	6.69	31.8	
1	LUT6	0	23.6	
2	LUT1	21.78	0	
2	LUT2	12.92	0	
2	LUT5	5.35	25.44	
2	LUT6	0	18.88	
3	LUT1	17.43	0	
3	LUT2	10.34	0	
3	LUT5	5.35	25.44	
3	LUT6	0	18.88	
4	LUT1	17.43	0	
4	LUT2	10.34	0	
4	LUT5	5.35	25.44	
4	LUT6	0	18.88	
5	LUT1	17.43	0	
5	LUT2	10.34	0	
5	LUT5	5.35	25.44	
5	LUT6	0	18.88	
6	LUT1	17.43	0	
6	LUT2	10.34	0	
6	LUT5	5.35	25.44	
6	LUT6	0	18.88	
7	LUT1	17.43	0	
7	LUT2	10.34	0	
7	LUT5	5.35	25.44	
7	LUT6	0	18.88	
8	LUT3	3.48	0	0.15
8	LUT4	0	0	1.6
9	LUT3	3.48	0	0.15

Suitability and yield/ LMU

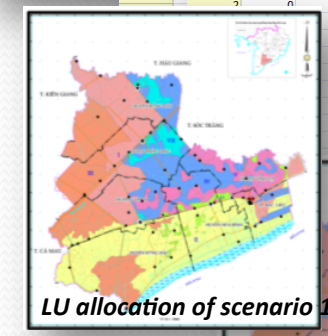
Decision support information (graphs, maps, tables, reports)



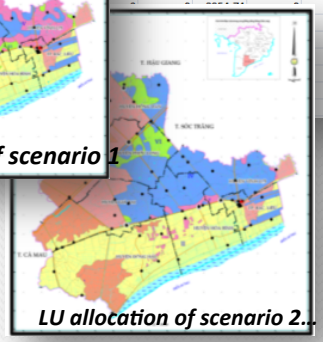


Model	Max benefit	Rice	Shrimp	Salt	Vegetable	Req lab
1	15,966,180,000	544,649	83,261	-	1,499,814	119,37
2	16,861,130,000	371,725	83,261	-	1,767,568	123,69
3	23,207,710,000	523,250	216,864	-	1,211,210	152,30
4	27,616,160,000	371,725	249,412	-	1,767,568	184,81
5	15,049,270,000	875,000	73,990	-	1,363,488	116,97
6	15,717,220,000	513,017	79,913	139,000	1,548,793	120,03
7	15,966,180,000	544,649	83,261	-	1,499,814	119,37
8	16,861,130,000	371,725	83,261	-	1,767,568	123,69

LU	LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6
1	0	0	0	0	2964.49	0
2	0	0	0	0	32884.18	0
3	0	0	0	0	2204.94	0
4	0	0	0	0	9566.94	0
5	0	0	0	0	2780.74	0
6	0	0	0	0	2001.48	0
7	0	0	0	0	16335.98	0
8	0	0	0	0	2103.75	0
9	0	0	0	0	932.26	0
10	0	0	0	0	2334.76	0



LU allocation of scenario 1



LU allocation of scenario 2..

- Goals
- Gov's production target

LUT inputs

Target	Sen1
Rice	875000
Shrimp	79800
Salt	139000
Veg	110000

LUTs' cost/LMU

LU_ID	LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6
1	53816.36	33716.52	0	0	83334.67	90612.33
2	67270.45	42145.65	0	0	66667.74	72489.86
3	53816.36	33716.52	0	0	66667.74	72489.86
4	53816.36	33716.52	0	0	66667.74	72489.86
5	53816.36	33716.52	0	0	66667.74	72489.86
6	53816.36	33716.52	0	0	66667.74	72489.86
7	53816.36	33716.52	0	0	66667.74	72489.86
8	0	0	0	0	0	0

Require labor/LUT/LMU

LUTT	Jan	Feb	Mar	Apr	May
LUT1	10	40	0	12	
LUT2	36	0	0	18	
LUT3	0	10			
LUT4	32	25			
LUT5	44	41			
LUT6	28	22			
LUT7	5	3			
LUT8	20	8			

Production price

Lua	6000
Mau	7000
Tomsu	180000
Cua	180000
Ca	38000
Muoi	760

Current agriculture land use

Socio-economic analysis

Scenario analysis

Scenario analysis support answering these types of question:

Current context:

- If the current land use has economically optimized?
- How the socio-economic constraints (labor, capital) impact to the current total economical achievement of the province?
- How the government imposed production goals/target (food security) impacts to the total economical achievement? Which goals are feasible and infeasible?
- What are the adaptive opportunities for Bac Lieu province in the current context?
- How much water requirement for the proposed land use options?
- …

Scenario analysis

Future context (2030s with climate change + development strategy):

- How climate change impacts to the total economical achievement of Bac Lieu province?
- How non-structure measures (change of cropping pattern, improve farming technology) could improve the adaptive capacity of the province?
- How structure measures (construct new dykes and sluice gates) could improve the adaptive capacity of the province?
- ….

