

ประสิทธิภาพการชลประทาน

โดย รศ.ดร.วราวุธ วุฒิวิชัย

2552

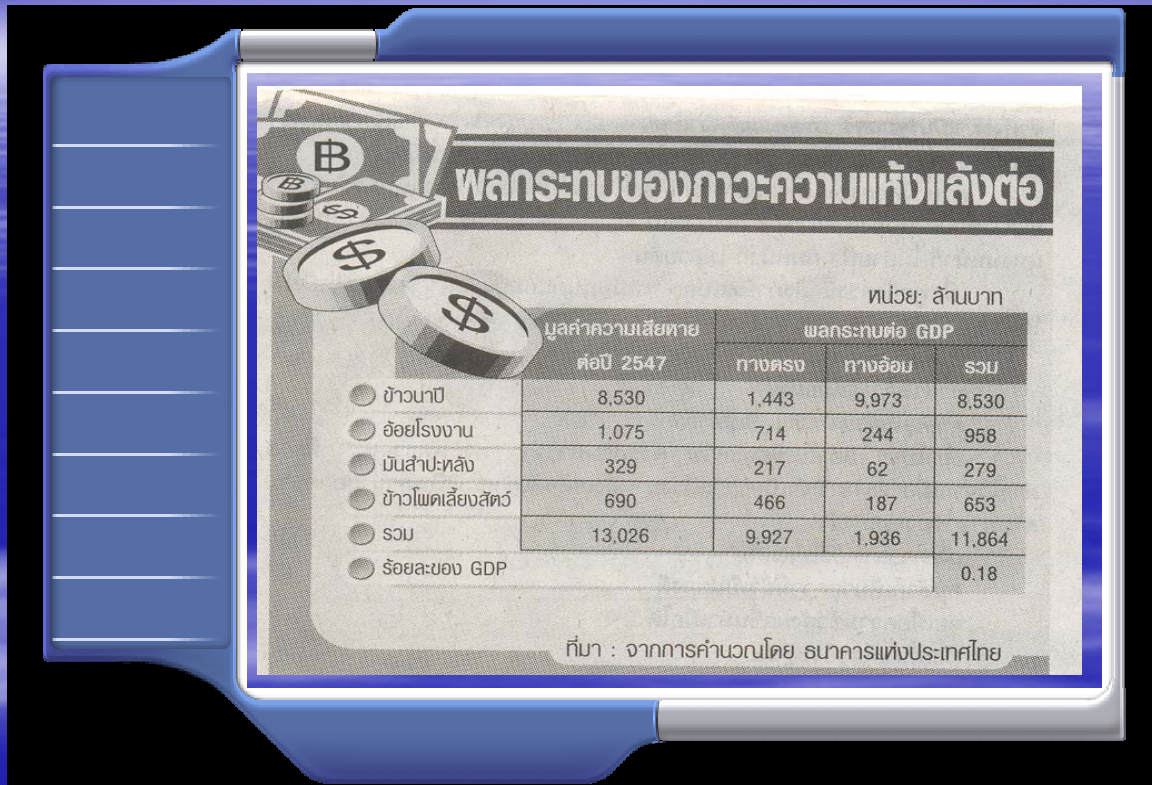


พื้นที่การเกษตรที่ประสบภัยแล้ง

	พื้นที่การเกษตร(ไร่)		
	เสียหายแล้ว	คาดว่าจะเสียหาย	รวม
ข้าว	9,813,411	5,742,510	15,555,921
พืชไร่	2,896,557	3,076,496	5,973,053
พืชสวน	310,291	1,016,860	1,327,151
รวม	13,020,259	9,835,866	22,856,125

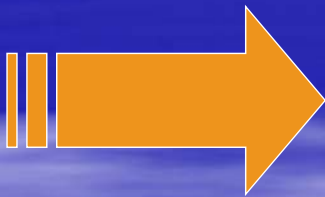
ที่มา : ศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาความแห้งแล้ง 2547-2548
กระทรวงมหาดไทย



