

## บทที่ 5

### ภัยแล้ง

\* อาจารย์ พงศ์กฤษณ์ เสนีวงศ์

ภัยแล้ง ทำให้เกิดทุพภิกขภัย ความอดอยาก ขาดแคลน เนื่องจากขาดน้ำ ซึ่งเป็นสิ่งหล่อเลี้ยงชีวิตคน สัตว์ และพืช ความแห้งแล้ง ทำให้เกิดภัยแล้งได้ทุกปี แต่จะมีความรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่นั้นๆ ขาดฝนนานแค่ไหน การขาดแคลนน้ำฝนและขาดแคลนน้ำในดินซึ่งพืชต้องใช้ในการเจริญเติบโต ทำให้เกิดความสูญเสียต่อเศรษฐกิจ สังคม และการดำรงชีวิตของมนุษย์

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน สภาพอากาศโดยทั่วไปจึงร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีของประเทศไทยมีค่าประมาณ 27°ซ. อย่างไรก็ตามอุณหภูมิจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่และฤดูกาล พื้นที่ที่อยู่ลึกเข้าไปในแผ่นดินบริเวณตั้งแต่ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือขึ้นไปจนถึงภาคเหนือจะมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก ระหว่างฤดูร้อนกับฤดูหนาว และระหว่างกลางวันกับกลางคืน โดยในช่วงฤดูร้อนอุณหภูมิสูงสุดในตอนบ่าย ปกติจะสูงถึงเกือบ 40°ซ. หรือมากกว่านั้นในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม โดยเฉพาะเดือนเมษายนจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนจัดที่สุดในรอบปี ส่วนฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำสุดในตอนเช้ามืดจะลดลงอยู่ในเกณฑ์หนาวถึงหนาวจัด โดยเฉพาะเดือนธันวาคมถึงมกราคมเป็นช่วงที่มีอากาศหนาวมากที่สุดในรอบปี ซึ่งในช่วงดังกล่าวอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าจุดเยือกแข็งได้ในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณพื้นที่ซึ่งเป็นเทือกเขาหรือบนยอดเขาสูง สำหรับพื้นที่ซึ่งอยู่ติดทะเลได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงใต้และภาคใต้ความผันแปรของอุณหภูมิในช่วงวันและฤดูกาลจะน้อยกว่า โดยฤดูร้อนอากาศไม่ร้อนจัดและฤดูหนาวอากาศไม่หนาวจัดเท่าพื้นที่ซึ่งอยู่ลึกเข้าไปในแผ่นดิน

ประเทศไทยตอนบน จะมีช่วงที่อากาศแห้งแล้งมีฝนน้อย เป็นช่วงยาวตั้งแต่ฤดูหนาวไปจรดฤดูร้อน ข้อสังเกต ถ้าช่วงฤดูฝนปีใดมีพายุหมุนเขตร้อนผ่านเข้ามาให้ฝนแก่ประเทศไทยตรงๆเพียง 1 ตัว ช่วงแล้งปีนั้นจะขาดแคลนน้ำไม่พอทำการเกษตร ถ้าฤดูฝน

ปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนผ่านเข้ามาให้ฝนแก่ประเทศไทยตรงๆเลย ช่วงแล้งปีนั้นจะแห้งแล้งมาก

### 1. ลักษณะของภัยแล้ง

ความแห้งแล้ง เนื่องจากขาดฝนเป็นระยะเวลายาวนานกว่าปกติ หรือมีฝนตก แต่ปริมาณน้ำฝน น้อยกว่าค่าปกติ อากาศร้อนและแห้งแล้งปกคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง มีการระเหยของน้ำจากพื้นดินและพืชมาก ทำให้พืชขาดน้ำ ผลผลิตลดลง พืช สัตว์และคน อาจถึงตายได้เพราะอากาศร้อนและขาดแคลนอาหาร องค์การอุทกนิยวิทยาโลก ได้กำหนดลักษณะของความแห้งแล้ง (Drought) ไว้ว่า เป็นสถานะที่ปริมาณฝนเฉลี่ย หรือปริมาณน้ำในดินเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าปกติในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และได้กำหนดว่าพื้นที่ประสบภัยแล้ง คือพื้นที่นั้นมีปริมาณฝนรวมรายปี ต่ำกว่า 60% ของค่าปกติ และมีความแห้งแล้งติดต่อกัน ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป รวมทั้งพื้นที่ที่เกิดความแห้งแล้งมากกว่า 50% ของพื้นที่ทั้งหมด