→ Transfering these questions into model optimization functions and constraint functions.

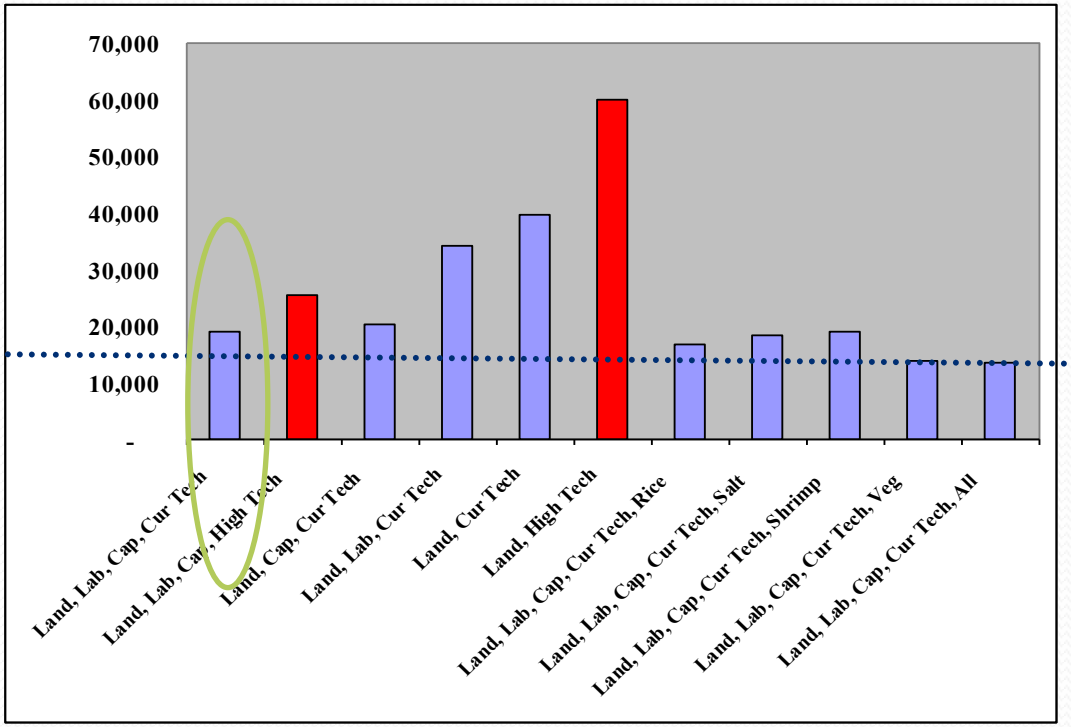
Scenario analysis

If the current land use has economically optimized?

-The current land use is not economically optimized.

-The optimized income of the province from agriculture and aquaculture could reach 18,900 billion VND, 39.7% higher than the current value.

Obviously, the land use pattern should be changed according to the proposed land use by the model.



