

ความท้าทายเรื่องน้ำในการพัฒนาการเกษตรเพื่อรองรับวิกฤตการณ์อาหารและพลังงาน

นายวิชัย สุภาโสค¹ นายโหมสิต ล้อศิริรัตน์² ดร.วิภพ ทิมสุวรรณ³

¹ วิศวกรชลประทานชำนาญการพิเศษ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

² นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กรมชลประทาน

³ วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

บทคัดย่อ

ปัจจุบันทุกภูมิภาคของโลกประสบปัญหาด้านอาหารและพลังงานรุนแรงถึงขั้นวิกฤติ ที่ต้องแสวงหาแหล่งผลิตแห่งใหม่มาทดแทนแหล่งเดิม แต่ก็ไม่สามารถขยายหรือเพิ่มพื้นที่การเกษตรเพื่อเป็นแหล่งผลิตอาหารโดยการทำสงครามได้เช่นในอดีตในขณะเดียวกันการผลิตภาคการเกษตรต้องใช้ทรัพยากรน้ำมาสนับสนุนจำนวนมาก เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยการผลิตหลักที่สำคัญในทุกกระบวนการผลิต แต่ปัญหาเรื่องน้ำของโลกกำลังเข้าสู่ภาวะ"ล้นละลายในทรัพยากรน้ำ" เนื่องจากความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำมีมากตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นแต่จำนวนทรัพยากรน้ำในโลกนี้มีคงที่และไม่สามารถจะเพิ่มจำนวนตามได้ โดยในอีกไม่ถึง 20 ปีข้างหน้าโลกจะเผชิญปัญหาอาหารราคาแพงเนื่องจากโลกไม่สามารถบริหารจัดการน้ำสำหรับอนาคตได้ ขณะเดียวกันแหล่งผลิตพลังงานคือบ่อน้ำมันหลักของโลกก็กำลังจะหมดไปอีกทั้งแหล่งพลังงานทางเลือกอื่นๆเช่นพลังแสงอาทิตย์ ลม และอื่นๆ ก็มีข้อจำกัดมากมายในเรื่องความไม่เหมาะสมในการใช้งานจริงและคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ จึงมีการใช้พืชเพื่อผลิตน้ำมันเป็นพลังงานทดแทนส่งผลทำให้แหล่งผลิตพลังงานซ้อนทับกับแหล่งผลิตอาหาร ประเทศไทยต้องเข้าไปร่วมอยู่ในปัญหาบริบทนี้ด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้ว่าพืชอาหารและพลังงานที่สำคัญของไทยได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน และปาล์มน้ำมัน มีปริมาณผลผลิตเพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ ในขณะที่ความต้องการทั้งด้านอาหารและพลังงานของโลกก็ยังมีเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่แนวความคิดที่จะปรับเปลี่ยนพื้นที่การปลูกพืชอาหารมาปลูกพืชพลังงานแทนก็อาจจะได้รับคำติเตียนและบอยคอตจากประชากรโลกหรือสหประชาชาติได้ การกำหนดแนวนโยบายและยุทธศาสตร์ที่เป็นไปได้ควรกำหนดพื้นที่สำหรับปลูกพืชอาหารและพลังงานให้ชัดเจน โดยรักษาระดับพื้นที่ปลูกพืชอาหารไว้ให้คงเท่าเดิมพร้อมการเลือกใช้สายพันธุ์พืชดีและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีควบคู่กับการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำการเกษตรเพื่อผลิตอาหารให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดและยั่งยืน สำหรับพืชพลังงานที่จำเป็นบางตัวอาจจะต้องดำเนินการเพิ่มพื้นที่การปลูก รวมไปถึงการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ด้วย เพื่อลดการใช้งานน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพงและใช้เงินตราต่างประเทศสูงเกินความจำเป็นต่อไป

Keywords: การล้นละลายในทรัพยากรน้ำ , พืชพลังงาน , การบริหารจัดการน้ำ ,

คำนำ

รายงานล่าสุดเกี่ยวกับคำแถลงของนายบัน คี มุน เลขาธิการสหประชาชาติ กล่าวต่อที่ประชุมเศรษฐกิจโลกที่เมืองดาวอส ประเทศสวิตเซอร์แลนด์เมื่อต้นปี พ.ศ. 2552 นี้ว่า ปัญหาน้ำจะลุกลามขยายเป็นปัญหาที่วิกฤติของโลกถ้ายังไม่แก้ไขอย่างจริงจังและโลกกำลังเข้าสู่ภาวะการล้นละลายในทรัพยากรน้ำ เนื่องจากความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำมีมากตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นมากแต่จำนวนทรัพยากรน้ำในโลกนี้มีคงที่และไม่สามารถจะเพิ่มจำนวนตามได้

ดังนั้นในอีกไม่ถึง 20 ปีข้างหน้าปัญหาขาดแคลนน้ำอาจทำให้ปริมาณการผลิตพืชของโลกจะลดหายไปโดยจะลดหายไปเท่ากับปริมาณผลผลิตพืชทั้งหมดในปัจจุบันของอินเดียและสหรัฐรวมกัน ซึ่งนั่นหมายความว่าในอนาคตอันใกล้โลกจะเผชิญปัญหาอาหารราคาและพลังงานแพงเพราะโลกไม่สามารถบริหารจัดการน้ำสำหรับอนาคตได้ โดยในบางพื้นที่ของโลกนั้นน้ำมีราคาถูกกว่าความเป็นจริงซึ่งจะส่งผลให้มีการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือยและเป็นผลจะทำให้เครือข่ายเศรษฐกิจของโลกต้องล่มสลายตามไปด้วย (หนังสือพิมพ์ผู้จัดการรายวันฉบับประจำวันศุกร์ ที่ 30 มกราคม 2552)

นอกจากนี้กองทุนสัตว์ป่าโลกจัดพิมพ์รายงานชื่อ World's Top Rivers at Risk ยังระบุว่าธารน้ำแข็งในเทือกเขาหิมาลัย และทิเบต ซึ่งเป็นแหล่งน้ำหล่อเลี้ยงผู้คนราว 2,000 ล้านคน จะหมดไปภายในปี พ.ศ. 2643 อีกทั้งแม่น้ำสายหลักทั่วโลกอีกราว 70 สายกำลังใกล้จะแห้งเหือดไปอย่างสิ้นเชิง เนื่องจากการทำการบริหารจัดการน้ำไม่ถูกต้องจะเกิดแย่งชิงน้ำจากภาคการเกษตรกันอย่างมากมายและจะทำให้การแข่งขันเพื่อแย่งชิงน้ำจะรุนแรงขึ้นในอีก 20 ปีข้างหน้า (ไสว,2550) ทำให้คาดว่าน้ำจะกลายเป็นทรัพยากรสำคัญที่ดึงดูดบรรดานักลงทุนยิ่งกว่าน้ำมัน สอดคล้องกับความเห็นขององค์การอนามัยโลก(WHO) การขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคจะทำให้มนุษย์ในโลกต้องล้มตายปีละกว่าล้านคนซึ่งเป็นเรื่องที่น่าวิตกอย่างยิ่ง ปัญหาการขาดแคลนน้ำจะหนักหนาสาหัส ถึงขนาดเป็นวิกฤตของของศตวรรษที่ 21 โดยมีสาเหตุจากความล้มเหลวในการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเกิดจากผลกระทบของจำนวนทรัพยากรธรรมชาติและการใช้งานทรัพยากรธรรมชาติที่มีในโลกที่เป็นฐานการผลิตอาหารและพลังงาน

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อฐานการผลิตอาหารและพลังงานของโลก

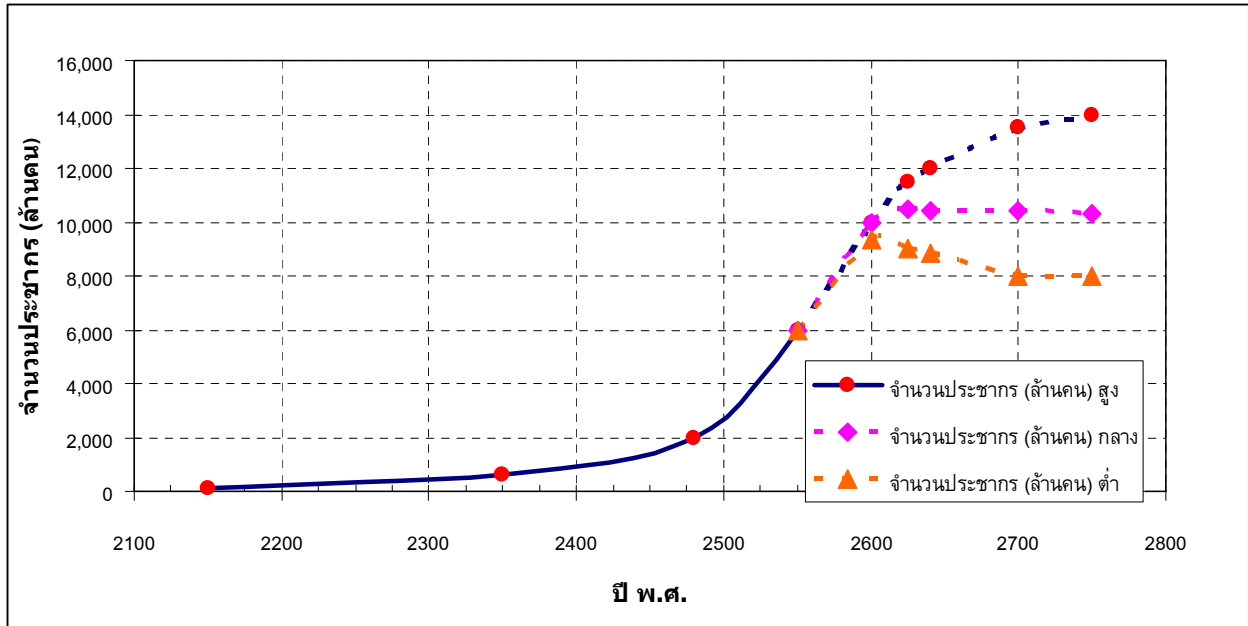
1. การเพิ่มจำนวนประชากรโลกต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติหลักของโลก

