

# การควบคุมมลพิษ และการจัดการแหล่งมลพิษ (Pollution Control and Management)

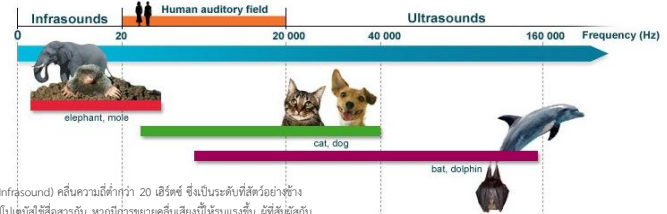
ผลกระทบจากมลพิษทางเสียงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

อาจารย์รุ่ง จาหอม  
สาขาวิชาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรภัย

## เสียง

มนุษย์จะได้ยินคลื่นเสียงที่มีย่านความถี่ระหว่าง 20 เฮิรตซ์ - 20 กิโลเฮิรตซ์ (20,000 เฮิรตซ์) คลื่นที่มีความถี่มากกว่านี้หรือต่ำกว่านี้ หูจะไม่ได้ยิน

อัลตราซาวด์ (Ultrasound) เป็นความถี่ที่สูงเกินกว่าที่ประสาทหูมนุษย์จะได้ยิน แต่สัตว์บางชนิด เช่น ค้างคาว โลมา จะใช้คลื่นเสียงอัลตราโซนิคในการสื่อสาร

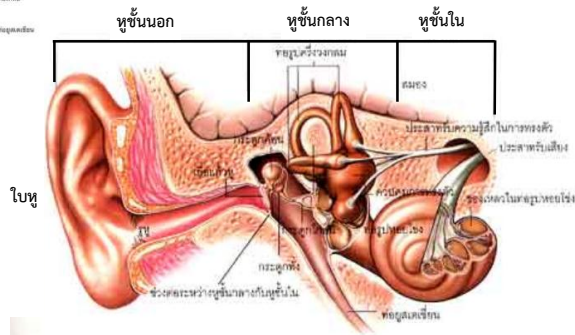


อินฟราซาวด์ (Infrasound) คือคลื่นความถี่ต่ำกว่า 20 เฮิรตซ์ ซึ่งเป็นระดับที่สัตว์อย่างช้าง วาฬ หรืออินทรีไปสัมผัสใช้สื่อสารกัน หากมีการขยายคลื่นเสียงนี้ให้รุนแรงขึ้น ผู้ที่มีสัมผัสกับคลื่นเสียงดังกล่าวจะเกิดอาการเวียนศีรษะไม่อยู่ หรือมีอาการที่มีรุนแรงอาจไม่สามารถควบคุมการขับถ่ายได้

ที่มา : [www.patanakit.com/blog/what-is-ultrasonic-wave](http://www.patanakit.com/blog/what-is-ultrasonic-wave)



## โครงสร้างของหู



<https://www.youtube.com/watch?v=flIAKsV1q0&t=56s>

<https://www.youtube.com/watch?v=dbzqT0aNE4Q>

## การสูญเสียการได้ยิน

### 1. การสูญเสียการได้ยินชนิดการนำเสียงบกพร่อง

- ความผิดปกติของหูชั้นนอก หรือ/และหูชั้นกลาง แต่ประสาทหูยังดีอยู่
- เยื่อแก้วหูทะลุ ซึ่งหลุดตัน สิ่งแปลกปลอมเข้าหู แก้วหูอักเสบ ภาวะมีน้ำขังอยู่ในหูชั้นกลาง ท่อยูสเทเชียนทำงานผิดปกติ โรคตีบหูในหูชั้นกลาง กระดูกหูชั้นกลางหักหรือหลุดจากอุปติเหตุ ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหูอื้อ หูตึงทันทีหลังเกิดอุปติเหตุ การรักษาคืออาจอาศัยการผ่าตัด