การใช้ ค่าดัชนีฝน เป็น เกณฑ์ ชีววัด ภัยแล้ง

ใช้วิธี Rainfall Decile กำหนดจากค่าดัชนีฝน (Decile Range) โดยใช้ปริมาณน้ำฝนรวมรายปี ณ ที่แห่งใดแห่งหนึ่ง ค่าดัชนีฝนที่คำนวณได้ในแต่ละปีจะสามารถบอกสถานะฝน ได้ว่ามีฝนดีหรือฝนแล้งอย่างไร ตามเกณฑ์ดังนี้

ค่าดัชนีฝน

(Decile Range) ปริมาณฝนรวมรายปีสูง – ต่ำกว่าค่าปกติ (%)สถานะฝน

1	ถ้าฝนรวมต่ำกว่าค่าปกติมากกว่า 25%	แล้งจัด
2	ถ้าฝนรวมต่ำกว่าปกติ 15.1 - 25.0%	แล้ง
3	ถ้าฝนรวมต่ำกว่าปกติ 5.1 – 15.0%	ค่อนข้างแล้ง
4 – 7	ถ้าฝนรวมสูงหรือต่ำกว่าค่าปกติไม่เกิน 5.0%	ปานกลาง
8	ถ้าฝนรวมสูงกว่าค่าปกติ 5.1 – 15.0%	ค่อนข้างดี
9	ถ้าฝนรวมสูงกว่าค่าปกติ 15.1 - 25.0%	ดี
10	ถ้าฝนรวมสูงกว่าค่าปกติ 25.0%	ดีมาก

### การใช้ ปริมาณฝนรวมรายปี 1,200 มิลลิเมตร เป็นเกณฑ์

ถ้าบริเวณใดมีปริมาณฝนรวมรายปีต่ำกว่า 1,200 มิลลิเมตร จะถือว่าบริเวณนั้นมีปริมาณฝนรวมรายปีน้อย ได้แก่ บริเวณภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตอนบนสุดของภาคใต้ แต่เนื่องจาก ภาคกลาง ภาคเหนือ และตอนบนสุดของภาคใต้ มีน้ำท่วมมาช่วยเสริมทำให้ความแห้งแล้งไม่ค่อยรุนแรง ส่วนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือช่วงที่แล้ง ปริมาณน้ำท่า และน้ำที่เก็บตามผิวดินจะเหือดแห้งไปด้วย ทำให้ความแห้งแล้งมีความรุนแรงมากกว่า อย่างไรก็ตามปริมาณฝนรวมรายปีมิได้เป็นดั่งบังชี้ไปอย่างเด็ดขาดว่ามีความแห้งแล้งหรือไม่ ถึงแม้ว่าปริมาณฝนรวมรายปีจะมีมากแต่อาจมีความแห้งแล้งเกิดขึ้นได้

### การใช้ จำนวนวันฝนตก เป็นเกณฑ์

จำนวนวันฝนตกเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่จะบอกว่าบริเวณนั้น ๆ ประสบภาวะแห้งแล้งหรือไม่ ซึ่งโดยปกติแล้วจำนวนฝนตกต่อปีจะถือจำนวน 100 วันเป็นเกณฑ์ บริเวณใดที่มีจำนวนฝนตกต่ำกว่า 100 วันต่อปีจะถือว่าบริเวณนั้นมีความแห้งแล้งเกิดขึ้น ถึงแม้ปริมาณฝนรวมรายปีจะมีค่ามากก็ตาม เพราะนั่นจะหมายถึงว่าบริเวณนั้น ๆ ได้เกิดสภาวะน้ำท่วมและฝนแล้งขึ้นในช่วงระหว่างปีนั้น ๆ

**ฝนทิ้งช่วง** หมายถึงช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน การเกิดฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนจะส่งผลเสียต่อการเกษตร โดยเฉพาะการปลูกข้าว การเกิดฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนซึ่งถือว่าเป็นความแห้งแล้งลักษณะหนึ่งจะมีปัญหามากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพราะภูมิภาคนี้ไม่มีแหล่งน้ำท่ามากนักประกอบการชลประทานมีน้อย เดือนที่มีโอกาสฝนทิ้งช่วงสูงคือเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วยังมีตัวแปรอื่น ๆ ในท้องถิ่นอีกมากในการเกิดฝนทิ้งช่วง