ยุคก่อนศตวรรษที่ 16 ซึ่งอยู่ในสมัยอยุธยาตอนกลางหรือประมาณปี พ.ศ.2150 พบว่ามีจำนวนประชากร โลกเพียงแค่ 100 ล้านคนและมีการเพิ่มอย่างช้าๆกระทั่งต้นศตวรรษที่ 18 หรือในปี พ.ศ. 2350 ในสมัยรัชการที่ 2 ช่วงต้นกรุงรัตนโกสินทร์จำนวนประชากรก็เพิ่มเป็น 600 ล้านคน จากนั้นภายในระยะเวลาอีก 130 ปีต่อมาในปี พ.ศ. 2480 ในสมัยรัชการที่ 8 จำนวนประชากรก็เพิ่มขึ้นสูงถึง 3 เท่าเป็น 2,000 ล้านคนและหลังจากนั้นอีกเพียง 70 ปีต่อมาในปี พ.ศ. 2550 หรือสมัยรัชการที่ 9 ในปัจจุบันจำนวนประชากรก็เพิ่มสูงขึ้นเป็นกว่า 6,000 ล้านคน

Nielsen (2005) กล่าวว่าในปัจจุบันประชากรโลกมีจำนวนกว่า 6,000 ล้านคนกระจายอยู่ใน 175 ประเทศทั่วโลกแต่ประชากรครึ่งหนึ่งของโลกประมาณ 3,000 ล้านคนอาศัยอยู่ใน 6 ประเทศเท่านั้นคือ จีน, อินเดีย, สหรัฐฯ , อินโดนีเซียบราซิลและรัสเซีย สำหรับในส่วนที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งของประชากรโลกก็จะกระจายตัวอยู่ในส่วนต่างๆของโลก ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรมนุษย์ได้ทำการคาดการณ์ จำนวนประชากรโลกในอนาคตไว้ 3 ระดับ คือ

- ระดับต่ำ ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 9,350 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2606 และจะลดลงเหลือ 8,000 ล้านคน ในศตวรรษถัดไป
- ระดับกลาง ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 10,000 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2602 และจะเพิ่มขึ้นถึงจุดสูงสุด 10,500 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2625 จากนั้นจะค่อยๆลดลงเหลือ 10,300 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2754
- ระดับสูง ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเกิน 10,000 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2600 และจะเพิ่มขึ้นถึง 12,000 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2638 โดยประชากรส่วนใหญ่ของโลกประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ จะอาศัยอยู่ในเพียงสองทวีป คือ ทวีปเอเชีย และทวีปแอฟริกา

ซึ่งจากข้อมูลการคาดการณ์จำนวนประชากรโลกในช่วงระยะประมาณ 100 ปีข้างหน้า มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 ถึง 2.0 เท่าของปัจจุบันจะเห็นว่าการเพิ่มจำนวนของประชากรของโลกนั้นมีลักษณะคล้ายระเบิดแตกมิใช่แบบทวีคูณดังที่คนส่วนใหญ่เข้าใจกัน ดังนั้นจึงทำให้ชาวโลกไม่มีเวลาที่จะวิเคราะห์และไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้แต่ประเด็นปัญหาอยู่ที่จำนวนทรัพยากรบนโลกนี้มีจำกัดและไม่สามารถจะเพิ่มตามจำนวนประชากรโลกที่ได้คาดการณ์ได้และเมื่อถึงตอนนั้นแล้วโลกจะต้องได้ผลกระทบในขั้นวิกฤติแน่นอน(แสดงในภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกในช่วงเวลาต่าง ๆ

2. การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิผิวโลกในวิกฤติการณ์โลกร้อน

โลกมีความสามารถที่ปรับตัวตามความจำเป็นของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยเมื่อก่อนศตวรรษที่ 20 อุณหภูมิของโลกอยู่ในระดับคงที่ติดต่อกันยาวนานหลายพันปี แต่ปัจจุบันโลกกำลังปรับอุณหภูมิ ให้สูงขึ้นไปอยู่ในระดับซึ่งเคยเกิดขึ้นครั้งสุดท้ายเมื่อ 55 ล้านปีที่แล้ว เนื่องจากกิจกรรมของมนุษย์บางอย่าง ได้สร้างผลกระทบสะสมต่ออุณหภูมิของผิวโลกมาเป็นเวลานาน เช่น การเผาผลาญเชื้อเพลิงที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก และการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งความรุนแรงของผลกระทบในครั้งนั้นทำให้อุณหภูมิบนผิวโลกสูงกว่าในระดับปัจจุบันราว 8 องศาเซลเซียสในเขตร้อนและ 5 องศาเซลเซียสในเขตร้อนซึ่งโลกต้องใช้เวลาราว 2 แสนปีถึงที่จะสามารถปรับอุณหภูมิให้เย็นลงได้เช่นเดิมนั้นหมายความว่าเมื่อโลกปรับอุณหภูมิให้กลับไปสูงขึ้นอยู่ในระดับนั้นอีกครั้งน้ำแข็งในแถบขั้วโลกจะต้องละลายตัวลงทำให้น้ำทะเลยกระดับสูงขึ้นอีกถึง 14 เมตรและศูนย์กลางของประชากรขนาดใหญ่ๆของโลกก็จะจมลงสู่น้ำเกือบทั้งหมดสิ่งมีชีวิตทั้งหลายอาจจะถูกทำลายไปเกือบหมดได้

3. การใช้ทรัพยากรที่ดินของประชากรในโลก

จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรดินและน้ำเพิ่มมากขึ้นเพื่อผลิตอาหารและสิ่งยังชีพ โดย Nielsen.(2005)กล่าวว่าโลกมีพื้นที่เป็นแผ่นดินมีทั้งหมดประมาณ 130 ล้านตารางกิโลเมตรหรือคิดเป็นพื้นที่ 81,250 ล้านไร่ แต่อย่างไรก็ตามมนุษย์เราไม่สามารถที่จะนำพื้นที่ทั้งหมดบนโลกมาใช้ได้ทั้งหมดเนื่องจากข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ไม่เหมาะสมเช่นเป็นพื้นที่หินหรือพื้นที่สูงชันมากดังนั้นมนุษย์สามารถนำทรัพยากรที่ดินที่นำมาใช้การได้มีเพียงแค่ 68 เปอร์เซ็นต์หรือประมาณ 88 ล้านตารางกิโลเมตรคิดเป็นพื้นที่ได้ 55,000 ล้านไร่เท่านั้น โดยแบ่งลักษณะการใช้พื้นที่ออกเป็นหลักๆ 3 ด้านคือ

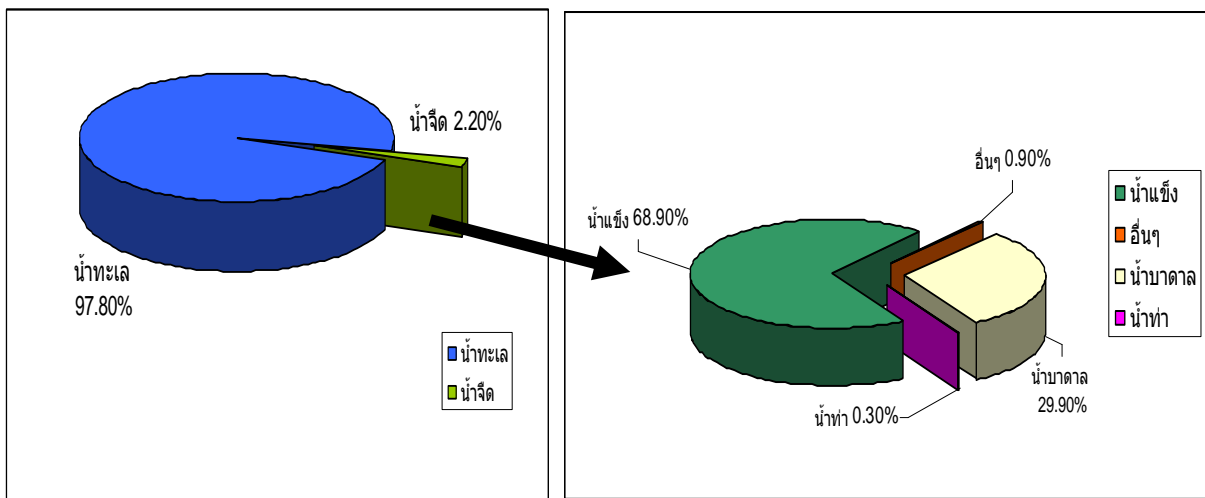
1. พื้นที่เพาะปลูก มีประมาณ 15 ล้านตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ 9,375 ล้านไร่
2. พื้นที่ทุ่งหญ้าเพื่อการเลี้ยงสัตว์ มีประมาณ 34 ล้านตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ 21,250 ล้านไร่
3. พื้นที่ป่าไม้ มีประมาณ 39 ล้านตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ 24,375 ล้านไร่

ในอดีตมีการขยายดินแดนเพื่อแสวงหาพื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่เลี้ยงสัตว์กันมากยังผลให้ลักษณะการใช้พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงไป แต่ปัจจุบันการแสวงหาดินแดนใหม่เพื่อเพิ่มพื้นที่ทำกินหรือการขยายดินแดนไม่สามารถทำได้ง่ายในอดีต ดังนั้นจำเป็นต้องพิจารณาหาแนวทางใหม่ๆมาทำการเพิ่มประสิทธิภาพการทำการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิต

ทางอาหารและพลังงานแทน แต่ประเด็นปัญหาอยู่ที่จำนวนทรัพยากรที่ดินบนโลกนี้มีจำกัดและไม่สามารถจะเพิ่มเติมเพื่อนำไปผลิตพืชอาหารและพืชพลังงานตามจำนวนประชากรที่มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงได้และเมื่อถึงช่วงเวลานั้นแล้วสถานการณ์ของโลกคงจะต้องได้รับผลกระทบในขั้นวิกฤติอย่างแน่นอน

4. การใช้ทรัพยากรน้ำของประชากรในโลก

จากรายงานเรื่องสถานการณ์น้ำในโลกขององค์การสหประชาชาติ Unesco(1996) กล่าวว่าทรัพยากรน้ำ ที่มีในโลกทั้งหมดประมาณ 1,386 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตรนั้นมีแหล่งน้ำเพียงแหล่งเดียวเท่านั้นที่มนุษย์สามารถเข้าถึงสามารถนำมาใช้การได้จริงและสามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ได้ก็คือน้ำท่าที่มีปริมาณ 9700 ลูกบาศก์กิโลเมตรหรือเพียงแค่ 0.007 เปอร์เซ็นต์ของน้ำในโลกเท่านั้น โดยเกือบทั้งหมดเป็นน้ำเค็มหรือน้ำทะเลมีปริมาณ 1,355.508 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตรหรือ 97.8 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือเป็นน้ำจืดเพียง 2.2 เปอร์เซ็นต์หรือราว 30.492 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตรเท่านั้น ซึ่งปริมาณน้ำจืดทั้งหมดนี้พบว่าเป็นน้ำแข็งถึง 68.9 เปอร์เซ็นต์ หรือราว 21.009 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตรที่ถูกเก็บไว้ในรูปของธารน้ำแข็งและหิมะปกคลุมโลกอย่างถาวร อีกส่วนหนึ่งเป็นน้ำใต้ดินและที่เก็บในรูปของความชื้นในดิน 29.9 เปอร์เซ็นต์หรือราว 9.117 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตร และอื่นๆ 0.9 เปอร์เซ็นต์ หรือราว 0.274 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตรที่เหลือเป็นน้ำท่าจากแม่น้ำลำธาร ห้วยหนอง คลองบึงและทะเลสาบ ที่สามารถนำไปใช้ได้ง่ายและจะหมุนเวียนนำกลับมาใช้ได้ก็เพียง 0.3 เปอร์เซ็นต์หรือราว 0.097,020 ล้าน ลูกบาศก์กิโลเมตร เท่ากับน้ำในโลกเพียงแค่ 0.007 เปอร์เซ็นต์ของเท่านั้น (แสดงในภาพที่ 2)

