

การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การตรวจวัดมลพิษทางอากาศ จากโรงสีข้าว



วันที่ 19 - 20 มีนาคม 2552

ณ โรงแรมบุษราคัม จังหวัดขอนแก่น

สถานการณ์ปัญหามลพิษ ทางอากาศจากโรงสีข้าว



ส่วนมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม
สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง
กรมควบคุมมลพิษ



สถานการณ์ปัญหา

- การร้องเรียนจากประชาชนเรื่องปัญหามลพิษทางอากาศจากโรงสีข้าว
 - > ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
 - > ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย
- ปัญหาที่มีการร้องเรียนมาก
 - > ความเดือดร้อนจากเขม่าควันที่ระบายออกจากปล่องโรงสีข้าว
 - > ความเดือดร้อนจากฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากกระบวนการผลิตของโรงสีข้าวและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง



ประเภทของโรงสีข้าว

- แบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก
 - โรงสีที่ใช้หม้อไอน้ำ
 - โรงสีไฟฟ้า
 - โรงสีที่ใช้หม้อไอน้ำ+ไฟฟ้า
 - โรงสีที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล



ขนาดและกำลังการผลิตของโรงสีข้าว

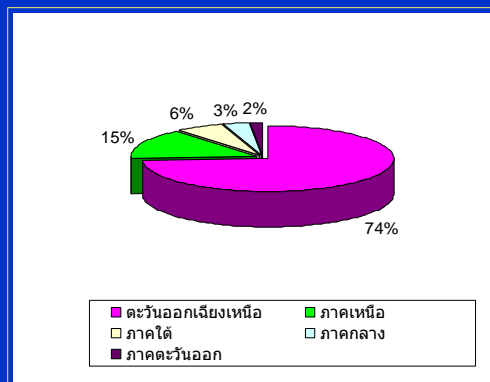
แบ่งเป็น 3 ขนาด

ขนาด	กำลังการผลิต
ขนาดเล็ก	ไม่เกิน 20 ตัน/วัน
ขนาดกลาง	มากกว่า 20 ตัน/วันแต่ไม่เกิน 50 ตัน/วัน
ขนาดใหญ่	มากกว่า 50 ตัน/วัน



จำนวนโรงสีข้าวในประเทศไทย

- จำนวนโรงสีข้าวในประเทศไทย ประมาณ 41,811 แห่ง (ข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม ปี 2547)
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโรงสีข้าวมากที่สุด (ประมาณ 30,866 แห่ง)
- ภาคตะวันออกมีโรงสีข้าว น้อยที่สุด (ประมาณ 743 แห่ง)
- จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนโรงสีข้าวมากที่สุด ประมาณ 4,970 แห่ง



ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2547



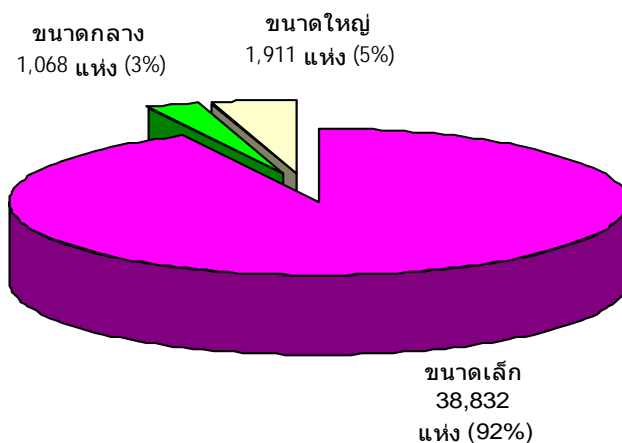
จำนวนโรงสีข้าวแยกตามรายภาค

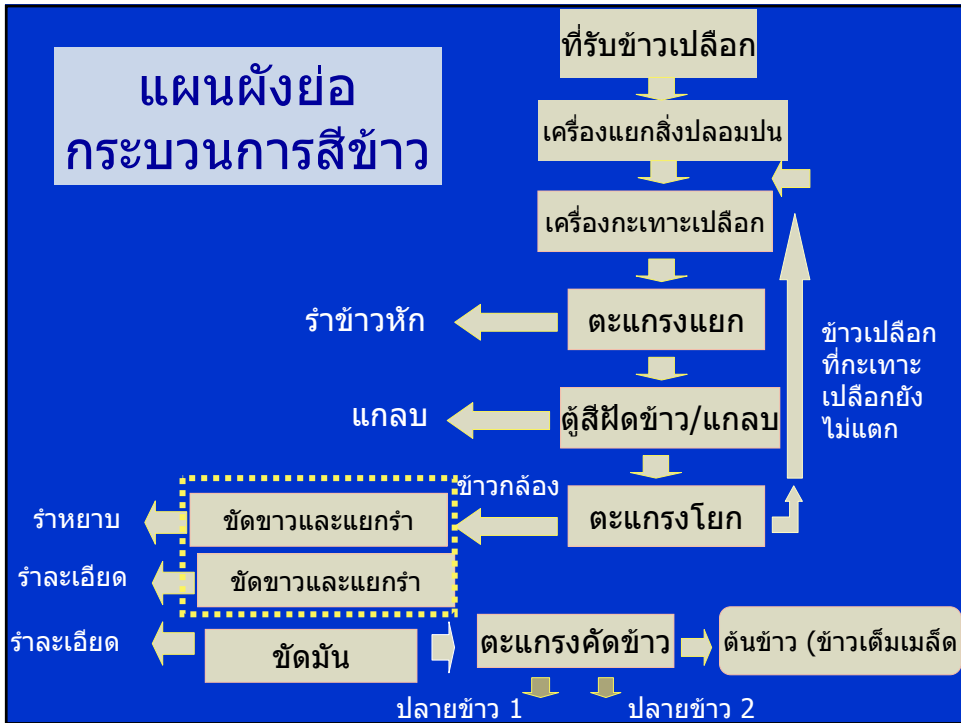
ภาค	ประเภทโรงงาน			จำนวนโรงสีข้าว
	1	2	3	
ตะวันออกเฉียงเหนือ	29,972	352	562	30,886
เหนือ	5,365	429	538	6,332
กลาง	560	146	635	1,341
ตะวันออก	602	36	105	743
ใต้	2,333	105	71	2,509
รวม	38,832	1,068	1,911	41,811

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2547



จำนวนโรงสีข้าวแยกตามกำลังการผลิต





ผลจากการสีข้าวเปลือก

- ข้าวเปลือกสะอาด 100 ส่วน จะมี
 - แกลบ ประมาณ 20-30 ส่วน
 - รำ ประมาณ 8-11 ส่วน
 - ข้าวสารและปลายข้าว ประมาณ 66-72 ส่วน

ประเภท	สัดส่วน (%)
ข้าวสารและปลายข้าว	60%
แกลบ	30%
รำ	10%



ปัญหามลพิษจากโรงสีข้าว

- ฟันละอองและเขม่าควัน
 - > ฟันละอองรวม
 - > ฟันขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน
- เสียง
 - > เสียงทั่วไป
 - > เสียงรบกวน
- น้ำเสีย



ปัญหาฟันละอองจากโรงสีข้าว

- แหล่งกำเนิดฟันละอองในโรงสีข้าว
 - ฟันละอองจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง
 - ฟันละอองจากกระบวนการผลิต
 - ฟันละอองจากการขนส่ง





ฝุ่นละอองจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง

- โรงสีข้าวทุกประเภทที่มีหม้อไอน้ำเป็นแหล่งกำเนิดปัญหาฝุ่นละอองจากปล่องระบายอากาศเสีย
- เชื้อเพลิงที่นิยมใช้สำหรับหม้อไอน้ำในโรงสีข้าว คือ แกลบ



กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง

การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

เขม่าควัน
ฝุ่นละออง
CO/HC

ผลกระทบต่อ
สุขภาพอนามัย

ประชาชนเดือดร้อน
รำคาญ

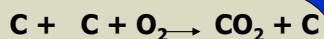


การเกิดเขม่าควัน

เขม่าควันดำ

มลพิษที่สามารถมองเห็นได้
(Visible Emission)

การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์



VOC

NO

CO

การลดลงของทัศนวิสัย



หม้อไอน้ำ (Boiler)

- ครอบคลุมเฉพาะหม้อไอน้ำสำหรับการใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมบนบก (Land Type Boiler)
- ใช้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ แอลพีจี แก๊สชีวภาพ หรือ วัสดุเหลือใช้
 - > แกลบ กากอ้อย ชี้เลื่อย ชังข้าวโพด ฯลฯ



คุณสมบัติของแกลบ

องค์ประกอบ	% โดยน้ำหนัก
Moisture	8.1 – 11.2
Fixed Carbon	18.0 – 19.7
Volatile matter	61.0 – 64.9
Sulphur	0.1 – 0.23
Ash	16.4 – 20.9
Heating Value (MJ/Kg)	14.6 – 16.3
Density, Kg/m ³	105 - 107



องค์ประกอบทางเคมีของแกลบ

องค์ประกอบ	% โดยน้ำหนัก
C	39.30
H	5.40
O	34.08
N	0.24
S	0.12
Ash	20.86



หม้อไอน้ำ (Boiler)

- ชุดเผาไหม้เชื้อเพลิง
- อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
- ระบบควบคุมความดันไอน้ำ
- ระบบควบคุมระดับน้ำ
- ระบบควบคุมความปลอดภัย
- ระบบควบคุมประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ



ประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ

- การสันดาปที่สมบูรณ์จะเกิดพลังงานความร้อนสูงสุด
- การสันดาปไม่สมบูรณ์จะเกิดควันดำ และสูญเสียพลังงาน



ฝุ่นละอองจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง



การควบคุมฝุ่นละอองจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง

- การติดตั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นละออง เช่น
 - ระบบสเปรย์น้ำ (Wet Scrubber) ในเตาเผาเชื้อเพลิง และเพื่อเสริมให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำการฉีดพ่นละอองน้ำเพื่อควบคุมปริมาณของฝุ่นละอองที่ระบายออกจากปล่อง
 - ระบบ Cyclone เพื่อคัดแยกอนุภาคของฝุ่นขนาดใหญ่ก่อนปล่อยทิ้ง



การควบคุมฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ เชื้อเพลิง

- การจัดการระบบการจ่ายเชื้อเพลิงให้เป็นระบบอัตโนมัติ
 - เพื่อให้มีการจ่ายเชื้อเพลิงอย่างสม่ำเสมอ
 - เพื่อให้มีอากาศหมุนเวียนภายในเตาเผา เพียงพอ
 - เพื่อช่วยให้อุณหภูมิและความดันไอน้ำสม่ำเสมอ
- การจัดการเถ้าจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่อง



การควบคุมฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ เชื้อเพลิง

การติดตั้งระบบ
สเปรย์น้ำ





การควบคุมฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ เชื้อเพลิง

การปรับปรุงระบบจ่ายเชื้อเพลิง
ให้เป็นระบบอัตโนมัติ



การจัดการขี้เถ้า



ฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต

- โรงสีข้าวทุกประเภทเป็นแหล่งกำเนิดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย
- บริเวณที่มักเกิดปัญหาฝุ่นละอองในกระบวนการผลิต ได้แก่
 - บริเวณรับข้าวเปลือก
 - การอบข้าว
 - การคัดแยกสิ่งปลอมปน การกะเทาะเปลือกข้าว
 - การแยกแกลบ ตะแกรงโยก
 - การขัดขาวและแยกรำ การขัดมัน
 - การบรรจุ