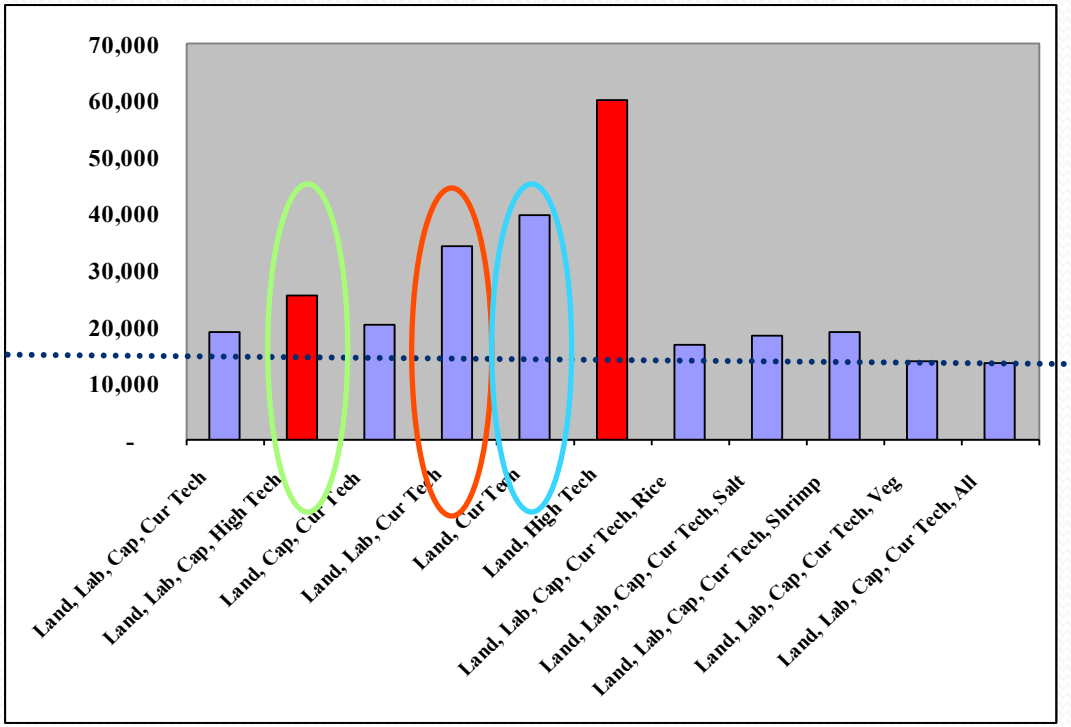
Scenario analysis

How the socio-economic constrains (labor, capital) and farming technology level impact to the current total economical achievement?

• If the capital requirement was met → the total income from main Agi. and Aqua. productions would significantly improved (152.1 %).

• If the farming technology of the farmers reach the current high level → total income increase 88 %.

• If all labor and capital requirements was met → total income increase almost 150% to 340 % respectively .

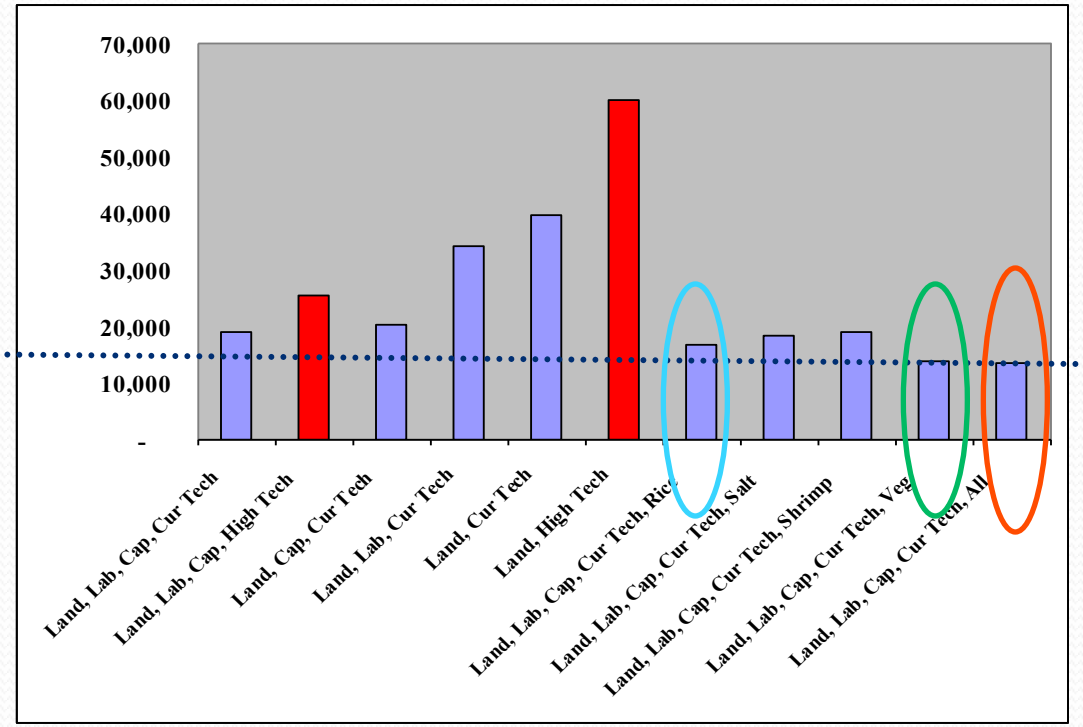


Scenario analysis

How the government production goals impact to the total economical achievement? Which goals are feasible and infeasible?