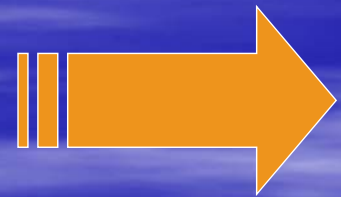


$$\text{EFFICIENCY} = 100 \times \frac{\text{OUTPUT}}{\text{INPUT}}$$

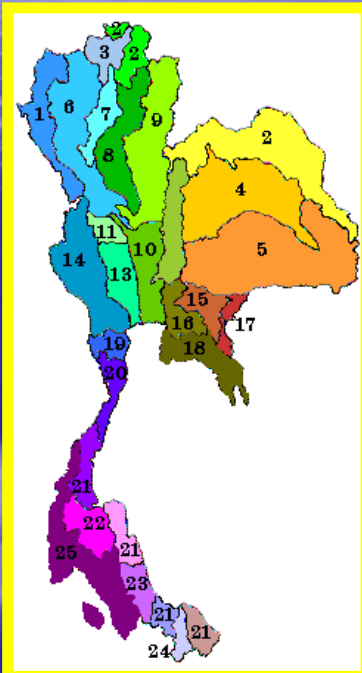
INPUT



OUTPUT



น้ำฝน 730,000 ล้าน ลบ.ม.



น้ำฝน 730,000 ล้าน ลบ.ม.



สูญเสียน้ำ 520,000 (71%ของน้ำฝน)

น้ำท่า 210,000 (29%ของน้ำฝน)



น้ำฝน 730,000 ล้าน ลบ.ม.



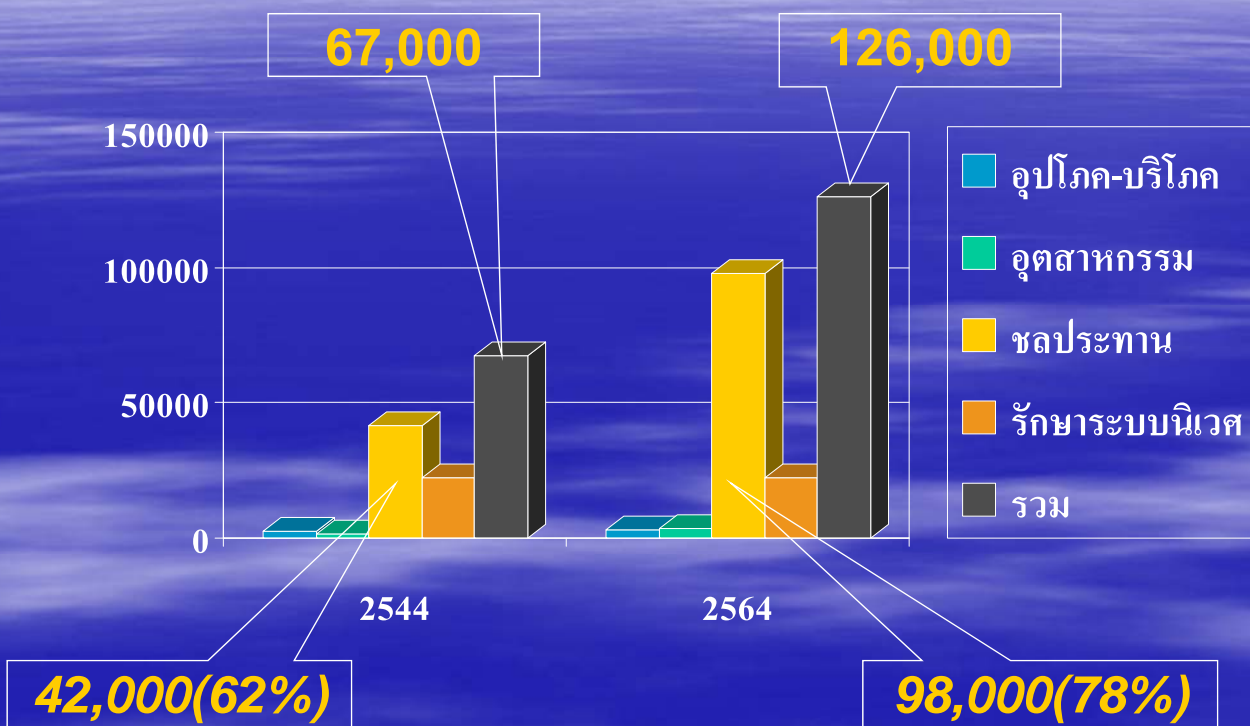
สูญเสียน้ำ 520,000 (71%ของน้ำฝน)

น้ำท่า 210,000 (29%ของน้ำฝน)