ลักษณะฝนทิ้งช่วง ในฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ถ้าหากมีฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มม. ติดต่อกันเกิน 15 วันถือว่าเป็นปรากฏการณ์ฝนทิ้งช่วง (dry spell) การเกิดฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนจะส่งผลเสียต่อการเพาะปลูก โดยเฉพาะการปลูกข้าว ต้นกล้าจะเหี่ยวเฉาแห้งตายปรากฏการณ์เช่นนี้สร้างความเดือดร้อนแก่เกษตรกรเป็น

อย่างมาก การเกิดฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนซึ่งถือว่าเป็นความแห้งแล้งลักษณะหนึ่งจะมีปัญหา  
มากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพราะภูมิภาคนี้ไม่มีแหล่งน้ำท่ามากนักประกอบกับการ  
ชลประทานมีน้อย เมื่อเกิดฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนจะทำให้เกษตรกรละทิ้งไร่นา อพยพไปหา  
งานในที่ต่าง ๆ เพื่อหารายได้ทดแทนการเพาะปลูกที่เสียหายไปเดือนที่มีโอกาสฝนทิ้ง  
ช่วงสูง คือ เดือนมิถุนายนและกรกฎาคม แต่มีเดือนที่มีโอกาสฝนทิ้งช่วงสูงคือเดือน  
มิถุนายนและกรกฎาคม แต่มีโอกาสดกขึ้นได้ไรทุก ๆ เดือนของฤดูฝน ไรทางทฤษฎี  
เดือนมิถุนายนและกรกฎาคมคงอาทิตย์ไปตั้งฉากบริเวณเหนือของประเทศไทยทำให้  
แนวยกตัวของมวลอากาศเลื่อนขึ้นไปทางหรือทำให้ฝนบริเวณภาคกลางลดลงทั้ง ๆ ที่  
ความชื้นในอากาศมีอยู่มาก แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วยังมีตัวแปรอื่น ๆ ในท้องถิ่นอย่างมาก  
ในการเกิดฝน จากการวิเคราะห์โอกาสฝนทิ้งช่วงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า  
บริเวณที่อาจเกิดฝนทิ้งช่วงค่อนข้างสูง

## 2. ช่วงเวลาและพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง

โดยปกติจะเกิดขึ้น 2 ช่วง ได้แก่

2.1 ช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องถึงฤดูร้อน คือช่วงสิ้นสุดของฤดูฝน ซึ่งเริ่มจากครึ่ง  
หลังของเดือนตุลาคมเป็นต้นไป บริเวณประเทศไทยตอนบนจะมีปริมาณฝนลดลงเป็น  
ลำดับและมีฝนน้อย จนกระทั่งเข้าสู่ฤดูฝนใหม่อีกครั้งหนึ่งในช่วงกลางเดือนพฤษภาคม  
ของปีถัดไป ซึ่งลักษณะความแห้งแล้งนี้จะเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ปริมาณฝนที่ตก  
ในช่วงนี้จะน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับฝนที่ตกในฤดูฝน

2.2 ช่วงกลางฤดูฝน ตั้งแต่ปลายเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม จะมีฝนทิ้งช่วง  
เกิดขึ้นประมาณ 1-2 สัปดาห์ ปริมาณฝนในช่วงนี้จะลดลงและมีผลกระทบต่อเกษตรกร  
มาก เพราะถ้าฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต พืชจะขาดน้ำเหี่ยว  
เฉาและแห้งตายไปในที่สุดทำให้เสียเวลาและงบประมาณในการเพาะปลูก ฝนแล้งใน  
ลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณและมีบางครั้งครอบคลุมพื้นที่เป็น  
บริเวณกว้างเกือบทั่วประเทศ

## 3. สาเหตุของภัยแล้ง

### 3.1 สาเหตุโดยธรรมชาติ ได้แก่

- เนื่องจากสภาวะอากาศในฤดูร้อนที่ร้อนมากกว่าปกติ
- เนื่องจากการพัดพาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- ความผิดปกติของตำแหน่งร่องมรสุม ทำให้ฝนตกในพื้นที่ที่ไม่ต่อเนื่อง
- ความผิดปกติเนื่องจากมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านประเทศไทยน้อยกว่าปกติ

### 3.2 สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่

- การทำลายชั้นโอโซน เนื่องจากการเผาพลาสติก น้ำมันและถ่านหิน ทำให้เกิดรูโอโซน

เนื่องจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เคลื่อนชั้นล่างของโอโซน ทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในอากาศใกล้ผิวโลกมากขึ้น อากาศจึงร้อนผิดปกติ

- ผลกระทบจากปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก
- การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่างๆ
- การตัดไม้ทำลายป่า