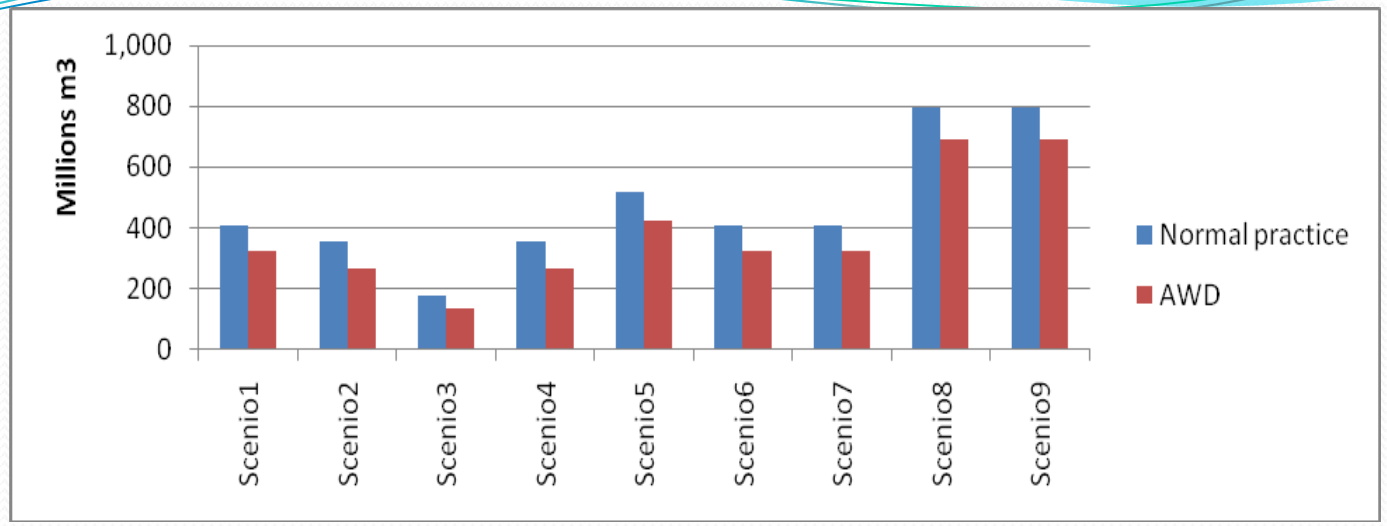
• If rice, vegetable, or all main products goals scenarios are imposed, the total income would drop 10.6%, 27% and 29% respectively.

The results implies that even though the government production goals can be achieved, the trade-off is that some portion of total income could be reduced.



Note: if the vegetable production > maximum local market demand, the vegetable price will be reduce considerably →a maximum vegetable production level restriction is imposed in the model.

Scenario analysis



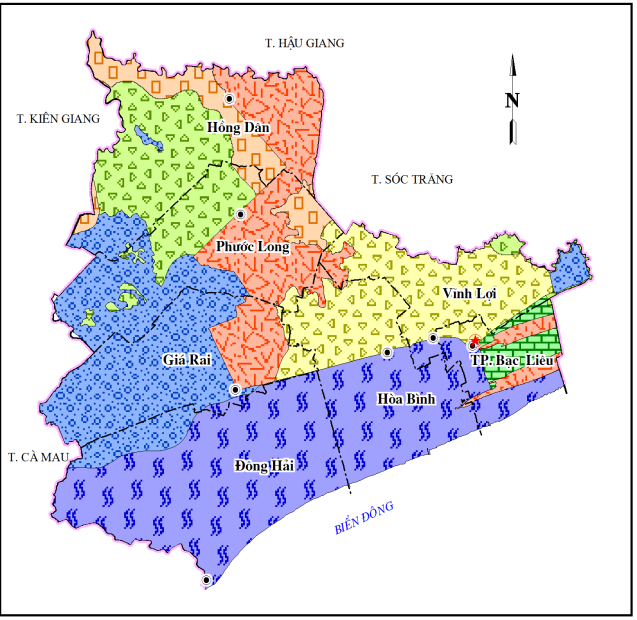
An example for total rice's water consumption estimation *(based on the water productivity in the neighbour province (Soc Trang), about 0.8 m3/kg rice for normal practice and 0.45 m3/kg rice for AWD technique*. This analysis implies that:

→ beside considering the economic return, water use efficiency of the selected adaptation strategy should be taken into account.

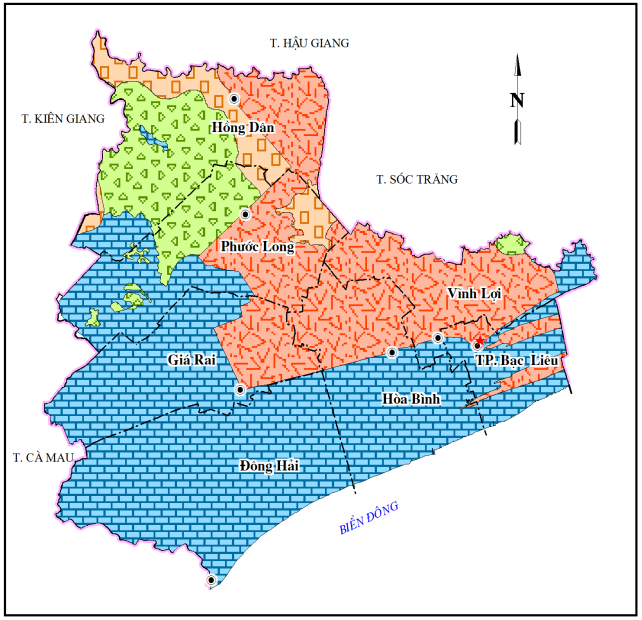
→ the new saving water technique such as AWD is significantly reduce the water requirement.