### 3. การสูญเสียการได้ยินชนิด การรับฟังเสียงบกพร่องแบบผสม

- ความผิดปกติของหูชั้นนอก หูชั้นกลาง ร่วมกับความผิดปกติของหูชั้นใน
- โรคหูชั้นนอกอักเสบหรือติดเชื้อเข้าในหูชั้นใน
- โรคในหูชั้นกลางของผู้สูงอายุที่มีปัญหาประสาทรับเสียงเสื่อมด้วย
- โรคตีบหูในภาวะกระดูกโกลนและมียูสเทเชียนในหูชั้นในร่วมด้วย

### 2. การสูญเสียการได้ยินชนิด ประสาทรับเสียงบกพร่อง

- ความผิดปกติของส่วนหูชั้นใน ประสาทรับเสียง ไปจนถึงสมอง ทำให้ได้ยินเสียงแต่ฟังไม่รู้เรื่อง ส่วนใหญ่จะทำให้เกิดภาวะหูตึง หูหนวกถาวร ไม่สามารถรักษาให้หายได้
- เซลล์รับโมนูชินในและเส้นประสาทหูค่อยๆ เสื่อมไปตามอายุ ทำให้ผู้สูงอายุเริ่มหูตึง ฟังไม่ชัดเจน และมักพบว่าได้ยินเสียงแต่ฟังไม่รู้เรื่อง
- การเสื่อมของเส้นประสาทหูที่เกิดจากการได้ยินเสียงที่ดังมากในระยะเวลาสั้น ๆ เช่น การได้ยินเสียงฟ้าผ่า เสียงจิ้งจก เสียงจิ้ง หรือเสียงประทัด
- ประสาทหูเสื่อมแบบค่อยเป็นค่อยไป จากการได้ยินเสียงระดับปานกลางหรือดังเกิน 85 เดซิเบลขึ้นไป เป็นเวลานานๆ เช่น ผู้ที่ทำงานในโรงงาน พหาร/ตำรวจที่ต้องสัมผัสกับการได้ยินเสียงที่ดังมากในระยะเวลา ยาวคนยามพาทะต่างๆ เสียงเพลงหรือเสียงดนตรี เสียงในยานอวกาศที่ดังมาก
- สาเหตุอื่น : ประสาทหูเสื่อมแต่กำเนิด กรรมพันธุ์ สาเหตุที่เกิดในสมอง การได้รับอุบัติเหตุของหูชั้นใน การใช้ยาที่มีพิษต่อประสาทหู โรคทางกาย เช่น โรคเบาหวาน โรคไต โรคโลหิตจาง โรคเนื้องอกในสมอง โรคหลอดเลือดในสมอง

ที่มา : ศูนย์สุขภาพการได้ยินที่นิคมฯ เชียงใหม่

## สื่อสารไม่เข้าใจทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

- เสียงที่ดังมาก ๆ และดังเป็นครั้งคราว ทำลายประสิทธิภาพในการทำงานได้มากกว่าเสียงที่ดังติดต่อกันตลอดเวลา
- ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานและทำให้เกิดความถูกต้องของงานลดลงด้วย
- เสียงดังที่ไม่ต้องการยอมรับวนการปฏิบัติงาน และการเรียนรู้อย่างเห็นได้ชัด เช่น โรงเรียนที่มีห้องเรียนติดถนนที่มีรถวิ่งตลอดเวลา จะรู้สึกหวนวอก ทำให้สมาธิในการทำงานลดลง ประสิทธิภาพและความถูกต้องแม่นยำในการทำงานลดลง

## รบกวนการนอนหลับ ลดระดับความสุขในชีวิต

- เสียงในระดับสูงกว่า 48 dBA สามารถรบกวนการนอนหลับของคนส่วนใหญ่ได้ เสียงดังมากกว่า 100 เดซิเบล สามารถปลุกโคนที่นอนหลับตื่นได้ทุกคืน
- ถึงแม้เสียงที่ดังไม่มาก แต่สามารถรบกวนการนอนหลับ ทำให้หลับไม่สนิท ถึงหลับแล้ว ก็ตื่นงายนอนไม่คอยหลับ ขณะนอนหลับหัวใจจะเต้นเร็วขึ้น ประสาทเครียดและอาจทำให้เกิด โรคหัวใจได้
- การพักผ่อนไม่เพียงพอ เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่การมีสุขภาพร่างกายที่ทรุดโทรม และถูกโรคแทรกแซงได้ง่าย อีกทั้งยังทำให้เราเสี่ยงต่อการหลับในระหว่างเดินทางหรือขับรถ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