## 4. ผลกระทบจากภัยแล้ง

4.1 มีการระเหยของน้ำจากดินและพืชมาก พื้นดินขาดน้ำ พืชมีผลผลิตลดลง และอาจทำให้พืชตายได้

4.2 มนุษย์และสัตว์ ขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัย เช่น โรคท้องร่วง โรคลมแดด เพราะร่างกายสูญเสียน้ำและเกลือมากเกินไป ทำให้เหนื่อยง่ายร่างกายอ่อนแอ

4.3 การขาดแคลนน้ำในการอุตสาหกรรม และพลังน้ำที่ใช้ผลิตไฟฟ้า ทำให้อุตสาหกรรมหยุดชะงัก

4.4 ผลผลิตการเกษตรลดน้อยลง ทำให้สินค้าบางอย่างขาดแคลน ราคาสินค้าสูงขึ้น รัฐต้องสูญเสียเงินงบประมาณช่วยผู้ประสบภัยแล้งมากขึ้น

4.5 เกษตรกรไม่มีงานทำ จึงเข้ามาหางานทำในเมืองใหญ่ๆ ทำให้เกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจ และสังคม เช่น ปัญหาชุมชนและมีปัญหาอาชญากรรม เนื่องจากการว่างงาน

4.6 พืชและสัตว์ จะชะงักการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ เช่น สัตว์เลี้ยง ไก่ เนื้อจะร้อนตายจำนวนมากในตอนบ่ายของวันที่อากาศร้อนจัด ส่วนไก่ไข่จะออกไข่น้อยลง

4.7 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ รวมไปถึงผลผลิตต่ำ และประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

## 5. การเตรียมพร้อมป้องกันเพื่อลดความสูญเสียจากภัยแล้ง

5.1 สนับสนุนการอนุรักษ์ป่าไม้ ส่งเสริมโครงการปลูกป่าทดแทน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะเป็นการอนุรักษ์ความชื้นในดินและในอากาศ และช่วยชะลอการไหลของน้ำให้ไหลช้าลง อนุรักษ์น้ำ การใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อการเกษตร

5.2 สร้างแหล่งเก็บกักน้ำ เช่น เขื่อน ฝาย ในบริเวณที่เหมาะสม

5.3 ออกกฎหมายควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีผลกระทบต่อชั้นบรรยากาศ

5.4 การจัดการเกี่ยวกับการใช้น้ำในเขื่อนและฝายต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และสำรองน้ำดื่ม ใช้น้ำใช้ตามความจำเป็น

5.5 ช่วยกันดูแลรักษา สวน ไร่ นาและป่าไม้ อย่าให้เกิดไฟไหม้ขึ้นได้เพราะในช่วงที่เกิดความแห้งแล้งจะมีหญ้าแห้ง และเศษพืชแห้งมาก ซึ่งอาจเกิดไฟไหม้ขึ้นได้ การป้องกันต้องหาทางสำรองน้ำและอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ให้พร้อม ข้อสำคัญควรงดเว้นการเผาหญ้าและเศษพืชแห้ง เพราะการเผาหญ้า และเศษพืชแห้ง

จะทำให้ดินสูญเสียความชุ่มชื้นและอินทรีวัตถุที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมตายไปด้วย นอกจากนี้ไฟอาจลุกลามออกไป และทำให้เขม่าควันละอองจี๊ดฝ้ากระจายไปตามถนนหนทางอันเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม

5.6 จัดเตรียมอาหาร (Food Stuffs) สำรองไว้ให้เพียงพอเพื่อมิให้เกิดความขาดแคลนอาหาร (Food Shortages) ในยามที่เกิดภัยแล้ง

5.7 จัดเตรียมหามาเมล็ดพันธุ์พืช (Seeds) สำรองไว้ให้แก่เกษตรกรให้เพียงพอเพื่อใช้ในฤดูเพาะปลูกปีต่อไป

5.8 จัดเตรียมสารเคมี หรือยาปราบศัตรูพืช สำรองไว้ใช้ในยามที่เกิดภัยแล้ง เพราะอาจมีการระบาดของโรค และแมลงศัตรูพืชเกิดขึ้นได้

5.9 จัดทำแผนการปลูกพืช (Cropping Pattern) ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และลมฟ้าอากาศ