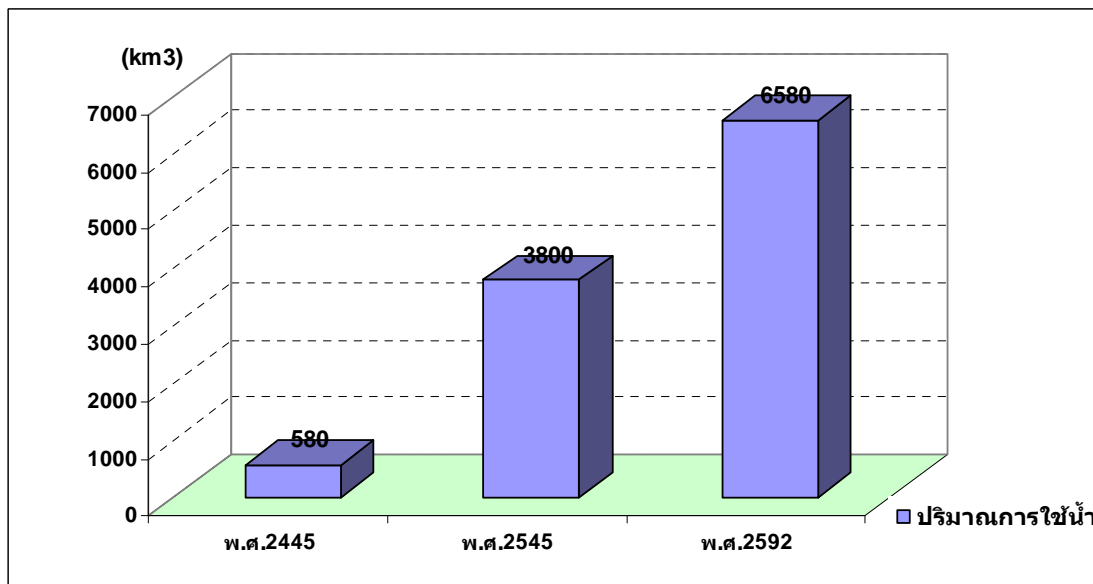


ภาพที่ 2 แสดงจำนวนเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของทรัพยากรน้ำบนโลก

แหล่งน้ำต่างๆเหล่านี้จะมีวงจรหมุนเวียนที่ต่างกันไปโดยที่แหล่งน้ำท่าผิวดินเช่นแม่น้ำจะมีวงจรหมุนเวียน 0.044 ปีหรือ 16 วัน ในขณะที่น้ำทะเลจะมีวงจรหมุนเวียน 17 ปีหรือวงจรหมุนเวียนน้ำทะเลจะใช้เวลามากกว่า 386 เท่า ของวงจรหมุนเวียนแม่น้ำ และน้ำบาดาลจะมีวงจรหมุนเวียนยาวนานถึง 1,500 ปีและเช่นเดียวกันวงจรหมุนเวียนน้ำบาดาลจะใช้เวลามากกว่าแม่น้ำถึง 34,090 เท่าตัว กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ภายในชั่วชีวิตของมนุษย์แต่ละคนได้เลย (Nielsen, 2005)

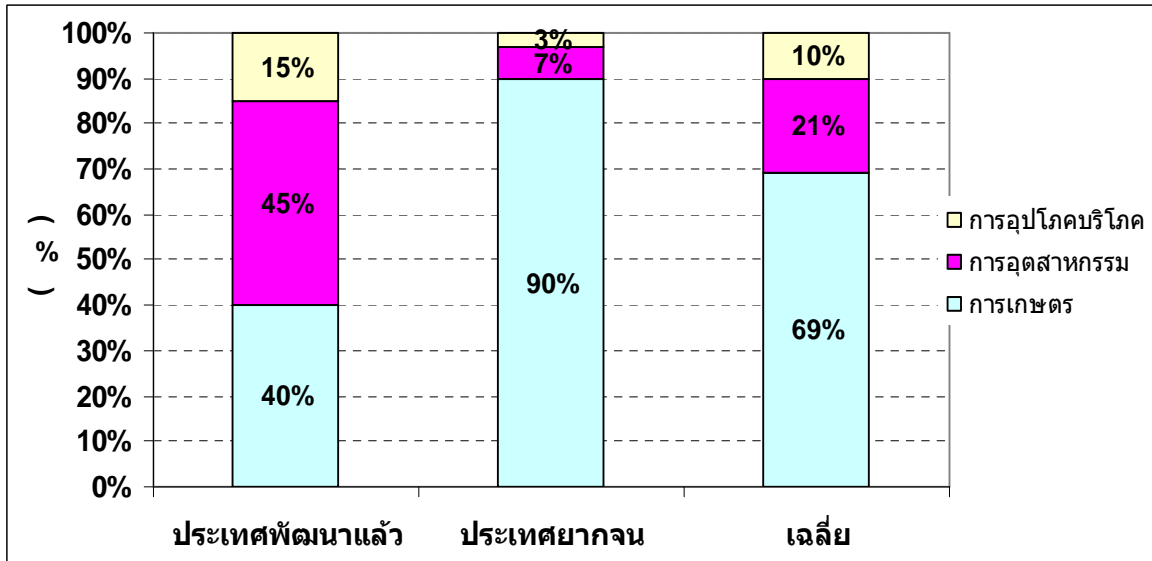
ยุคกรุงรัตนโกสินทร์ในรัชสมัยรัชกาลที่ 5 ประมาณปีพ.ศ.2445หรือในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 ปริมาณการใช้น้ำของประชากรโลกมีประมาณปีละ 580 ลูกบาศก์กิโลเมตร จากนั้นอีก 100 ปีต่อมาหรือประมาณปี พ.ศ.2545 ปริมาณการใช้น้ำของประชากรโลกก็ได้เพิ่มเป็นปีละ 3,800 ลูกบาศก์กิโลเมตรและนักวิทยาศาสตร์คาดว่าปริมาณน้ำที่จะถูกนำมาใช้นี้อีก 50 ปีข้างหน้า หรือประมาณ ปี พ.ศ.2592 จะเพิ่มเป็นปริมาณสูงเป็น ปีละ 6,580 ลูกบาศก์กิโลเมตร จาก

ตัวเลขดังกล่าวจะเห็นว่าโลกคงยังมีปริมาณทรัพยากรน้ำให้ใช้กันได้เพียงพอเพียงแต่ว่าในช่วงเวลาและสถานที่นั้นยังมีการกระจายตัวของทรัพยากรน้ำให้ใช้งานได้อย่างไม่เหมาะสม กล่าวคือในช่วงบางเวลาก็มีปริมาณน้ำสะสมมากเกินไปทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในขณะที่บางเวลาเกิดการขาดแคลนน้ำจนเกิดปรากฏการณ์แห้งแล้งหรือในทำนองเดียวกันพื้นที่บางแห่งก็มีทรัพยากรน้ำมากจนมีการใช้น้ำกันอย่างฟุ่มเฟือยและในพื้นที่บางแห่งก็มีน้ำน้อยไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ดังนั้นความสมดุลของทรัพยากรน้ำจึงยังไม่เกิดขึ้น (แสดงในภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แสดงปริมาณการใช้น้ำของประชากรโลกในช่วงเวลาต่าง ๆ

Sadeq (1999) และ Nielsen.(2005) กล่าวว่าปริมาณน้ำที่ถูกนำมาใช้ในโลกล้วนโดยเฉลี่ยแล้วถูกแบ่งเป็นการใช้เพื่อการเกษตร 69 เปอร์เซ็นต์ เพื่อการอุตสาหกรรม 23 เปอร์เซ็นต์และเพื่อการอุปโภคบริโภค 8 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วนั้นมีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพียง 40 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น มีการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรมและอุปโภคบริโภคมากถึง 45 และ 15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่สำหรับในประเทศที่ยากจนมีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรมากถึง 90 เปอร์เซ็นต์ส่วนด้านอุตสาหกรรมใช้เพียง 4 เปอร์เซ็นต์ และอุปโภคบริโภคเพียง 3 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ทำให้ประชากรในประเทศพัฒนาแล้วจึงใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนสูงถึง 130 ลิตรต่อวัน ในขณะที่ประเทศยากจนที่กำลังพัฒนามีโอกาสใช้น้ำได้เพียงคนละ 58 ลิตรต่อวัน ซึ่งจะเห็นว่าเป็นตัวเลขที่มีความเลื่อมล้ำและความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำอย่างมาก(แสดงในภาพที่ 4)



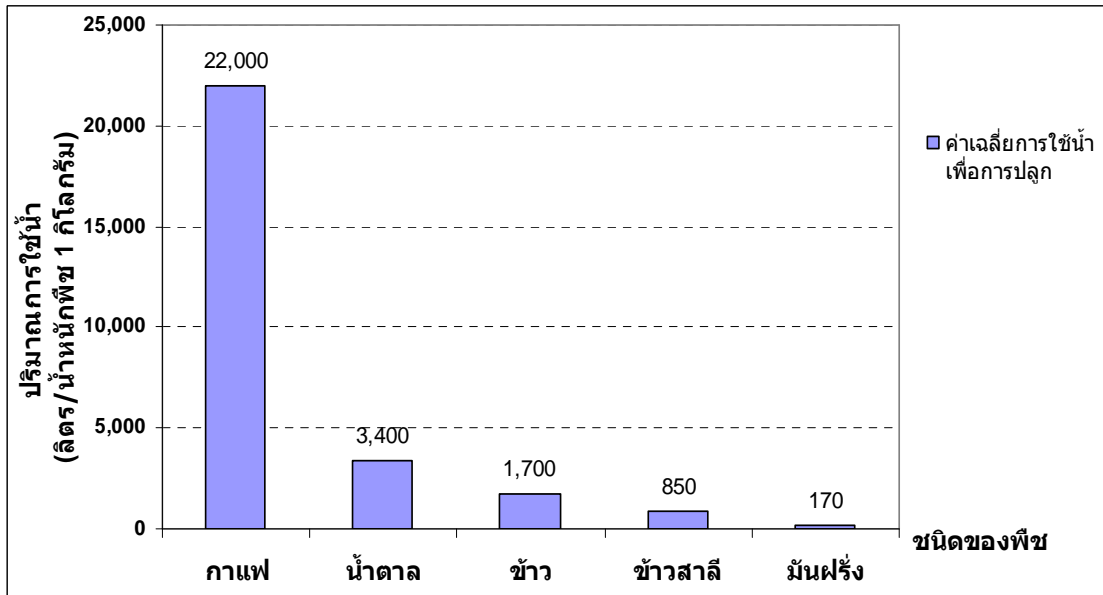
ภาพที่ 4 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การใช้ทรัพยากรน้ำด้านต่าง ๆ ในประเทศพัฒนาและประเทศยากจน

จากสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำในบางช่วงเวลาและบางภูมิภาคนั้นเกิดจากปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เริ่มจากการกระจายของแหล่งน้ำธรรมชาติที่ไม่สอดคล้องกับการกระจายของมนุษย์ บางแห่งมีน้ำมากแต่ไม่มีการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์เช่นลุ่มน้ำอะเมซอนแต่ขณะที่บางแห่งมีน้ำน้อยหรือไม่มีแหล่งน้ำแต่กลับมีการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์อยู่กันอย่างหนาแน่น เช่นในย่านตะวันออกกลาง จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าโลกมีทรัพยากรน้ำจำกัดให้ทุกคนใช้อย่างจำกัด Sadeq(1999)ได้กล่าวถึงแนวความคิดเพื่อหาเทคนิคแก้ปัญหาในการหาแหล่งน้ำใหม่ๆเพิ่มเติม เช่นการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเพิ่ม การสร้างโรงงานกลั่นน้ำเค็มเป็นน้ำจืดตลอดจนความคิดที่จะไปลากภูเขาน้ำแข็งมาจากขั้วโลกทั้งที่ยังเป็นเรื่องที่ถกเถียงกันอยู่ทุกวันนี้ การแก้ไขปัญหาทางเทคนิคลบลูเหมือนจะมาถึงจุดจำกัดของตัวเองในเรื่องข้อโต้แย้งทางด้านความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ในการกลั่นน้ำจืดจากน้ำทะเลหรือการไปลากภูเขาน้ำแข็งมาจากขั้วโลก รวมถึงด้านเศรษฐกิจและสังคมในเวทีวิทยาศาสตร์ก่อให้เกิดแรงต่อต้านการสร้างเขื่อนใหม่ๆทำให้ไม่สามารถหาน้ำจากแหล่งอื่นมาเพิ่มได้แต่เนื่องจากประชากรโลกมีเพิ่มขึ้น ดังนั้นแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารด้วยการปลูกพืชสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงนั้นก็เป็นที่นิยมดำเนินการกันมาก แต่พืชเหล่านั้นต้องการน้ำมากกว่าสายพันธุ์เดิมจึงทำให้เกิดการสร้างความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าอัตราการเพิ่มของคนและเร่งให้เกิดการขาดแคลนน้ำเร็วยิ่งขึ้นตามไปด้วยและเมื่อถึงช่วงเวลานั้นแล้วสถานการณ์ของโลกคงจะต้องได้รับผลกระทบอยู่ในขั้นวิกฤติแน่นอน

ทรัพยากรน้ำกับความท้าทายในยุควิกฤติ อาหาร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากมนุษย์มีความต้องการที่จะต้องบริโภคอาหารและพลังงานอยู่ตลอดเวลาที่แหล่งสนับสนุนและตอบสนองความต้องการบริโภคอาหารและพลังงานก็คือขบวนการผลิตในภาคการเกษตร ซึ่ง Peace(2006) กล่าวว่าขบวนการผลิตในภาคการเกษตรนั้นมีความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำที่มีปริมาณสูงมาก(แสดงในภาพที่ 5)

1. การปลูกต้นกาแฟเพื่อการผลิตกาแฟ 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำประมาณ 22,000 ลิตร
2. ในการปลูกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำตาล 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำประมาณ 3,400 ลิตร
3. ในการผลิตข้าว 1 กิโลกรัมต้องใช้น้ำประมาณ 940-2,450 ลิตรหรือเฉลี่ย 1,700 ลิตร
4. ในการผลิตข้าวสาลี 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำ 470-1,225 ลิตร หรือเฉลี่ย 850 ลิตร
5. ในการผลิตมันฝรั่ง 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำ 94-245 ลิตร หรือเฉลี่ย 170 ลิตร



ภาพที่ 5 ค่าเฉลี่ยจำนวนปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดต่าง ๆ สำหรับผลผลิต 1 กิโลกรัม

สำหรับประเทศไทยค่าประมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าวในพื้นที่ 1 ไร่ ใช้น้ำ 1,600 ลูกบาศก์เมตร ได้ข้าว 80 ถึง หรือ 800 กิโลกรัม อาจกล่าวได้ว่าในการผลิตข้าว 1 กิโลกรัมใช้น้ำ 2 ลูกบาศก์เมตรหรือ 2,000 ลิตรซึ่งจะเห็นว่าการปลูกข้าวนั้นสิ้นเปลืองน้ำอย่างมาก หากพิจารณาสภาพการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยแล้ว รัฐบาลได้ช่วยพยุงราคาข้าว โดยการรับจำนำข้าวราคาเกี่ยวละ 12,000 บาท หรือกิโลกรัมละ 12 บาท แต่ในการปลูกข้าวเพื่อผลิตข้าว 1 กิโลกรัม นั้นต้องใช้น้ำประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาราคาน้ำในภาคตะวันออกของประเทศไทยซึ่งบริษัทจัดการน้ำภาคตะวันออก(East Water) ซึ่งเดิมเป็นรัฐวิสาหกิจแล้วต่อมาได้เปลี่ยนการบริหารเป็นบริษัทมหาชนที่มีรัฐบาลเป็นผู้ถือหุ้นใหญ่ ได้ดำเนินกิจการในการขายน้ำดิบให้เอกชนไปใช้งานในราคาลูกบาศก์เมตรละ 8 บาท ดังนั้นในการผลิตข้าว 1 กิโลกรัม นั้นต้องใช้น้ำมารวมในการผลิตอย่างต่ำในราคาประมาณ 16 บาทแต่ขายได้ 12 บาท ซึ่งเป็นการคิดราคาน้ำเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ต้นทุนการผลิตอย่างอื่นยังไม่ได้มีการนำมาคิด หากพิจารณาถึงการวิเคราะห์ด้านการเงินก็ถือว่าขาดทุนแล้วและเป็นกิจการ ที่ไม่ควรถ่วงทุนในทางธุรกิจ แต่สำหรับประเทศไทยนั้นกลับยังมีการส่งเสริมให้ดำเนินการสนับสนุนการผลิตข้าวกันต่อไปในฐานะผู้ส่งออกข้าวอันดับหนึ่งของโลก โดยอาจจะไม่ได้พิจารณาถึงเหตุผลดังกล่าวนี้หรืออาจมีประเด็นที่อาจจะมองข้ามไปก็คือการสูญเสียน้ำไปอย่างมหาศาลจากการส่งออกสินค้าเกษตรในแต่ละปี

ไสว และ นภาพร.(2551) และวารกรณ์ (2552) กล่าวว่าประเทศที่นำเข้าเปรียบได้กับ *ผู้ใช้น้ำเสมือน*(virtual water) ของประเทศไทยเนื่องด้วยสินค้าเกษตรเหล่านั้นต้องใช้น้ำในการเติบโตและพืชเหล่านั้นเติบโตในประเทศไทย จึงต้องใช้น้ำของประเทศไทยและต่อมาเมื่อสินค้าเกษตรเหล่านั้นถูกซื้อไปบริโภคในประเทศอื่น การซื้อผลผลิตการเกษตรเหล่านั้นไปบริโภคจึงเสมือนกับการบริโภคน้ำจากประเทศไทยในทางอ้อมนั่นเอง เช่นการที่ประเทศญี่ปุ่นนำเข้าธัญพืชและเนื้อสัตว์จากเป็นปริมาณมากเพื่อเป็นอาหารในแต่ละปี จึงเท่ากับว่าประเทศญี่ปุ่นเป็น *ผู้ใช้น้ำเสมือน*ของประเทศอื่นอย่างมหาศาลไปด้วย มีการคำนวณว่าในปีหนึ่งๆ ญี่ปุ่นใช้ "น้ำเสมือน" ประมาณ 64,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ถ้าญี่ปุ่นต้องผลิตสินค้าเกษตรเหล่านั้นเองเชื่อว่าจะเกิดการขาดแคลนน้ำขึ้นในประเทศอย่างแน่นอน สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรรายใหญ่ของโลก จึงต้องใช้น้ำเป็นปริมาณมหาศาลในแต่ละปี ดังนั้นการเป็นครัวโลกของไทยภายใต้สภาวะการขาดแคลนน้ำ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตจึงมีต้นทุนสูง เพราะหากเราไม่ผลิตมากเช่นนี้ เราอาจมีน้ำเหลือในบ้านเพื่อสร้างความชุ่มฉ่ำให้แก่ผืนดินประเทศไทยและมีน้ำเหลือสำหรับการบริโภคของประชาชนไทยในปัจจุบันและอาจจะมีเหลือเก็บไว้สำหรับอนาคตได้ดีกว่านี้

จากสถานการณ์การผลิตสินค้าอาหารของโลกที่ประสบปัญหาภัยธรรมชาติโดยเฉพาะข้าว ทำให้บางประเทศ เช่น จีน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไม่สามารถผลิตได้ตามปกติและประเทศที่เคยส่งออกข้าวที่สำคัญบางประเทศก็ต้องประสบปัญหาผลผลิตไม่เพียงพอต่อการส่งออกรวมทั้งมีการนำพืชอาหาร เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อยโรงงาน ไปผลิตเป็นพลังงานทดแทนมากขึ้น ในขณะที่ความต้องการอาหารก็มีเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้พืชสินค้าเกษตรมีราคาสูงขึ้นจนทำให้เกิดปัญหาการวิตกกังวลของประชากรโลกในเรื่องวิกฤติอาหารขาดแคลน ขณะเดียวกันในประเทศไทยก็ต้องพบกับปัญหาเรื่องน้ำมันปิโตรเลียมซึ่งเป็นเชื้อเพลิงหลักของโลกมีราคาแพงด้วย ดังนั้นจำเป็นจะต้องกำหนดยุทธศาสตร์ออกมารองรับสถานการณ์และแก้ไขปัญหาในครั้งนี้อย่างได้ผลและจากการที่ได้ศึกษาข้อมูลของกรมชลประทานและสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรแล้วสามารถสรุปข้อมูลและสถานการณ์ของประเทศไทยได้ดังนี้