## ระบบการทำงานร่างกายผิดปกติเกินไป ทำให้เสี่ยงภัยต่อโรคร้าย

- **เสียงที่ดังเกินมาตรฐาน** จะส่งผลกระทบต่อระบบหมุนเวียนโลหิต ต่อไทรอยด์ อวัยวะสืบพันธุ์ ระบบประสาท และการหดหรือบีบตัวของลำไส้ ซึ่งหากยังใช้ชีวิตโดยปล่อยให้เสียงรบกวน จะส่งผลให้ระบบการทำงานในร่างกายค่อยๆ ผิดเพี้ยนไปจนนำไปสู่การเจ็บป่วยไข้ได้ที่สุดในที่สุด
- เสียงที่ดังเกิน 135 เดซิเบลและใน ความถี่ ระหว่าง 200 – 1,500 เฮิรตซ์ จะทำให้คลื่นสึนามิเสียง เวียนศีรษะ เดินเซ กระทั่งเกิดอาการคลื่นไส้และ ภาวะหูชั้นในอักเสบ อาการเหล่านี้จะหายไปเมื่อเสียงนั้นหยุด
- เสียงที่ดัง อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา
  - ความดันโลหิตสูง ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหัวใจบางชนิด เกิดภาวะตึงเครียด และทำให้เกิดซิฟเจอร์ต้นตอเกิดเกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ รวมทั้งอาจเกิดอาการหดตัวของหลอดเลือดเล็ก ๆ ที่มีเนื้อเยื่อ ซึ่งหากเป็นอยู่นานอาจเกิดอาการชาได้
- เสียงที่ดัง ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพกาย
  - หัวใจเต้นแรงและเร็ว โรคคอมโรโรยตเบนพิษ เกิดกรดในกระเพาะมากกว่าปกติ เป็นแผลในกระเพาะอาหาร มีอาการปวดศีรษะ เหนื่อยง่าย เทลียงายการธรรมดา ทำให้การหลั่งน้ำลายและน้ำย่อยในกระเพาะรวมทั้งการหดตัวของกระเพาะน้อยลง

## สุขภาพจิตเสียหาย ความเครียดไม่คลี่คลายจนเจ็บป่วยได้ง่ายขึ้น

เสียงดังหรือเสียงไม่ดัง แต่เป็นเสียงที่ไม่พึงปรารถนา ไม่ต้องการได้ยิน

- สามารถทำให้เกิดความรำคาญ อารมณ์เสีย ควบคุมสิ่ง ไม่สบายใจ อารมณ์อ่อนไหวง่าย
- กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมก้าวร้าว และขาดมารยาททางสังคมที่ดีงาม
- การฟังเพลงแนวที่ไม่ชอบ จะรู้สึกรำคาญและหงุดหงิด
- เสียงที่ดังมากเกินไป อาจกระตุ้นอาการทางประสาทซึ่งอาจมีผลอยู่ในคนนั้นให้ปรากฏขึ้นได้
- การต้องทนทำงานใช้ชีวิตอยู่กับ**เสียงที่เป็นมลพิษ** จะทำให้สะสมความเครียดมากขึ้น จนทำให้ร่างกายทำงานผิดปกติ และใช้ชีวิตอย่างไม่เป็นปกติ โดยอาจทำให้นอนไม่หลับ ไม่มีสมาธิทำงาน ทำให้ทำอะไรก็ไม่มีแรง ซึ่งเมื่อเกิดภาวะนี้ติดต่อกัน สุขภาพจิตก็จะค่อย ๆ เสื่อมโทรมลงและนำไปสู่การเจ็บป่วยทางร่างกายได้ในที่สุดนั่นเอง