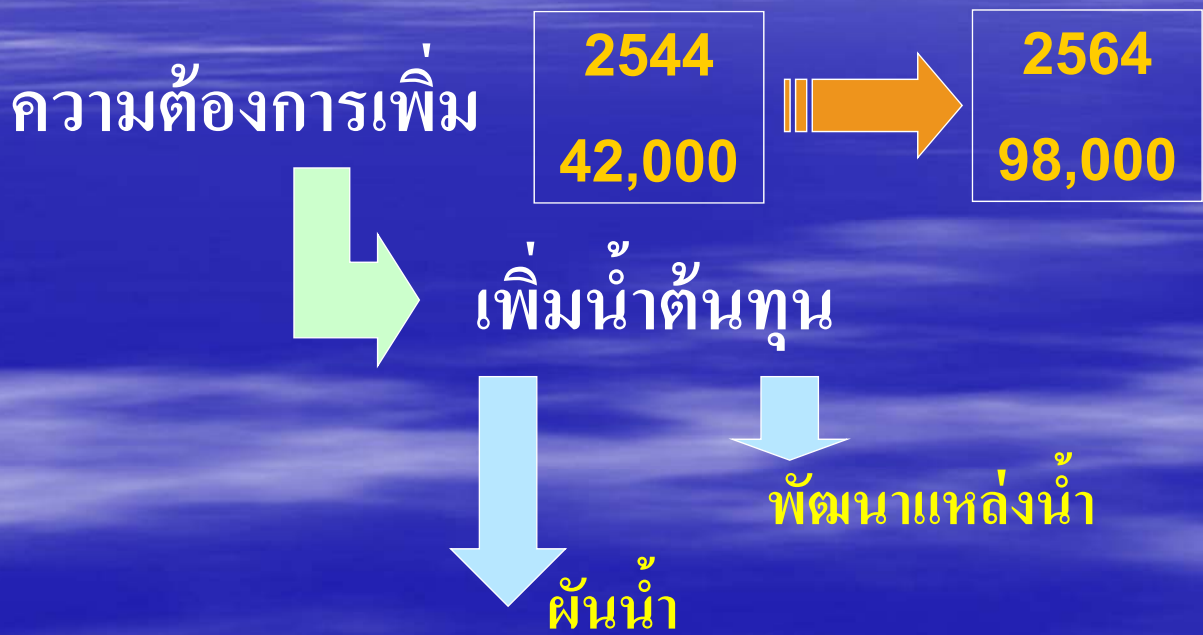


เก็บกัก 73,000 (35%ของน้ำท่า)