→ A similar estimation for GHG emission can also be done when we have the GHG emission per kg of production or farming areas.

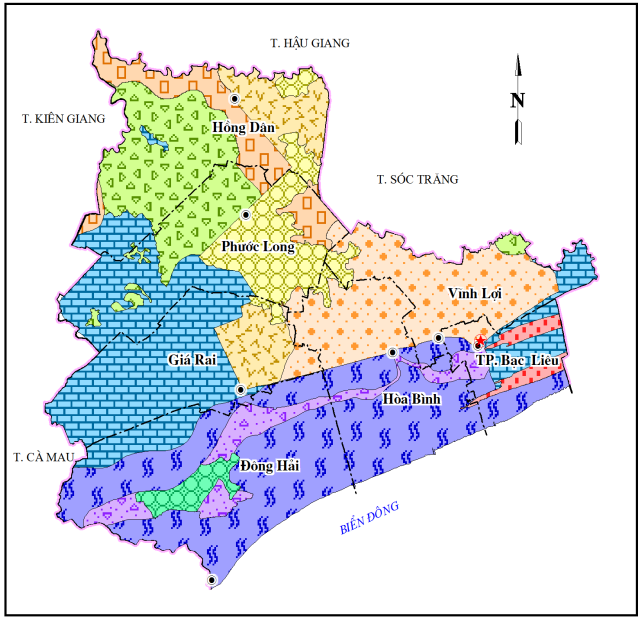
Scenario analysis



a) Kịch bản 1



b) Kịch bản 4



c) Kịch bản 9

CHÚ DẪN

Ký hiệu	Mô hình	Ký hiệu	Mô hình	Ký hiệu	Mô hình	Ký hiệu	Mô hình	Ký hiệu	Mô hình
	LUT1, LUT2		LUT2, LUT6		LUT3		LUT4, LUT8		LUT6
	LUT1, LUT5		LUT2		LUT4, LUT7, LUT9		LUT4		LUT7, LUT9
	LUT1		LUT3, LUT4		LUT4, LUT7		LUT5		LUT7

LUT1: 3 vụ lúa; LUT2: 2 vụ lúa; LUT3: tôm - lúa; LUT4: chuyên tôm; LUT5: lúa - màu; LUT6: chuyên màu; LUT7: rừng - tôm; LUT8: tôm - thủy sản; LUT9: muối - thủy sản

Land use policy/planning development

- Workshops (community → district/ province) to discussed about the scenarios analysis results (information → knowledge, inform → involve).
- Training local technical staff on use of the maps and land use analysis methodology (capacity building → future collaboration between scientist and local staff)

Land use policy/planning development

- Continuous learning approach → Improved perception and attitude of local extension officers and managers on adaptive land use
- The land use management and adaptation strategy should be defined by the local government with the facilitation from scientists.

GIẢI PHÁP TĂNG HIỆU QUẢ SỬ DỤNG NƯỚC CHO SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP Ở XÃ THAM ĐÔN, HUYỆN MỸ XUYÊN

Nguyễn Ngọc Sơn, Đặng Kiều Nhân, Phan Hồng Phúc
Bộ môn Hệ Thống Nông Nghiệp - Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL

I. Giới thiệu

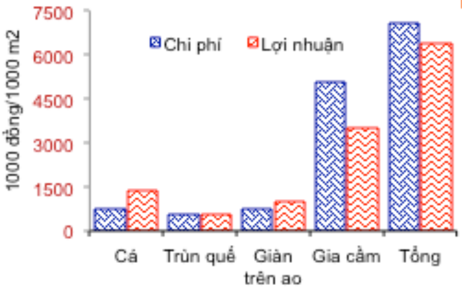
- Vùng nghiên cứu bị hạn và thiếu nước ngọt trong mùa khô;
- Ao/mương trữ nước chưa hiệu quả;
- Đa dạng hóa sản xuất để tăng tính bền vững sinh kế.

II. Mục tiêu

- Trữ nước ao hiện có và tưới tiết kiệm nước;
- Đa [illegible]n xuất, nâng hiệu quả của ao/mương trữ nước;
- So s[illegible]nh v[illegible] H[illegible]K [illegible] đa dạng sản xuất [illegible]ới [illegible] màu [illegible] đất và [illegible] cỏ nuôi b[illegible]

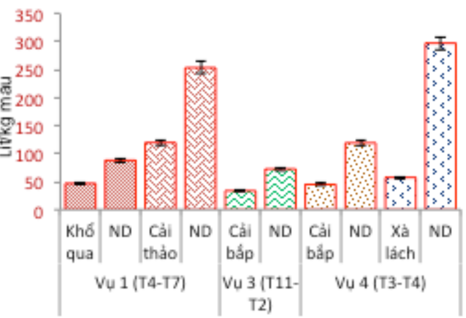
III. Xây dựng mô hình thí điểm

- Nạo vét ao sẵn có → tăng chiều sâu, rộng đáy ao.
- Áp dụng kỹ thuật tiết kiệm nước tưới.
- Đa dạng sản xuất: Nuôi kết hợp thêm với cá, gia cầm và trùn quế.
- Trồng cỏ kết hợp nuôi bò sữa.