## ผลกระทบด้านอื่น ๆ

- เสียงที่ตั้งมากอาจทำให้อาการบานเรื้อน ศาสนสถานเสียหาย เช่น กระจกแตก กระจ่างบังแตก หลังคาพัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารบานเรื้อน ศาสนสถานที่อยู่โดยรอบทหอากาศยาน เปนอันตรายต่อสุขภาพอนามัยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ และคุณภาพชีวิตด้านอื่น ๆ ของพระสงฆ์อาศัยอยู่ในวัดโดยรอบทหอากาศ

## มลภาวะทางเสียงจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์

### มลภาวะทางเสียงจากฟาร์มสุกร

- เกิดจากเสียงร้องจากอุปนิสัยปกติ หรือเสียงร้องจากความหิว และความต้องการผสมพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรือนระบบเปิดที่ไม่สามารถเก็บเสียงไว้ได้
- เสียงจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโรงเรือน เช่น เสียงดังจากพัดลมในโรงเรือนระบบปิด
- กิจกรรมต่างๆ เช่น การขนส่ง การล้างทำความสะอาด ฟาร์มสุกรที่มีจำนวนมากกว่า 1,000 ตัวขึ้นไป ควรเมีมาตรฐาน ความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล
- การจัดการฟาร์มที่ดี การปลูก สร้างสิ่งกีดขวางระหว่างฟาร์มและชุมชน การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย อาทิ โรงเรือนระบบปิดและอุปกรณ์ช่วยลดเสียง จะทำให้การเกิดเสียงรบกวนในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ลดลง
- การเลือกทำเลที่ตั้งไว้ของฟาร์มให้ อยู่ห่างไกลจากแหล่งชุมชน น่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ประกอบการที่ต้องการสร้างฟาร์มเลี้ยงสัตว์ใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหามลภาวะกับ สังคม

## มาตรการที่ควรนำมาใช้เพื่อลดมลภาวะทางเสียงจากฟาร์มสุกร

- การให้อาหาร :** ควรใช้วิธีการให้อาหารด้วยแรงงานคนให้น้อยที่สุด หากจำเป็นต้องให้โดย ใช้แรงงานคนควรจำกัดเฉพาะ ช่วงเวลากลางวัน สุกรเล็ก สุกรรุ่น และสุกรขุน ควรให้อาหารกินอย่างเต็มที่
- การขนส่งอาหารสัตว์ :** รถที่ใช้ขนส่งอาหารควรเป็นรถที่มีท่อยาวสำหรับขนส่งอาหารจำนวนมาก ๆ ที่สามารถปรับระดับ ขึ้นลงได้ รถขนส่งอาหารสัตว์ ควรเป็นชนิดเป่า (blower) และสุญญากาศ (vacuum) เนื่องจากให้กำเนิดเสียงได้ต่ำกว่า
- การเตรียมอาหารสัตว์ :** การบดและการผสมอาหารสัตว์ควรทำในตึกที่ปิดมิดชิด และควรจะมีประตูในขณะปฏิบัติงาน
- การเคลื่อนย้ายสุกร :** ควรมีการเคลื่อนย้ายในช่วงกลางวันและควรทำในลักษณะเดียวกัน เป็นชุดๆ
- การนำสุกรเข้าและออกจากฟาร์ม :** โดยปกติควรทำสัปดาห์ละครั้งและในช่วงเวลาที่สั้น ๆ เพื่อที่จะลดปัญหาจากความเครียดของสัตว์ให้น้อยที่สุด
- สิ่งสกปรกและวัสดุรองพื้นคอก :** ควรบรรทุกด้วยรถบรรทุกที่มีเครื่องยนต์ที่ไม่ส่งเสียงดัง และควรจะขนส่งช่วงเวลากลางวัน โดยเฉพาะในวันหยุด
- ของเสียที่เป็นน้ำขุ่นๆ :** ควรใช้ปั๊มไฟฟ้าทำงานเป็นช่วงๆ นอกจากนี้การใช้อุปกรณ์ที่มี ประสิทธิภาพสูงจะช่วยลดระยะเวลาทำงานลงได้ ควรจะมีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้การเก็บของเสียเหล่านี้ควรจะถูกขจัดออกไปอย่างอื่นด้วย