ความต้องการน้ำของประเทศ



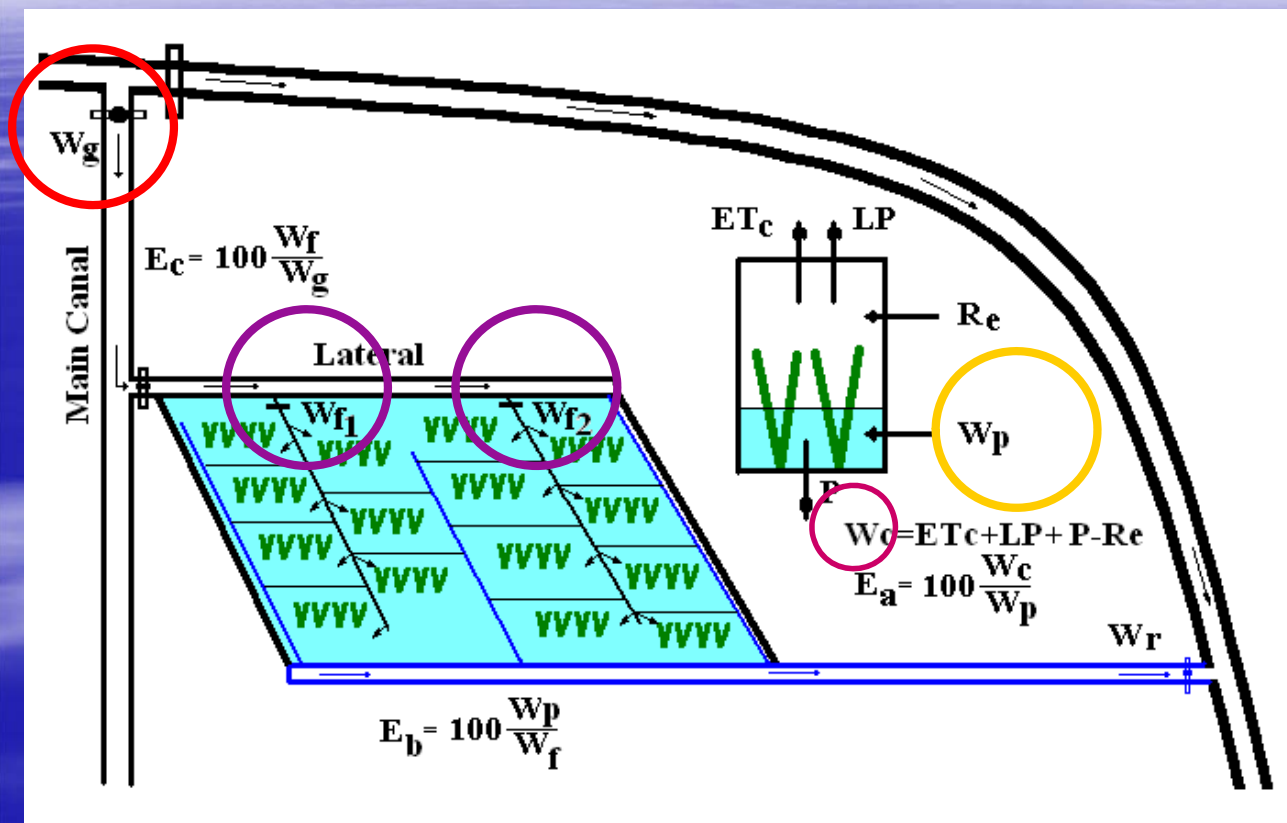
ปัญหาเรื่องน้ำเพื่อการเกษตร



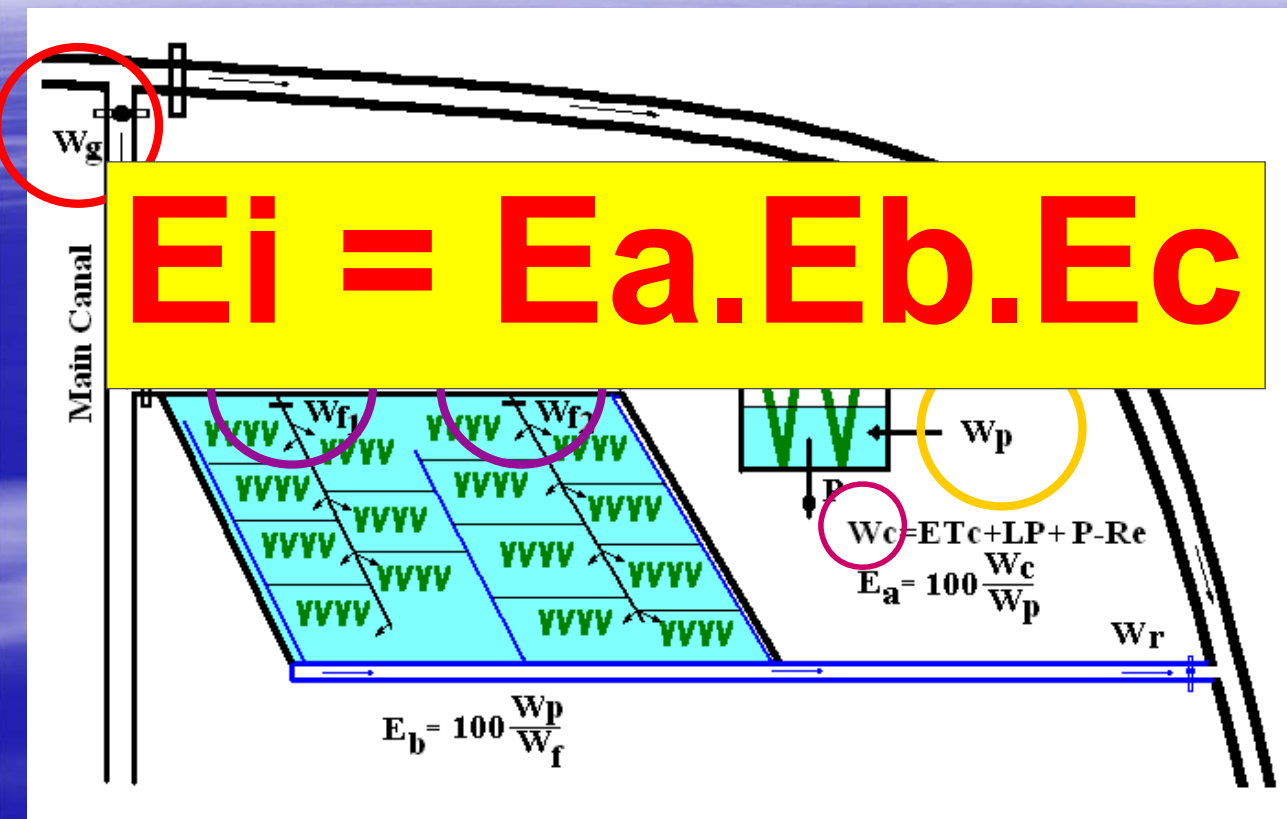
ปัญหาเรื่องน้ำเพื่อการเกษตร



การวัดประสิทธิภาพการชลประทาน



การวัดประสิทธิภาพการชลประทาน



เกณฑ์ประสิทธิภาพการชลประทานตามตำรา

Ea

50-80%



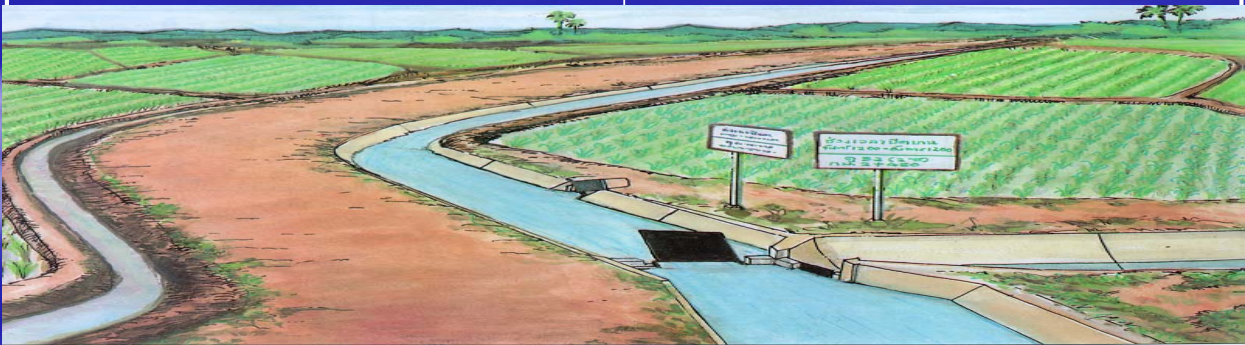
เกณฑ์ประสิทธิภาพการชลประทานตามตำรา

Ea

50-80%

Eb

70-90%



เกณฑ์ประสิทธิภาพการชลประทานตามตำรา

Ea	50-80%
Eb	70-90%
Ec	65-90%