5.10 ลดพื้นที่การเพาะปลูกพืชบางชนิดที่จำเป็นต้องใช้น้ำมากในช่วงฤดูแล้ง เช่น ข้าวนาปรัง ฯลฯ และแนะนำให้เกษตรกรเปลี่ยนไปเพาะปลูกพืชอย่างอื่นทดแทน ซึ่งอาจเป็นพืชที่ทนต่อความแห้งแล้งหรือพืชล้มลุกที่ให้ผลเร็วและใช้น้ำน้อย เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และถั่วต่างๆ เป็นต้น

5.11 จัดหาเครื่องสูบน้ำ รวมทั้งซ่อมแซมและบำรุงให้ใช้งานได้ดียู่เสมอ เพื่อไว้ใช้ในยามที่เกิดภัยแล้ง

5.12 ประสานงานกันระหว่างผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการเรื่องความแห้งแล้ง เช่น

นักอุตุวิทยา นักวิชาการเกษตร และวิศวกรชลประทาน เป็นต้น ในการที่จะพัฒนาและวางแผนเพื่อต่อสู้กับความแห้งแล้ง

5.13 จัดทำฝนเทียมเพื่อช่วยบรรเทาความแห้งแล้ง (การทำฝนเทียม คือ การเร่งให้ฝนตกลงมา ดังนั้นจะต้องมีก้อนเมฆอยู่บนฟ้าแล้ว)

5.14 สำรองน้ำดื่ม น้ำใช้ที่จำเป็นต่อการอุปโภค บริโภค การเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม เช่น ในระดับชาวบ้าน อาจเก็บกักน้ำไว้ในตุ่ม ถังเก็บน้ำหรือใช้วิธีการขุดบ่อ

5.15 ช่วยกันประหยัดการใช้น้ำสำหรับการเกษตร อาจใช้วิธีคลุมดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินและสงวนน้ำในดินให้มากและนานวันที่สุด เช่น การปลูกพืชคลุมดิน การใช้วัสดุคลุมดิน การใส่ปุ๋ยหมัก หรือวัสดุที่ช่วยอุ้มน้ำในดิน หรืออาจใช้วิธีปลูกพืชบังลม เพื่อลดอัตราการคายน้ำการระเหยของน้ำจากดินและพืช หรืออาจใช้น้ำแบบประหยัดแก่พืช โดยการให้น้ำระบบหยด (วิธีนี้ค่าใช้จ่ายสูง และจำเป็นต้องรู้เทคนิควิชาการ)

5.16 ช่วยกันอนุรักษ์น้ำ เช่น รักษาความสะอาดโดยไม่ทิ้งสิ่งของหรือเศษขยะมูลฝอย หรือปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำ

6. ภัยซ้ำซ้อนที่เกิดจากภัยแล้ง

6.1 ช่วงที่มีอากาศร้อนจัดติดต่อกันหลาย ๆ วัน จะมีลักษณะอากาศแปรปรวน เพราะการสะสม ความร้อนในบริเวณหนึ่งไว้มาก ทำให้มวลอากาศลอยตัวขึ้นและมีมวลอากาศข้างเคียง เข้าแทนที่อย่างรวดเร็วในบริเวณแคบ ๆ ทำให้เกิดพายุฤดูร้อน มีลมกระโชกแรงในตอน บ่าย - เย็น พบบ่อยมากบริเวณประเทศไทย ตอนบนในฤดูร้อน บางครั้งกำลังลมทำให้อาคารบ้านเรือน ทรัพย์สิน พืชผลการเกษตร เสียหาย อาจมีลูกเห็บตกและลมวง (Tornadoes) เกิดขึ้นด้วย

6.2 เกิดไฟฟ้าซึ่งอาจเกิดจากธรรมชาติ เช่น ต้นไม้เสียดสีกัน หรือฟ้าผ่าทุ่งหญ้า แห้ง แต่ส่วนมากเกิดจากคนจุดเผาฟางข้าว เผาหญ้าแล้วเกิดลูกกลม กว้างขวางขึ้น สิ่งที่เห็นชัดเจนในปัจจุบันคือ นอกจากไฟลูกกลมไหม้อาคาร บ้านเรือน ไร่ นาเสียหายแล้ว ควันท่อไฟข้างทางหลวงจะบดบังทัศนวิสัย ทำให้ เกิดอุบัติเหตุทางการจราจรรายใหญ่ ๆ ทุกปี

6.3 เกิดดินเสื่อมโทรม ป่าเสื่อมโทรม พืชขาดน้ำหล่อเลี้ยง ผลผลิตต่ำ

\* พงศ์กฤษณ์ เสนิงส์ นักวิจัยแห่งชาติ วิทยากรอิสระ

มือถือ 089-779-0811 โทร. 02-393-7213 โทรสาร 02-745-2315