1. ข้อมูลและสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย

ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 63 ล้านคน และกว่า 40 ล้านคนหรือประมาณ 63.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพทางการเกษตรและเกษตรต่อเนื่อง ขณะที่ประเทศไทยมีพื้นที่ 320.7 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรประมาณ 130.28 ล้านไร่ หรือ 40.6 เปอร์เซ็นต์ และมีแนวโน้มว่าจะขยายตัวเพิ่มขึ้น(พื้นที่การเกษตรมีความต้องการใช้น้ำสูง) แต่ทว่ามีพื้นที่ชลประทานที่สนับสนุนภาคการเกษตร ได้ 28.15 ล้านไร่ หรือประมาณ 21.6 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ส่วนพื้นที่การเกษตรที่เหลืออีก 82.7 เปอร์เซ็นต์จะต้องพึ่งแต่น้ำฝนตามธรรมชาติซึ่งมีความไม่แน่นอนส่งผลให้ฐานรายได้ภาคการเกษตรมีความไม่แน่นอนตามไปด้วย

หากจะกล่าวถึงเรื่องน้ำฝน ประเทศไทยมีปริมาณฝนที่ตกผ่นแปรระหว่าง 800–4,400 มิลลิเมตรปี หรือเฉลี่ยประมาณ 1,468 มิลลิเมตรปี โดยภาคใต้ตกมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือตามลำดับ หากคิดเป็นปริมาณน้ำจากน้ำฝนที่เกิดขึ้นในประเทศไทยปีละประมาณ 745,000 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยส่วนใหญ่จะซึมลงใต้ดินและระเหยกลับไปในอากาศประมาณ 73.0 เปอร์เซ็นต์ เหลือประมาณ 200,830 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 27.0 เปอร์เซ็นต์จะกลายเป็นน้ำท่าหรือมวลน้ำที่ไหลไปมาอยู่บนดินในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง (สำนักเลขานุการกรม,2551) โดยน้ำท่าในประเทศไทยนี้จะเกิดมีในฤดูฝนถึง 92 เปอร์เซ็นต์และมีเหลืออยู่ในฤดูแล้งอีกเพียง 8 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น เนื่องจากความแตกต่างของสภาพภูมิประเทศปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า สภาพดิน การใช้ที่ดิน การเกษตรกรรม ฯลฯ ในแต่ละลุ่มน้ำ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องน้ำที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องน้ำหลาก น้ำท่วม หรืออุทกภัย เนื่องจากมีน้ำมากในฤดูฝน และเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ หรือน้ำแล้งเนื่องจากมีน้ำน้อยในฤดูแล้ง อีกทั้งในปัจจุบันปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำอันเนื่องจากน้ำเสีย ก็ทวีความรุนแรง เพิ่มขึ้นสร้างปัญหาให้ภาคการเกษตรขึ้นมากมาย

จากปริมาณน้ำท่าที่มีในประเทศไทยประมาณ 200,830 ล้านลูกบาศก์เมตรนั้น เราสามารถเก็บกักไว้ได้มีปริมาณ 75,120 ล้านลูกบาศก์เมตรหรือ 37.4 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติเฉลี่ยรายปีทั้งประเทศ โดยเป็นความจุเก็บกักในระดับที่นำมาใช้ได้ 48,640 ล้านลูกบาศก์เมตรหรือเพียง 24.2 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเท่านั้น โดยส่วนน้ำท่าที่เหลือนั้นก็ไหลลงท้ายน้ำและไหลลงสู่ทะเลออกไป และบางครั้งน้ำท่าที่ไหลลงท้ายน้ำก็จะทำให้เกิดอุทกภัย ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหาย โดยปัจจุบันมีแนวโน้มจะเกิดปัญหานี้ถี่ขึ้นมาก ขณะที่พื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานแล้ว 28.15 ล้านไร่หรือ 46.7 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทาน 60.29 ล้านไร่ จากพื้นที่การเกษตรทั้งหมดของประเทศ 130 ล้านไร่ ต้องอาศัยแหล่งน้ำจากธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ซึ่งเดิมก็มักมีปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งเป็นประจำทุกปีอยู่แล้ว(สำนักเลขานุการกรม,2551) จากรายงานคณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน(2551) กล่าวว่าในปีพ.ศ.2551 ความต้องการใช้น้ำของประเทศรวมทั้งหมดมีจำนวน 73,788 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยแยกเป็นความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรมากที่สุด จำนวน 55,735 ล้านลูกบาศก์เมตรหรือ 76 เปอร์เซ็นต์ การอุปโภคบริโภค 2,876 ล้านลูกบาศก์เมตรหรือ 4 เปอร์เซ็นต์ อุตสาหกรรม 2,798 ล้านลูกบาศก์เมตรหรือ 4 เปอร์เซ็นต์และการรักษาน้ำเวตลำนน้ำ 12,378

ล้านลูกบาศก์เมตรหรือ 17 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือมีปริมาณน้ำต้นทุนในระดับที่นำมาใช้ได้จำนวน 52,741 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถสนองความต้องการใช้น้ำได้เพียง 71 เปอร์เซ็นต์ จึงยังมีปริมาณน้ำขาดแคลนอีก 21,047 ล้านลูกบาศก์เมตร

จากอดีตถึงปัจจุบันได้มีการดำเนินการพัฒนาระบบชลประทานของประเทศไทยไปได้ส่วนหนึ่งแล้ว และสามารถแบ่งแนวทางการพัฒนาระบบชลประทาน ออกได้ดังนี้

-โครงการชลประทานขนาดใหญ่ คือโครงการที่มีพื้นที่ชลประทาน 80,000 ไร่ขึ้นไป หรือเป็นโครงการที่สามารถเก็บกักน้ำได้ 100 ล้านลูกบาศก์เมตร ขึ้นไปมีทั้งหมด 86 โครงการมีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 17.18 ล้านไร่

- โครงการชลประทานขนาดกลาง คือโครงการที่มีพื้นที่ชลประทานน้อยกว่า 80,000 ไร่ ลงไป หรือเป็นโครงการที่สามารถเก็บกักน้ำได้น้อยกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร ลงไป มีทั้งหมด 709 โครงการ มีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 6.55 ล้านไร่

-โครงการชลประทานขนาดเล็ก คือโครงการที่เก็บกักน้ำได้ไม่มาก มีแต่หัวงานแต่ไม่มีระบบส่งน้ำ ใช้น้ำเวลาก่อสร้างไม่เกิน 1 ปี เมื่อสร้างเสร็จแล้วส่งมอบให้จังหวัดดูแลใช้งานและซ่อมแซมบำรุงรักษาเอง มีทั้งหมด 11,811 โครงการมีพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 0.61 ล้านไร่ และมีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 9.42 ล้านไร่

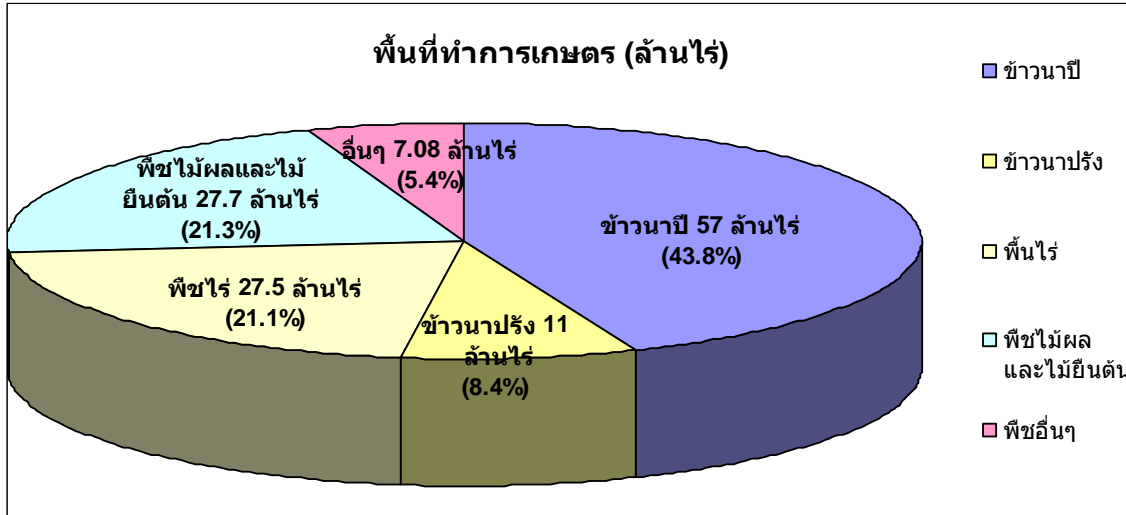
-โครงการปั้มน้ำไฟฟ้า คือโครงการที่ไม่มีวัตถุประสงค์จะกักเก็บน้ำเป็นหลัก เพียงแต่ทำการสร้างฝายเพื่อยกระดับน้ำหน้าฝายขึ้นแล้วทำการสูบน้ำด้วยปั้มน้ำไฟฟ้า เพื่อนำไปใช้ในพื้นที่การเกษตรใกล้เคียงสถานีสูบน้ำเท่านั้น มีทั้งหมด 2,136 โครงการ มีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 3.80 ล้านไร่ รวมพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 28.15 ล้านไร่ และมีพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด 9.73 ล้านไร่(กองแผนงาน, 2550)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถอธิบายศักยภาพในปัจจุบันของพื้นที่ชลประทานได้ดังนี้