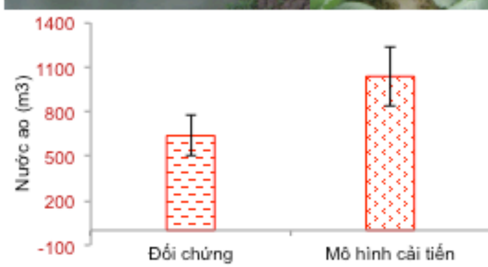


Hình 1: Lợi nhuận của đa dạng sản xuất

IV. Kết quả



Hình 2: Tổng lượng nước tưới/kg màu



Hình 3: Tổng lượng nước trữ trong ao (m³)

Bảng 1: Hiệu quả kinh tế của mô hình sản xuất màu tiết kiệm nước(*), đối chứng, trồng cỏ nuôi bò sữa (1000đ/1000 m2)

Mô hình	Thu nhập	Tổng chi phí(1)	Lợi nhuận	LĐGĐ (người/năm)	LĐ thuê (ngày)
Màu tiết kiệm nước(*)	39,4±3,1	18,6±2,2	20,6±2,0	2,0	29,0
Màu đối chứng (nông dân)	23,7±2,8	10,5±2,3	13,2±2,1	2,0	20,0
Trồng cỏ nuôi bò sữa	58,6±2,0	23,6±0,45	35,0±1,2	2,0	125,0

(*) Màu tiết kiệm nước và đa dạng sản xuất; (1) Tổng chi phí: bao gồm chi phí vật liệu làm giàn và lưới che, ….

V. Kết luận

Mô hình cải tiến có hiệu quả tiết kiệm nước; vét ao/mương sâu tăng khả năng trữ nước mưa để tưới trong mùa khô; Hiệu quả trữ nước giúp nông dân có thể tăng thêm 1 vụ/năm.

Đa dạng hóa sản xuất giúp tăng thu nhập cho nông dân và nâng cao hiệu quả sử dụng nước ao tưới cho rau màu, cho nuôi cá và bề mặt ao để trồng các loại rau màu trên giàn.

Kingdom of the Netherlands
Dự án nghiên cứu: Giải pháp phát triển Nông nghiệp & Môi trường thích ứng với BĐKH ở ĐBSCL
Địa chỉ liên hệ: Khu II, đường 3/2, Đại học Cần Thơ
Email: vbdkh@ctu.edu.vn; Tel: +84 7103 734 571; Fax: +84 7103 734 581

GIẢI PHÁP TĂNG HIỆU QUẢ SỬ DỤNG NƯỚC CHO ĐẤT LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Tô Lan Phương, Nguyễn Hồng Tín, Trần Thị Khánh Trúc, Châu Mỹ Duyên và Đặng Kiều Nhân
Bộ môn Hệ Thống Nông Nghiệp - Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL

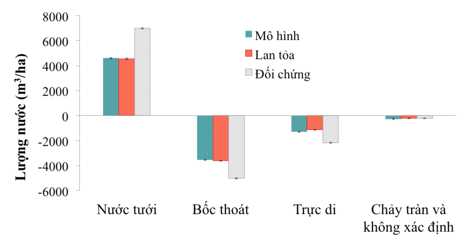
[illegible]

[illegible]ỉnh [illegible]ăn[illegible] và [illegible]h v[illegible] b[illegible]n [illegible]SC[illegible]
➢**Ngu[illegible]** Kh[illegible]n[illegible] x[illegible]ập [illegible]n [illegible]ày[illegible] nghiêm trọng , đặc biệt là vào mùa khô.
➢**Giải pháp** canh tác lúa tiết kiệm nước có mang lại hiệu quả và có khả năng ứng dụng rộng rãi?
➢Lựa chọn **hệ thống canh tác** nào để thích nghi trong điều kiện biến động của nguồn tài nguyên nước?