Ei	23-65%

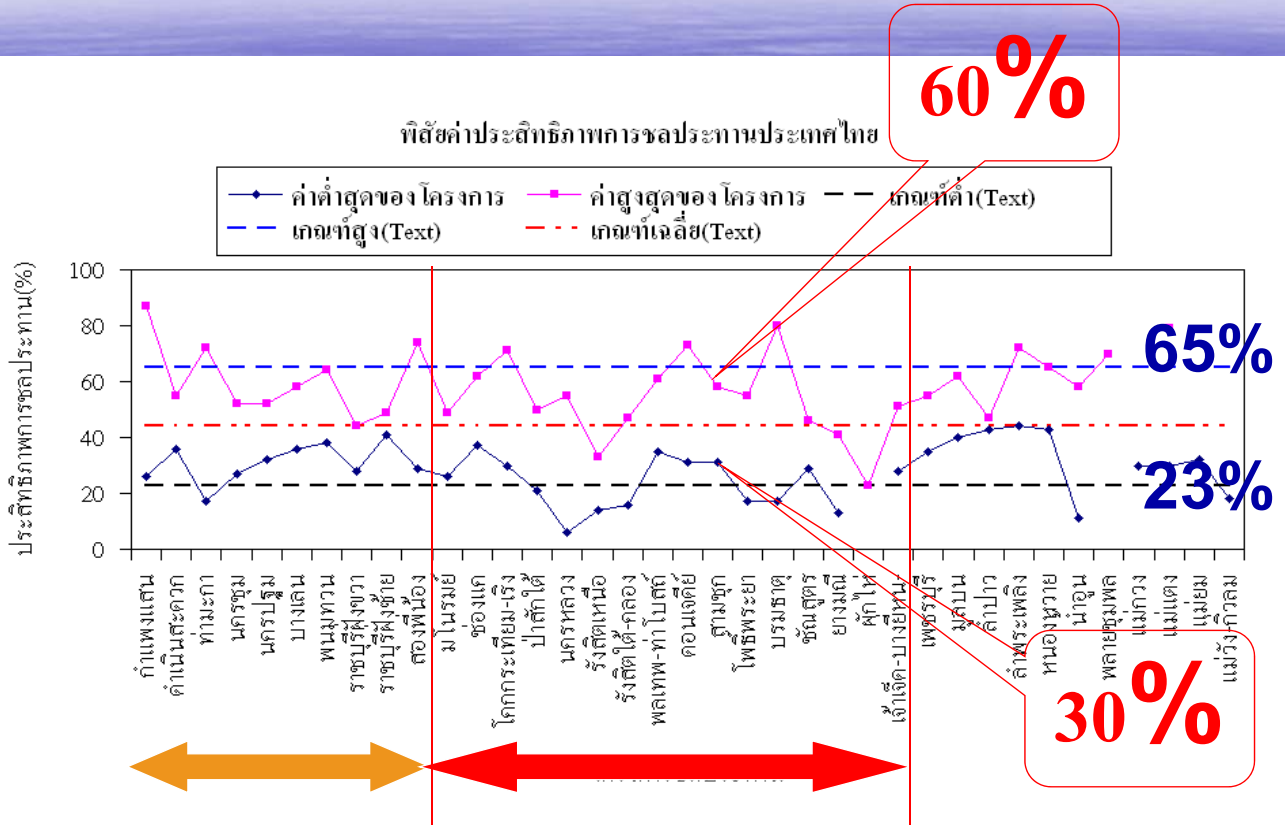
การตรวจวัดประสิทธิภาพการชลประทาน

$$E_i = 100 \times \frac{\left[\begin{array}{l} \text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการตามทฤษฎี} \\ + \text{ปริมาณน้ำเตรียมแปลง - ผนใช้การ} \end{array} \right]}{\text{ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ส่ง (Wg)}}$$

$$\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการตามทฤษฎี} = ET_c + P$$

ต้องมีการตรวจวัดน้ำ (Wg)