- โครงการชลประทานขนาดใหญ่ทั้งหมด 86 แห่งที่กระจายอยู่ในภาคต่าง ๆ นั้น โดยเฉลี่ยแล้วมีพื้นที่มากกว่าโครงการละ 100,000 ไร่เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพน้ำที่อุดมสมบูรณ์ดีมากสามารถพัฒนาให้เป็นพื้นที่การผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดขนาดใหญ่หรือตลาดเพื่อการส่งออกเชิงปริมาณ(Mass Production Unit)ที่ดีมาก เกษตรกรมีการเกาะกลุ่มรวมตัวกันดีมีพัฒนาวัฒนธรรมเรื่องการใช้น้ำที่มีศักยภาพและมีประสิทธิภาพ ภาครัฐสามารถเข้าไปส่งเสริมอาชีพการเกษตรและแนะนำเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตทางการเกษตรได้อย่างดีเยี่ยม
- โครงการชลประทานขนาดกลางทั้งหมด 709 แห่งที่กระจายอยู่ในภาคต่าง ๆ นั้น เป็นโครงการขนาดกลางที่มีพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 9,000 ไร่เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพน้ำปานกลาง (แต่บางแห่งก็อุดมสมบูรณ์ดีมาก) สามารถพัฒนาให้เป็นพื้นที่การผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดภายในประเทศหรือตลาดเพื่อการส่งออกเชิงคุณภาพ(Quality Production Unit)ที่ดีมาก เกษตรกรมีการเกาะกลุ่มรวมตัวกันดี มีการพัฒนาเรื่องการใช้น้ำที่มีศักยภาพและมีประสิทธิภาพ ภาครัฐสามารถเข้าไปส่งเสริมอาชีพการเกษตรและแนะนำเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตทางการเกษตรในเชิงคุณภาพได้อย่างดีเยี่ยม แต่ควรตรวจสอบความเพียงพอของปริมาณน้ำต้นทุนก่อนวางแผนการส่งเสริม
- โครงการชลประทานขนาดเล็กทั้งหมด 11,811 แห่ง และโครงการปั้มน้ำไฟฟ้า ทั้งหมด 2,136 แห่งที่กระจายอยู่ในภาคต่าง ๆ นั้น เป็นโครงการที่สามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาให้เป็น แหล่งผลิตอาหารชุมชน (Local Food Banks) ได้เท่านั้น ทั้งนี้เพราะมีข้อจำกัดเรื่องปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้งและเป็นแหล่งน้ำที่มุ่งเน้นตอบสนองความต้องการใช้น้ำเพื่อ อุปโภค-บริโภค เป็นหลักเท่านั้น

2. ข้อมูลและสถานการณ์การผลิตสินค้าทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ทำการเกษตร 130.28 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.62 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ในจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรดังกล่าวเป็นพื้นที่นาประมาณ 57.0 ล้านไร่ โดยแต่ละปีปลูกข้าวนาปีประมาณ 57.0 ล้านไร่และข้าวนาปรัง 11 ล้านไร่ สำหรับพื้นที่พืชไร่มีประมาณ 27.5 ล้านไร่ พื้นที่ไม้ผลไม้อื่นต้น 27.7 ล้านไร่ที่เหลือเป็นพืชอื่นๆ (แสดงในภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงเปอร์เซ็นต์พื้นที่ทำการเกษตรของประเทศไทยในปัจจุบัน

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญรายใหญ่ของโลก เช่น ข้าว มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ทุเรียน ลำไย มังคุด สับปะรด เป็นต้น และยังเป็นประเทศผู้ส่งออกอันดับหนึ่งในสินค้าอาหารที่สำคัญของโลก ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลังและผลไม้ นอกจากนี้สินค้าบางชนิด เช่น น้ำตาล ประเทศไทยก็เป็นผู้ส่งออกอันดับที่ 3 ของโลก

- ผลผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญของไทยทั้งพืช ปศุสัตว์และประมง ส่วนใหญ่มีปริมาณผลผลิตพอเพียงกับความต้องการใช้ภายในประเทศและมีเหลือส่งออกนอกรายได้เข้าสู่ประเทศมาโดยตลอด นอกจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีผลผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอความต้องการใช้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และโคเนื้อที่มีปริมาณการผลิตใกล้เคียงกับความต้องการบริโภคภายในประเทศสำหรับปี พ.ศ.2552 คาดว่าการผลิตและความต้องการใช้สินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศไทยเช่น ข้าว พืชไร่ พืชพลังงาน ผลไม้และปศุสัตว์มีดังนี้

ข้าว ผลิตได้ 30.93 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 17.00 ล้านตันหรือร้อยละ 55 ของผลผลิตทั้งหมด และส่งออก 13.93 ล้านตันหรือร้อยละ 45 ของผลผลิตทั้งหมด

มันสำปะหลัง ผลิตได้ 27.40 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศในรูปของมันเส้นเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์และในรูปแป้งมันสำปะหลังเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อาหาร สารความหวาน กระดาษ สิ่งทอ เป็นต้น ประมาณ 8.22 ล้านตันหรือร้อยละ 30 ของผลผลิตและส่งออกในรูปมันเส้น มันอัดเม็ดและแป้งมันสำปะหลัง 19.18 ล้านตันหรือร้อยละ 70 ของผลผลิต

อ้อยโรงงาน ผลิตได้ 66.0 ล้านตัน หรือในรูปน้ำตาล 7.0 ล้านตัน เป็นความต้องการบริโภคภายในประเทศ 2.0 ล้านตันหรือร้อยละ 29 ของผลผลิต และส่งออก 5.0 ล้านตันหรือร้อยละ 71 ของผลผลิต

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผลิตได้ 3.60 ล้านตัน ซึ่งผลผลิตภายในประเทศ เพื่อใช้ผลิตเป็นอาหารสัตว์ไม่เพียงพอความต้องการใช้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

ปาล์มน้ำมัน ผลิตได้ 7.873 ล้านตัน หรือในรูปน้ำมันปาล์มดิบ 1.40 ล้านตัน ซึ่งเป็นการบริโภค

ภายในประเทศในรูปน้ำมัน 0.90 ล้านตัน และเพื่อผลิตไบโอดีเซล 0.35 ล้านตัน และส่งออก 0.15 ล้านตัน

สับปะรด ผลิตได้ 2.25 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.3 ล้านตัน และส่งออกในรูปสับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรด 1.95 ล้านตัน

ลำไย ผลิตได้ 0.50 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.05 ล้านตัน และส่งออกในรูป ลำไยสด และผลิตภัณฑ์ 0.45 ล้านตัน

ทุเรียน ผลิตได้ 0.74 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.35 ล้านตัน และส่งออกในรูปทุเรียนสด ทุเรียนแช่แข็ง และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ 0.39 ล้านตัน

มังคุด ผลิตได้ 0.30 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.23 ล้านตัน และส่งออกในรูปมังคุดสด มังคุดแช่แข็ง 0.07 ล้านตัน

สุกร ผลิตได้ 14.06 ล้านตัว หรือ 1.12 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 1.01 ล้านตัน และส่งออก 0.11 ล้านตัน

ไก่เนื้อ ผลิตได้ 900.17 ล้านตัว หรือ 1.13 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.80 ล้านตัน และส่งออก 0.33 ล้านตัน

ไข่ไก่ ผลิตได้ 9,341 ล้านฟอง ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 9,141 ล้านฟอง และส่งออก 200 ล้านฟอง

โคเนื้อ ผลิตได้ 1.27 ล้านตัว หรือ 0.183 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.180 ล้านตัน

กุ้งเพาะเลี้ยง ผลิตได้ 0.5 ล้านตัน ความต้องการบริโภคภายในประเทศ 0.13 ล้านตัน และส่งออก 0.37 ล้านตัน

จากข้อมูลและสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยที่น่าเสนอข้างต้น จะเห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตและมีโอกาสเป็นผู้นำในการผลิตอาหารโลกและยังสามารถรองรับการผลิตพืชพลังงานซึ่งใช้งานในประเทศได้

3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จำเป็นจะต้องทำการวิเคราะห์สภาพปัญหาทั้งภายในและภายนอกในทุกมิติและทุกด้าน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการจัดทำแผนเพื่อรองรับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถจำแนกได้ 4 แบบดังนี้

- **สถานการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลก** ที่ปรับตัวเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอย่างไม่สามารถคาดการณ์ในปัจจุบัน ส่งผลให้ประเทศที่พึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้หลายประเทศในโลกได้มีนโยบายส่งเสริมการประหยัดพลังงาน โดยการใช้พืชพลังงานทดแทนเช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และปาล์มน้ำมัน ทำให้มีการแย่งพื้นที่ปลูกพืชอาหารไปปลูกพืชพลังงานทดแทนเพื่อผลิตพืชให้น้ำมันเพื่อรับกับกระแสพลังงานทางเลือกอย่างเอทานอลและไบโอดีเซลเป็นต้น

- **พืชอาหารที่สำคัญ** ซึ่งเคยใช้เพื่อเป็นอาหารหรือเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตอาหารในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น แป้งจากมันสำปะหลัง น้ำมันจากปาล์มน้ำมัน น้ำตาลจากอ้อยโรงงานเป็นต้น ได้ถูกนำบางส่วนไปใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตพลังงานทดแทนทำให้เกิดภาวะอาหารขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้น

- **การผลิตพืชพลังงานทดแทน** มีเพิ่มมากขึ้นจนส่งผลกระทบต่อภาคการผลิตอาหารมีปริมาณผลผลิตลดน้อยลง ในขณะที่ความต้องการอาหารในตลาดโลกมีสูงทำให้ราคาอาหารปรับตัวสูงขึ้นแม้ว่าประเทศไทยจะสามารถผลิตอาหารจากพืชและสัตว์เพียงพอกับความต้องการสำหรับประชากรภายในประเทศและมีเหลือส่งออกเลี้ยงประชากรโลกได้ แต่หากมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการส่งออกโดยไม่พิจารณาสถานการณ์ภายในประเทศซึ่งในปัจจุบันราคาสินค้า

เกษตรฯ ขยับเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วรวมทั้งค่าครองชีพอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาอาจส่งผลให้เกิดปัญหาวิกฤติอาหารขาดแคลนในประเทศขึ้นได้

- **การเปลี่ยนแปลงด้านกลไกตลาดและสภาวะโลกร้อน** ที่ส่งผลให้ราคาข้าวอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่องได้ ถึงแม้ว่าอาจส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เป็นตัวเงิน(Nominal Income)เพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันเมื่อราคาสินค้าอาหารพื้นฐานในประเทศสูงขึ้นย่อมส่งผลให้เกิดภาวะเงินเฟ้อ(Inflation)ตามมาได้และหากอัตราเงินเฟ้อนี้เพิ่มขึ้นสูงกว่ารายได้ของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้รายได้ที่แท้จริง(Real Income)ของเกษตรกรลดลง

4. การกำหนดยุทธศาสตร์การผลิตพืชอาหารและพืชพลังงานเพื่อแก้ไขปัญหาและผลกระทบในอนาคต