KẾT QUẢ

Hiệu quả kỹ thuật tưới tiết kiệm nước

Áp dụng biện pháp tưới ngập – khô xen kẽ giúp giảm lượng nước tưới (Hình 1) và tăng hiệu quả kinh tế trong canh tác lúa (Bảng 1)



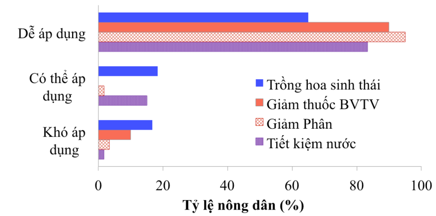
Hình 1: Lượng nước sử dụng của 3 nhóm nông dân vụ Đông Xuân

Bảng 1: So sánh hiệu quả kinh tế giữa 3 nhóm nông dân (đơn vị: 1000VND)

Vụ Đông Xuân	Mô hình	Lan tỏa	Đối chứng
Giống	1.386 ᵇ	1.493 ᵇ	2.020 ᵃ
Phân bón	4.378 ᵇ	5.530 ᵃᵇ	6.090 ᵃ
Thuốc BVTV	4.619 ᵇ	4.709 ᵇ	8.143 ᵃ
Bơm nước	512 ᵇ	509 ᵇ	754 ᵃ
Khác	8.353 ᵃ	8.724 ᵃ	9.361 ᵃ
Tổng chi phí	19.247 ᵇ	20.966 ᵇ	26.368 ᵃ
Tổng thu	53.553 ᵃ	54.979 ᵃ	53.312 ᵃ
Lợi nhuận	34.307 ᵃ	34.013 ᵃ	26.944 ᵇ
Tỷ suất lợi nhuận	1,79 ᵃ	1,65 ᵃ	1,04 ᵇ

Khả năng mở rộng mô hình

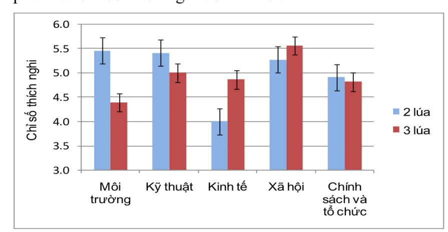
Sau khóa tập huấn phần lớn nông dân đã chấp nhận thực hiện gói kỹ thuật 1 Phải – 5 Giảm (hình 2)



Hình 2: Khả năng áp dụng gói kỹ thuật 1P-5G

Khả năng thích ứng BĐKH của HTCT 2 lúa và 3 lúa ở Ngã Năm, Sóc Trăng

➢HTCT **2 lúa** có chỉ số thích nghi về môi trường và kỹ thuật cao hơn ⟹ khả năng thích ứng BĐKH tốt hơn nhưng cần thực hiện các giải pháp để nâng cao giá trị sản phẩm và chỉ số thích nghi về kinh tế .