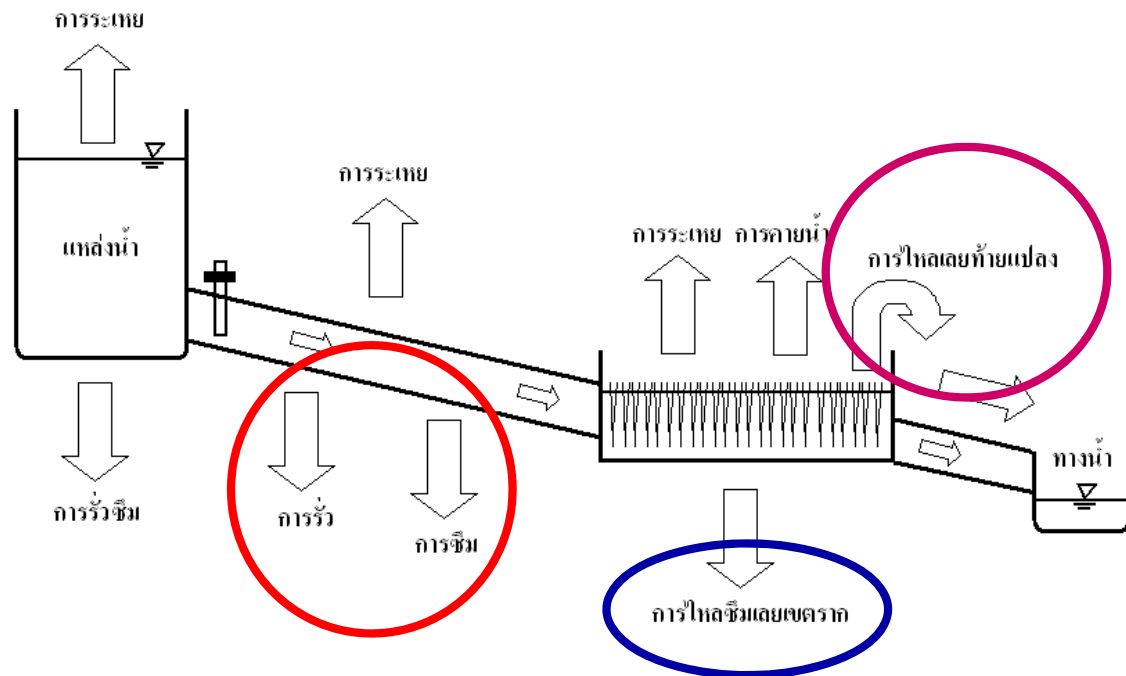
ประสิทธิภาพการชลประทานในประเทศไทย



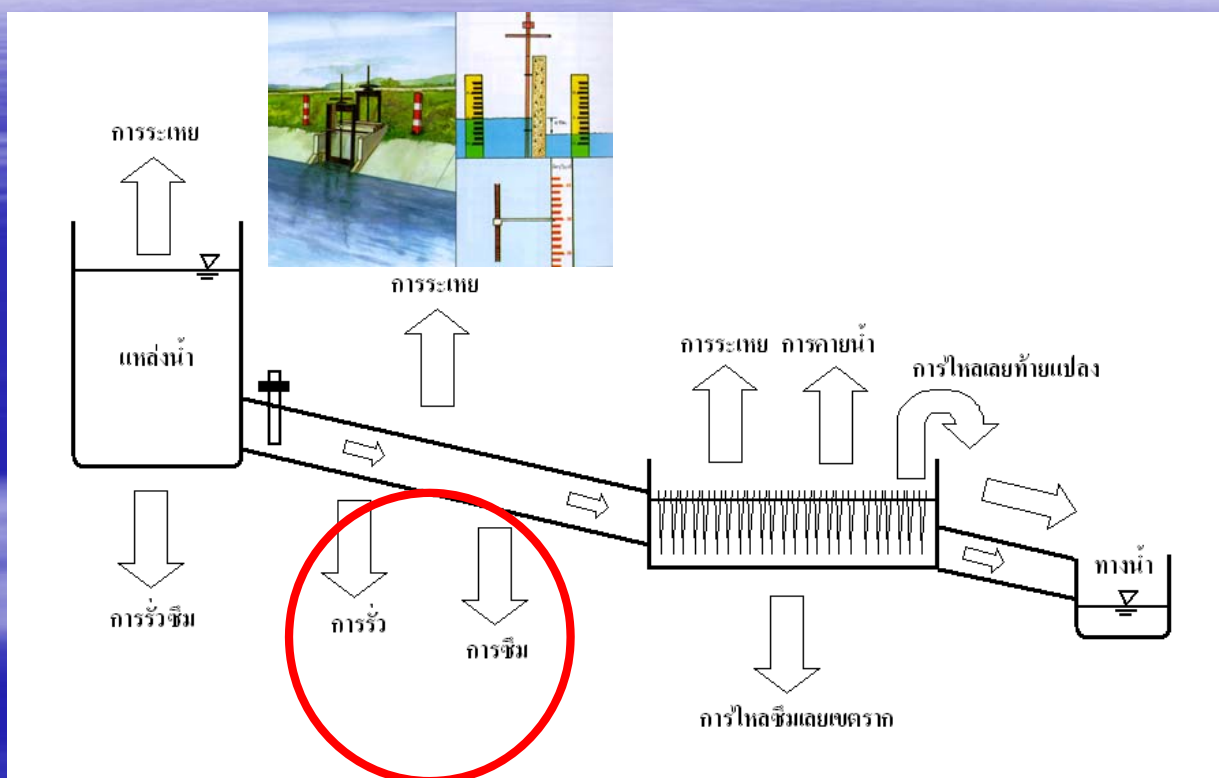
ค่าเฉลี่ย 43 %
ฐานนิยม 40-50 %