พืชอาหารและพลังงานที่สำคัญของไทยได้แก่ข้าว มันสำปะหลัง อ้อยโรงงานและปาล์มน้ำมันมีปริมาณผลผลิตเพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ แต่อย่างไรก็ตามจากความต้องการทั้งด้านอาหารและพลังงานของโลกก็ยังมีเพิ่มมากขึ้นด้วยและแนวความคิดที่จะปรับเปลี่ยนพื้นที่การปลูกพืชอาหารมาปลูกพืชพลังงานแทนก็อาจจะได้รับคำติเตียนและบอยคอต(boycotts)หรือค่าบาตรจากประชากรโลกหรือ สหประชาชาติได้ ดังนั้นแนวนโยบายและยุทธศาสตร์ที่เป็นไปได้ควรจะต้องมุ่งเน้นการรักษาระดับพื้นที่ปลูกพืชอาหารไว้ให้คงเท่าเดิมแต่จะต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงกว่าเดิมด้วยและสำหรับพืชพลังงานที่จำเป็นบางตัวอาจจะต้องดำเนินการเพิ่มพื้นที่การปลูก รวมไปถึงการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ เพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพงและใช้เงินตราต่างประเทศสูงเกินความจำเป็น วิจัย(2551) ได้เสนอแนวทางที่จะนำมาใช้ในการส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ที่อาจจะสามารถดำเนินการได้โดยการเลือกใช้สายพันธุ์พืชที่ดีที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีฯ เป็นต้น โดยกำหนดเป้าหมายการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ไว้อย่างน้อยร้อยละ 10 ของแผนการผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปี 2552 และกำหนดแนวทางการผลิตพืชอาหารและพลังงาน ดังนี้

- **ข้าว** ให้คงพื้นที่ปลูกข้าวนาปี ไร่ที่ 57 ล้านไร่และข้าวนาปรัง 11 ล้านไร่ไว้ตามเดิม แต่ส่งเสริมให้เพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 0.50 ตัน เป็นอย่างน้อย 0.70 ตัน สำหรับแนวทางการเพิ่มผลผลิตนั้นสามารถทำได้โดยการสนับสนุนเรื่องระบบชลประทานในพื้นที่ที่ยังขาดอยู่ เพราะมีข้อมูลชี้ชัดแล้วว่าผลผลิตข้าวในเขตชลประทานนั้นสามารถทำได้ถึง 0.60-1.00 ตันต่อไร่ สำหรับเรื่องสายพันธุ์ที่ดีนั้นได้ทราบข่าวว่าปัจจุบันกรมการข้าว สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวสายพันธุ์ไฮบริดใหม่ ๆ ซึ่งสามารถให้ผลผลิตได้ถึง 2.00 ตันต่อไร่จึงไม่น่าจะมีปัญหาในการดำเนินการเรื่องนี้

- **มันสำปะหลัง** ให้คงพื้นที่ปลูกไว้ที่ 7.4 ล้านไร่และส่งเสริมให้เพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 3.7 ตัน เป็นอย่างน้อย 4.7 ตัน โดยมีสัดส่วนพื้นที่การปลูกเพื่อพลังงาน(ความต้องการพลังงาน)ร้อยละ 8.4 ของพื้นที่ปลูก (0.62 ล้านไร่) สำหรับแนวทางการเพิ่มผลผลิตนั้นสามารถทำได้โดยการสนับสนุนเรื่องน้ำในพื้นที่บางแห่งที่ยังขาดอยู่ สำหรับเรื่องสายพันธุ์ที่ดีนั้นข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตรระบุว่ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยองและสายพันธุ์ห้วยบอนนั้นสามารถให้ผลผลิตได้ถึง 4.50-5.00 ตันต่อไร่เป็นอย่างน้อย

- **อ้อยโรงงาน** ให้คงพื้นที่ปลูกไว้ที่ 6.0 ล้านไร่ และส่งเสริมให้เพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 11.0 ตันเป็นอย่างน้อย 12.0 ตัน โดยมีสัดส่วนพื้นที่การปลูกเพื่อพลังงาน(ความต้องการพลังงาน)ร้อยละ 2.5 ของพื้นที่ปลูก (0.15 ล้านไร่) สำหรับแนวทางการเพิ่มผลผลิตนั้นสามารถทำได้ โดยการสนับสนุนเรื่องระบบชลประทานในพื้นที่ปลูกอ้อย ซึ่งเดิมไม่มีเพราะมีข้อมูลชี้ระบุว่าผลผลิตอ้อยในเขตชลประทานนั้นสามารถทำได้ถึง 15 - 22 ตันต่อไร่เป็นอย่างน้อย

- **ปาล์มน้ำมัน** ให้ขยายพื้นที่ปลูกจาก 3.0 ล้านไร่ เป็น 5.5 ล้านไร่ โดยส่งเสริมให้ปลูกเพิ่มเติมในเขตนาร้าง ไร่ร้าง และพื้นที่เสื่อมโทรม พร้อมทั้งส่งเสริมให้เพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 3.0 ตัน เป็นอย่างน้อย 3.5 ตัน โดยมีสัดส่วนพื้นที่การปลูกเพื่อพลังงาน(ความต้องการพลังงาน) ร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูก (1.65 ล้านไร่) สำหรับแนวทางการเพิ่มผลผลิตนั้นสามารถทำได้ โดยการสนับสนุนเรื่องน้ำในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในช่วงที่ฝนขาดช่วงไปเพราะมีข้อมูลชี้ระบุว่าในช่วงขาดฝนนี้หากต้นปาล์มน้ำมันกำลังออกดอกและออกผลแล้วเกษตรกรจะต้องหาน้ำเสริมรดต้นปาล์มน้ำมัน

ประมาณ 70 ลิตรต่อต้นต่อช่วงเวลา 3 วัน มิฉะนั้นผลผลิตจะลดลง สำหรับเรื่องสายพันธุ์ที่ดินนั้นข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตรระบุว่าปัจจุบันมีสายพันธุ์ไฮบริดใหม่ๆสามารถให้ผลผลิตได้ถึง 4.00 – 5.00 ตันต่อไร่ เป็นอย่างน้อย

5. แนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยในอนาคต

จากสภาพการกระจายตัวของน้ำฝนและน้ำท่าที่ไม่สม่ำเสมอตลอดปีตั้งที่น้ำเสนอไว้ข้างต้นแล้วจะส่งผลให้เกิดปัญหาอุทกภัยและปัญหาการขาดแคลนน้ำรุนแรงขึ้น ดังนั้นจะต้องมีการพัฒนาระบบชลประทานเพื่อการเก็บกักและใช้งานให้มีศักยภาพและประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นควบคู่กับการพัฒนาแหล่งน้ำแห่งใหม่เพื่อเพิ่มระบบการเก็บกักน้ำและใช้งานให้มากขึ้น สำหรับรองรับการพัฒนาภาคการผลิตทางการเกษตรให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ วิชย(2548)ได้เสนอแนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในอนาคตได้แบ่งออกเป็นข้อๆดังนี้

- **มาตรการเรื่องการมีส่วนร่วมของเกษตรกร** ในการดูแลการส่งน้ำบำรุงรักษาซ่อมแซมระบบชลประทาน ควรจะต้องมีการส่งเสริมให้ดำเนินการเพิ่มมากขึ้น เพื่อปลูกจิตสำนึกของตัวเกษตรกรเองให้ทราบวาระระบบชลประทานนั้นเป็นเครื่องมือในการทำการเกษตรของตัวเกษตรกรเอง หากระบบชลประทานมีสภาพดีมีการใช้งานอย่างถูกต้องและมีอายุการใช้งานยาวนาน ก็หมายถึงการมีน้ำชลประทานให้ทำการเกษตรได้เพียงพอ ผลผลิตที่ได้ก็สูงขึ้นรายได้จากเกษตรกรก็จะสูงขึ้นตามมาแบบยั่งยืน

- **มาตรการมองย้อนกลับ** โดยพิจารณาบทวนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการชลประทานต่างๆที่ก่อสร้างมานานแล้วและมีสภาพชำรุดทรุดโทรมเสียหายมาก ควรจะต้องถูกนำมาใช้เพื่อดำเนินการซ่อมแซมปรับปรุงโครงการนั้นๆให้มีประสิทธิภาพดีเหมือนเดิมตามที่ออกแบบไว้จะทำให้ได้น้ำชลประทานที่รั่วซึมเสียหายไปกลับคืนมาใช้ในพื้นที่การเกษตรทำน้ำได้เพิ่มขึ้น แหล่งเก็บกักน้ำขนาดต่างๆที่ก่อสร้างมานานแล้วต้องนำมาศึกษาความคุ้มค่าที่จะดำเนินการขุดลอกเอาดินตะกอนเหนือระดับเก็บกักที่สามารถนำไปใช้งานได้เพื่อที่สามารถเก็บกักน้ำได้เพิ่มขึ้น มาตรการนี้หากดำเนินการแล้วคุ้มค่าควรจะต้องเร่งดำเนินการโดยด่วน เพราะเป็นมาตรการที่ไม่สร้างปัญหาการเวนคืนที่ดินที่มีผลกระทบต่อสังคม

- **มาตรการเรื่องการแก้ไขการขาดแคลนน้ำชลประทานเป็นช่วง ๆ** หลังจากที่เราเริ่มทำการเกษตรไปแล้ว ควรมีการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน ทั้งประเภทบ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาลแบบลึก เพื่อนำน้ำใต้ดินมาใช้เสริมเป็นครั้งคราว เพื่อจะเป็นหลักประกันให้เกษตรกรมั่นใจว่าจะไม่เกิดความเสียหายต่อผลผลิตในการทำการเกษตร โดยแนวทางนี้จะต้องศึกษาให้ชัดเจนถึงแหล่งน้ำใต้ดินนั้นๆว่ามีปริมาณน้ำที่สามารถจะนำมาใช้งานได้เท่าไร ถึงจะไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมต่างๆตามมา

- **มาตรการการใช้น้ำอย่างประหยัด** เพื่อความคุ้มค่าของผลผลิตทางการเกษตรที่ได้ ในวิธีการต่างๆควรจะต้องถูกนำออกมาใช้อย่างจริงจังให้ได้ผลออกมาอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนก่อนแล้วจึงตามมาด้วยมาตรการพัฒนาสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดต่างๆต่อไป เหตุที่ต้องเร่งปลูกจิตสำนึกเรื่องนี้ก่อนเพราะหากปล่อยให้มีการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือยและได้ผลตอบแทนทางผลผลิตไม่คุ้มค่าไปเรื่อยๆแล้วการจะเร่งสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วปานใด ก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำอย่างฟุ่มเฟือยนี้