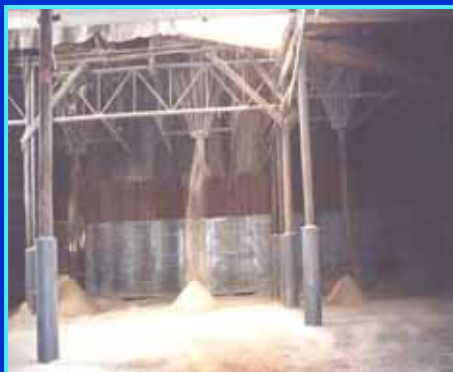


ฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต

จุดพ่นแกลบจากการสีข้าว



จุดโปรยรำข้าว



การควบคุมฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต

- การติดตั้งระบบกำจัดฝุ่นละออง
 - Cyclone
 - Bag House , Filter Bag
 - Electrostatic Precipitator
- การจัดทำระบบรวบรวมฝุ่นละออง (เช่น พัดลมดูดอากาศ) ดูดรวบรวมฝุ่นละอองที่เกิดจากกระบวนการต่างๆ มาเก็บไว้ในระบบกำจัดฝุ่นละออง
- ทำระบบปิดจากกระบวนการต่าง ๆ
- เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการควบคุมปัญหาการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง



การควบคุมฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต



Filter Bag

Bag House



Cyclone



การควบคุมฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต

การติดตั้งระบบกำจัดฝุ่นละออง



การติดตั้งระบบรวบรวมฝุ่นละออง





การควบคุมฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต



การควบคุมฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิต





การดำเนินการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองจาก โรงสีข้าว

- ปี 2546 กรมควบคุมมลพิษแต่งตั้งคณะทำงาน จัดทำมาตรฐานการระบายมลพิษทางอากาศจากโรงสีข้าว มีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - สมาคมโรงสีข้าวไทย
 - กรมอนามัย
 - กรมโรงงานอุตสาหกรรม
 - กรมควบคุมมลพิษ



การแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองจากโรงสีข้าว

- ปี 2547 กรมควบคุมมลพิษ ประกาศมาตรฐานค่าความทึบแสงจากปล่องปล่อยทิ้งอากาศเสียของโรงสีข้าวที่ใช้หม้อไอน้ำ และกำหนดให้โรงสีข้าวที่ใช้หม้อไอน้ำเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ (วันที่ 23 ธันวาคม 2547)
- ปี 2548 ดำเนินโครงการการพัฒนาระบบลดฝุ่นจากโรงสีข้าว เพื่อให้สอดคล้องกับการกำหนดมาตรฐาน
- ปี 2550 ประกาศมาตรฐานฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากโรงสีข้าว และกำหนดให้โรงสีข้าวทุกประเภทเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ (วันที่ 24 ตุลาคม 2550)



มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม โดยหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

- ส่งเสริมและสนับสนุน ผลักดันให้เกิดกิจกรรมในการควบคุมป้องกัน แก้ไขมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิต
- แนะนำ ส่งเสริม ให้ผู้ประกอบการใช้ขบวนการและเทคโนโลยีการผลิตที่ดี รวมทั้งเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการปัญหามลพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน
- รณรงค์และอบรมให้ความรู้ด้านการปฏิบัติตนของแรงงานให้เหมาะสม และจัดหาอุปกรณ์ที่ป้องกันสุขภาพอนามัยให้เพียงพอกับบุคลากร
- ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมลพิษที่เกิดขึ้นแก่ผู้ประกอบการและพนักงาน อย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนวิธีการควบคุมและแก้ไขอย่างเร่งด่วนและต่อเนื่อง
- รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้เจ้าของสถานประกอบการมีความตระหนักในการควบคุมและแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังและยั่งยืน