Hình 3: Chỉ số thích nghi của HTCT 2 lúa và 3 lúa

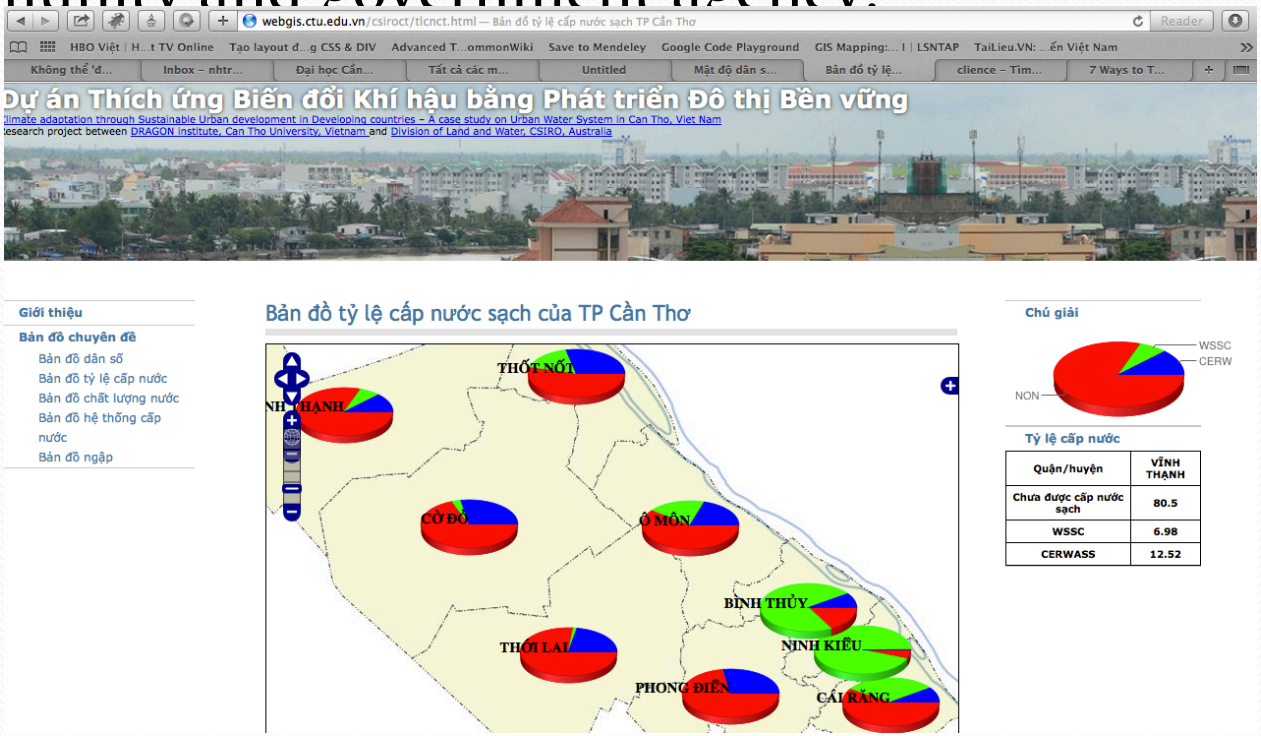
KẾT LUẬN

➢Canh tác lúa tiết kiệm nước và 1P-5G là giải pháp hữu hiệu và có khả năng mở rộng ở Ngã Năm để thích ứng với biến đổi khí hậu.
➢HTCT **2 lúa** thích nghi cao hơn với biến đổi khí hậu nhưng cần nâng cao giá trị sản phẩm, khả năng tổ chức và tìm thị trường để tăng hiệu quả kinh tế.

Dự án nghiên cứu: Giải pháp phát triển Nông nghiệp & Môi trường thích ứng với BĐKH ở ĐBSCL
Địa chỉ liên hệ: Khu II, đường 3/2, Đại học Cần Thơ
Email: vbdkh@ctu.edu.vn; Tel: +84 7103 734 571; Fax: +84 7103 734 581

Future steps

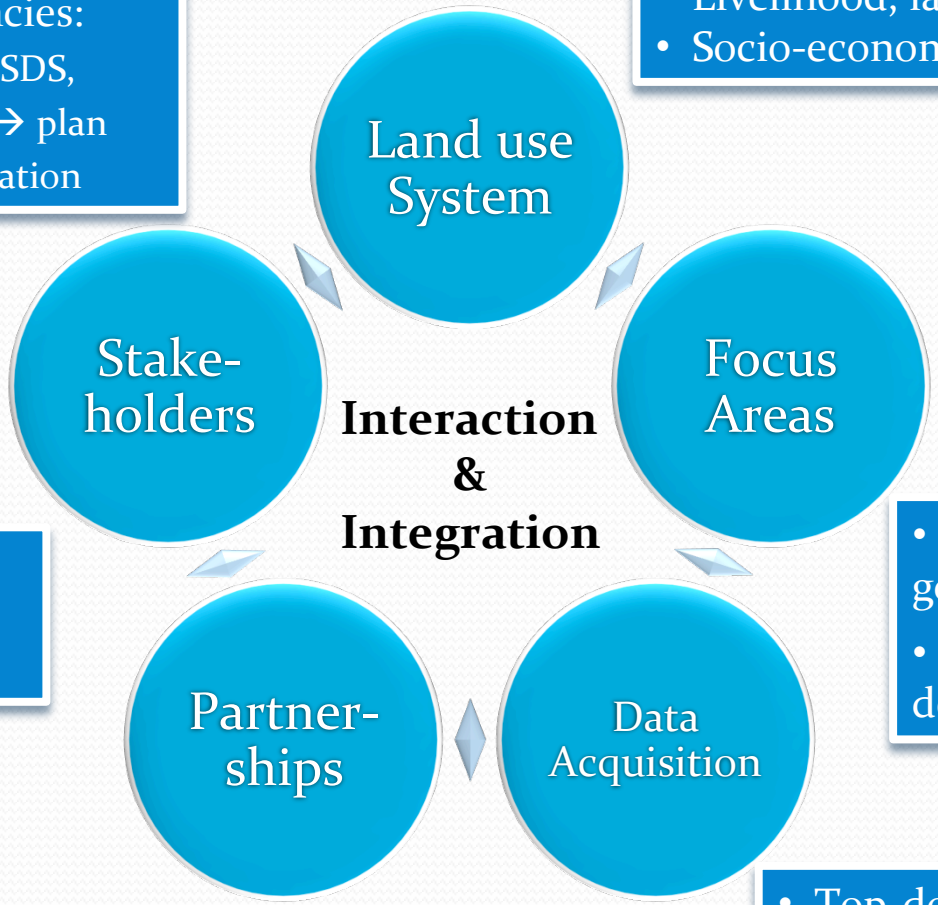
- Data/information available online for local community and government.
- Development of more user-friendly scenario analysis, decision support system (online?).
- Better visualization of the derived information to the community and government agency.



A lesson learnt

Engagement & knowledge sharing with local community and agencies: DARD, DONRE, DOC, ISDS, DOLISA, DOH, DPI … → plan ←→ autonomous adaptation

- Soil, water, climate
- Livelihood, land use
- Socio-economic, poverty



Capability building
- Communication
- Ownership

- Top-down: strategic goals/plans
- Bottom-up: demonstration

- Top-down: workshops, reviews
- Bottom-up: participatory approach, survey, interviews

Thank you for your attention