- **มาตรการเรื่องการเร่งการก่อสร้างและพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำขนาดต่างๆ** ควรจะต้องนำมาพิจารณาศึกษาความเหมาะสมและเร่งดำเนินการอย่างมีระบบของโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการขุดเขื่อนกั้นน้ำในเขตการดำเนินการจะต้องถูกนำมาพิจารณาจ่ายให้ผู้ได้รับผลกระทบอย่างยุติธรรม คุ้มค่าในราคาตลาดจริงและอย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันปัญหาการขัดแย้งกับมวลชนซึ่งส่งผลให้การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต่างๆมีอันจะต้องล่าช้าออกไป และในทำนองเดียวกันโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดต่างๆที่เริ่มดำเนินการอยู่ในปัจจุบันควรจะต้องเร่งดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแผนงานหรือเสร็จก่อนแผนงานให้ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสังคม

- **มาตรการเรื่องการสนับสนุนการขุดลอกแหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่สาธารณะและขุดสระเก็บสำรองน้ำในพื้นที่การเกษตรของตนเอง** ควรจะต้องถูกนำมาทำการส่งเสริมให้มีการดำเนินงานอย่างจริงจังเพื่อเร่งรัดการสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทยให้มากขึ้น พื้นดินจะมีความชุ่มชื้นและมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นโดยที่น้ำเป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรเบื้องต้นหากมีแหล่งกักเก็บน้ำขนาดย่อยในพื้นที่ของเกษตรกรเอง เกษตรกรก็สามารถอาศัยใช้แหล่งน้ำนั้นๆทำเป็นแหล่งผลิตอาหารในครัวเรือน(ตู้เย็นธรรมชาติ)ได้และหากมีผลผลิตเหลือจากการบริโภคในครัวเรือนแล้วอาจนำไปจำหน่ายเพื่อหารายได้เสริมทำให้มีรายได้มาจุนเจือครัวเรือนได้เพิ่มขึ้น

- **มาตรการส่งน้ำแบบใช้เครื่องสูบน้ำ(pumping)ร่วมกับระบบท่อ** โดยปกติระบบชลประทานในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นการส่งน้ำแบบ gravity โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ส่งน้ำจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ เพราะประหยัดพลังงานในการส่งน้ำและค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำจะไม่แพง แต่หากมีความจำเป็นต้องส่งน้ำจากที่ต่ำไปสู่ที่สูงเพื่อสนับสนุนการเกษตรในพื้นที่สูงได้ ก็จำเป็นต้องใช้มาตรการส่งน้ำแบบใช้เครื่องสูบน้ำร่วมกับระบบท่อมาใช้เสริมในกรณีที่ไม่มีความเหมาะสมในพื้นที่สูงได้ ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นนั้นบ่งชี้ได้อย่างชัดเจนว่ามีปริมาณน้ำต้นทุนเพียงพอที่สามารถจะดำเนินการ เพียงแต่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะการผลิตและผลผลิตการเกษตรที่ได้จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อต้นทุนการลำเลียงน้ำโดยวิธีดังกล่าวไปใช้งานด้วยเช่นกัน

- **มาตรการเรื่องการผันน้ำในแม่น้ำระหว่างประเทศ** ควรจะต้องมีการเร่งรัดการดำเนินการออกมาให้เห็นอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรมเพื่อมาใช้งานเพิ่มเติม โดยเรื่องที่ต้องเร่งรัดก่อนอื่นคือการเริ่มดำเนินการศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการที่จะผันน้ำในแม่น้ำระหว่างประเทศนั้นๆมาใส่น้ำในแม่น้ำสายหลักๆของประเทศ เพื่อนำมาใช้งานในช่วงการขาดแคลนน้ำและเร่งจัดทำแผนปฏิบัติงานต่อไป เช่นโครงการผันน้ำในแม่น้ำสาละวินเขตติดต่อประเทศเมียนมาร์ โครงการผันน้ำในแม่น้ำจิม โครงการผันน้ำในแม่น้ำเซบียงเหียงและเซบียงไฟเขตติดต่อประเทศลาว โครงการผันน้ำในแม่น้ำสตีงนัมเขตติดต่อประเทศกัมพูชาและโครงการผันน้ำในแม่น้ำโขงที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทยมาก

- **มาตรการการชลน้ำและการเคลื่อนย้ายมวลน้ำส่วนเกิน** จากที่มีปริมาณมากเกินไปจากพื้นที่บริเวณหนึ่งไปใช้งานหรือไปเก็บกักไว้ในพื้นที่ที่ปริมาณน้ำน้อยจะเป็นแนวทางที่จะแก้ไขหรือชลปัญหาเรื่องอุทกภัย และการขาดแคลนที่เกิดจากการกระจายตัวของน้ำฝนและน้ำท่าที่ไม่สม่ำเสมอตลอดปีได้ ซึ่งแนวทางนี้สามารถดำเนินการได้หากรัฐจะกำหนดเป็นนโยบายที่จะดำเนินงานภายใต้ เช่นโครงการแก้มลิง โครงการพัฒนาโครงการขายน้ำ โดยแนวทางการดำเนินงานจะใช้แหล่งเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่เป็นหลักพร้อมทั้งก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำใหม่ๆเพิ่มขึ้น จากนั้นจะก่อสร้างโครงการขายน้ำเชื่อมโยงแหล่งน้ำต่างๆเข้าด้วยกันให้เป็นโครงข่ายแล้วท้ายสุดก็สร้างระบบแพร่กระจายน้ำ เพื่อส่งลำเลียงน้ำนั้นๆไปพักตัวอยู่ที่ห้วย หนอง บึง แหล่งน้ำขนาดเล็กตามธรรมชาติ รวมทั้งสระเก็บน้ำประจำแปลงการเกษตรของเกษตรกรตามโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ฯ ที่ส่งเสริมให้ขุดเพิ่มขึ้นมาจะทำให้มีปริมาณน้ำใช้ในฤดูแล้งเพิ่มขึ้นและแก้ไขปัญหาพื้นที่แห้งแล้งซ้ำซากได้อย่างแน่นอน มาตรการนี้จะต้องใช้ค่าลงทุนที่สูงมากดังนั้นจะต้องเร่งทำการศึกษาคความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในแผนปฏิบัติงานรายโครงการย่อยแต่ละแห่งโดยด่วน พร้อมทั้งเร่งลงมือดำเนินงานในพื้นที่ที่เหมาะสมอย่างจริงจังต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

โลกกำลังขาดแคลนน้ำถึงขั้นวิกฤติของศตวรรษที่ 21 โดยมีสาเหตุจากความล้มเหลวในการบริหารจัดการน้ำสำหรับใช้ในการผลิตอาหารและพลังงานที่มีอยู่ในโลกให้สามารถใช้งานพอเพียงและเหมาะสมกับจำนวนประชากรในโลกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ลงตัว เนื่องจากความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำมีมากตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นมากแต่จำนวนทรัพยากรน้ำในโลกนี้มีคงที่และไม่สามารถจะเพิ่มจำนวนตามได้ ดังนั้นหากไม่มีการดำเนินการใดๆเพื่อแก้ไขวิกฤติการณ์ดังกล่าวแล้วโลกจะเผชิญปัญหาวิกฤติการขาดแคลนอาหารและมีราคาแพงมากเนื่องจากโลกไม่สามารถบริหารจัดการน้ำสำหรับอนาคตได้อย่างแน่นอน สำหรับประเทศไทยควรกำหนดมาตรการแบ่งเขตพื้นที่

สำหรับปลูกพืชอาหารและพื้นที่ปลูกพืชพลังงานให้ชัดเจนโดยรักษาระดับพื้นที่ปลูกพืชอาหารไว้ให้คงเท่าเดิมและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงสุดและยั่งยืน ควบคู่กับการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมแบบเกษตรมีส่วนร่วมโดยการเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานให้มีศักยภาพสูงสุดควบคู่กับการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงข่ายน้ำแห่งใหม่เพื่อเพิ่มระบบการเก็บกักและระบบกระจายน้ำให้ทั่วถึง เพื่อใช้ในการพัฒนาการเกษตรสำหรับผลิตอาหารและพลังงานที่เหมาะสมสำหรับรองรับการแก้ปัญหาวิกฤติการณ์ขาดแคลนอาหารและพลังงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

เอกสารอ้างอิง

1. กองแผนงาน.2550. รายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการชลประทานประจำปีงบประมาณ 2550, กรมชลประทาน,กรุงเทพฯ.
2. คณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน.2551. แผนการลงทุนพัฒนาและบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน, กรมชลประทาน,กรุงเทพฯ. ประเทศไทย 223 หน้า.
3. ไสว บุญมา.2550. หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 ปีที่ 30 ฉบับที่ 3898
4. ไสว บุญมา และเนภาพร ลิ้มปิยะกร.2551. ธาตุ 4 พิโรธ, สำนักพิมพ์มติชน, พฤษภาคม 2551,กรุงเทพฯ. ประเทศไทย 303 หน้า.
5. สำนักเลขานุการกรม .2551. ศักยภาพน้ำอุดม ข้าวสมบูรณ์ 106 ปีกรมชลประทาน , กรมชลประทาน,กรุงเทพฯ. ประเทศไทย 158 หน้า.
6. วรากรณ์ สามโกเศศ.2552. หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน ปีที่32 ฉบับที่ 11331 วันที่ 19 มีนาคม 2552 กรุงเทพฯ, ประเทศไทย.
7. วิชัย สุภาโส.2548. การพัฒนาทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร, วราสารข่าวเกษตรชลประทาน,ปีที่ 9 ฉบับที่ 36 , กรมชลประทาน,กรุงเทพฯ. ประเทศไทย
8. วิชัย สุภาโส.2551. แนวความคิดเรื่องการพัฒนาการเกษตรเพื่อรองรับวิกฤติการณ์ขาดแคลนอาหารและพลังงานอย่างรุนแรงในอนาคต, วราสารข่าวเกษตรชลประทาน,ปีที่ 12 ฉบับที่ 48 ISSN 1513-1215 ,กรมชลประทาน,กรุงเทพฯ. ประเทศไทย
9. หนังสือพิมพ์ผู้จัดการรายวันฉบับประจำวันศุกร์ที่ 30 มกราคม 2552.กรุงเทพฯ,ประเทศไทย.
10. Peace,F.2006. When the Rivers Run Dry. The Defining Crisis of the Twenty-Frist Century, Beacon Press 2006 trade paperback edition, 324 pages ISBN -13: 978-0-8070-8573-8 <http://www.beacon.org/>
11. Sadeq ,H.1999. Water Resource, Maghreb Machrek Water Union, Morocco
12. Nielsen,R.2005. The Little Green Handbook: Seven Trends Shaping the Future of Our Planet. 365 pages. : <http://home.iprimus.com.au/nielsens/>
13. Unesco .1996. The Makings of a Water Crisis , Unesco Sources No.84 November 1996.