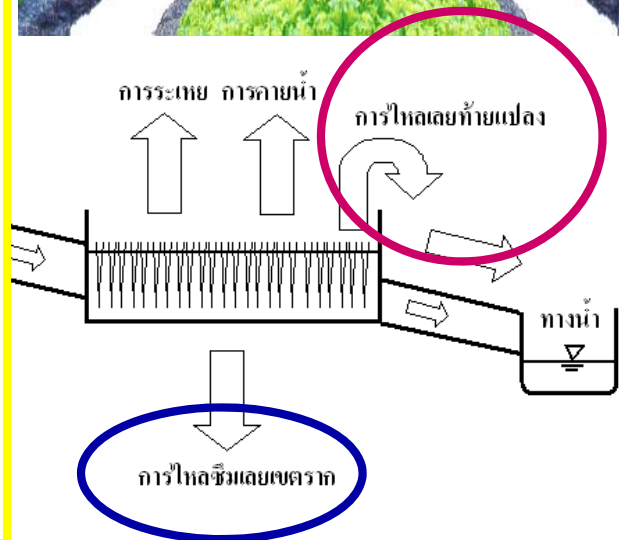
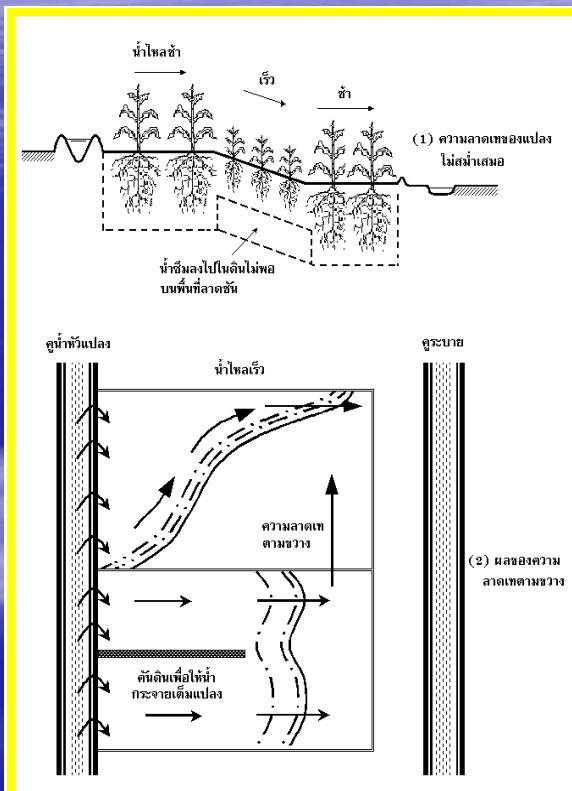
แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ



แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ



แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ



ผลจากการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน

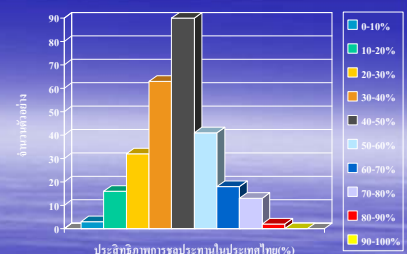
- ประเทศไทยมีพื้นที่ชลประทาน \approx 25 ล้านไร่
- ความต้องการน้ำชลประทาน \approx 1,000 มม./ฤดู
- \approx 1,600 ลบ.ม./ไร่/ฤดู
- ความต้องการน้ำชลประทานทั้งประเทศ \approx 40,000 ล้าน ลบ.ม./ฤดู
- Cropping Intensity \approx 1.1
- ที่ Ei \approx 45%
- ความต้องการน้ำชลประทานทั้งประเทศ \approx 44,000 ล้าน ลบ.ม./ปี

ผลจากการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน

- ถ้าเพิ่มประสิทธิภาพ 1% จะประหยัดน้ำได้
- = 44,000-44,000x45/46
- = 957 ล้าน ลบ.ม.

- ~ อ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ 785 ล้าน ลบ.ม.
- ลำตะคอง 310 ล้าน ลบ.ม.
- ~ อุปโภค — บริโภค = 10 ล้านคน
- ~ โรงงานอุตสาหกรรม = 170,000 ไร่
- ~ เพิ่มพื้นที่เพาะปลูก = 600,000 ไร่

สรุป



■ ประสิทธิภาพการชลประทาน

มีค่าเฉลี่ย 43 %

และฐานนิยม 40-50%

—ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย

สรุป

- ประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 43 % และฐานนิยม 40-50%
 - ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย
- ต้องมีการตรวจวัดประสิทธิภาพการชลประทานอย่างจริงจัง
 - เทคโนโลยีสมัยใหม่



สถานีแม่ข่ายระบบ SCADA



สถานีลูกข่าย



สรุป

- ประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 43 % และฐานนิยม 40-50%
 - ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย
- ต้องมีการตรวจวัดประสิทธิภาพการชลประทานอย่างจริงจัง
 - เทคโนโลยีสมัยใหม่
- โครงการใดมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย
 - ต้องมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพ
- ระยะยาวต้องมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานของทั้งประเทศให้สูงขึ้นอีก 5-10% ซึ่งจะประหยัดน้ำในภาคเกษตรลงได้ปีละหลายพันล้านลูกบาศก์เมตร



สรุป

- ประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 43 % และฐานนิยม 40-50%
 - ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย
- ต้องมีการตรวจวัดประสิทธิภาพการชลประทานอย่างจริงจัง
 - เทคโนโลยีสมัยใหม่
- โครงการใดมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย
 - ต้องมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพ
- ระยะยาวต้องมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานของทั้งประเทศให้สูงขึ้นอีก 5-10% ซึ่งจะประหยัดน้ำในภาคเกษตรลงได้ปีละหลายพันล้านลูกบาศก์เมตร

สรุป

- ประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย 43 % และฐานนิยม 40-50%
 - ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย
- ต้องมีการตรวจวัดประสิทธิภาพการชลประทานอย่างจริงจัง
 - เทคโนโลยีสมัยใหม่
- โครงการใดมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย
 - ต้องมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพ
- ระยะยาวต้องมีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานของทั้งประเทศให้สูงขึ้นอีก 5-10% ซึ่งจะประหยัดน้ำในภาคเกษตรลงได้ปีละหลายพันล้านลูกบาศก์เมตร