## มลภาวะทางเสียงจากฟาร์มสัตว์ปีก

- เสียงรบกวนในการเลี้ยงสัตว์ปีก : เสียงจากพัดลมระบายอากาศ เครื่องให้อาหาร อุปกรณ์ต่างๆ การล้างทำความสะอาด รถบรรทุก ขนส่ง และสัญญาณเตือนภัย เสียงที่เกิดขึ้นจากสิ่ง เหล่านี้จะส่งผลให้เกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยใน ละแวกข้างเคียงได้ และอาจนำไปสู่การร้องเรียน หรือฟ้องร้องได้
- การวัดระดับเสียงห่างจากโรงเรือนสัตว์ปีกออกไปประมาณ 15 – 20 เมตร พบว่า มีระดับความดังของเสียงอยู่ในเกณฑ์ 44 – 63 เดซิเบล ในภาวะที่มีการปฏิบัติงานปกติในฟาร์ม
- ระดับเสียงภายในโรงเรือนอยู่ระหว่าง 50 – 90 เดซิเบล ในช่วงเวลากลางวัน
- เสียงจากรถบรรทุกอาหาร อุปกรณ์ในการขนส่งสัตว์ปีก และอุปกรณ์ในการ ทำความสะอาด ส่งผลให้ เกิดระดับความดังเกินกว่า 90 เดซิเบล

## มาตรการที่ควรใช้เพื่อลดปัญหาภาวะทางเสียงจากฟาร์มสัตว์ปีก

- สถานที่ติดตั้งของพัดลม และจุดขึ้น - ลงต่างๆ : ควรอยู่ห่างไกลจากชุมชนมากที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้
- กำจัดหรือลดเสียง : โดยการจัดหาอุปกรณ์ที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง เมื่อต้องการทดแทน อุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม
- สายพานลำเลียงอาหาร : ควรจะมีการห่อหุ้มเพื่อลดเสียงลง แทนที่จะใช้โลหะกับโลหะ
- การสร้างฟาร์มใหม่ : ควรจะตั้งให้อยู่ไกลจากแหล่งชุมชนอย่างน้อย 90 – 100 เมตร เพื่อลดเสียงที่จะเข้าสู่ชุมชนให้น้อยที่สุด
- รถขนส่งอาหาร : ควรปฏิบัติในเวลากลางวัน เพื่อให้เกิดเสียงรบกวนชุมชนให้น้อยที่สุด
- การทำความสะอาด : ควรเลือกทำในช่วงเวลาที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชนให้น้อยที่สุด
- คนขับรถบรรทุก : ไม่ควรจะใช้เครื่องห้ามล้อในบริเวณชุมชน และควรชะลอตัวลงไปใน ทางที่ใกล้ที่สุดสำหรับรถบรรทุกวิ่ง
- ควรดับเครื่องยนต์ : ขณะทำการจับสัตว์ปีกเพื่อการขนส่ง

- อุปกรณ์ทุกชนิด : ควรจะมีเครื่องดูดหรือเก็บเสียง (mufflers) ตามมอเตอร์เท่าที่สามารถทำได้
- คนงาน : ไม่ควรสร้างเสียงรบกวนเพิ่มขึ้น โดยการตะโกนเสียงดังโดยไม่จำเป็น
- พัดลม : ขนาด 36 และ 48 นิ้ว ควรจะมีฝาครอบเพื่อจำกัดเสียงผ่านพัดลม
- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องสัญญาณในระบบรักษาความปลอดภัย : ควรใช้แสงไฟกะพริบแทน และการใช้โทรศัพท์แบบอัตโนมัติไปยังผู้จัดการฟาร์ม หรือผู้รับผิดชอบ โดยตรง
- สร้างตัวกันทางเดินของเสียง ซึ่งอาจได้แก่ ต้นไม้ กำแพง ฉนวนกันความร้อนและรั้ว
- หากผู้อยู่อาศัยข้างเคียงได้รับประโยชน์จากฟาร์ม จะทำให้การร้องเรียนจากผู้คนเหล่านี้ลดลง เนื่องจากจะมีความอดทนต่อปัญหาได้สูงขึ้น เช่น การรับบุตรหลานเข้ามาทำงานในฟาร์ม