

บ้านเรือนนับเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์มากเพราะเราต้องใช้พักอาศัยเป็นประจำ ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย หากปล่อยให้บ้านเรือนสกปรกกรุงกร้าง ขาดการปรับปรุงให้ถูกหลักสุขาภิบาล บ้านก็จะกลายเป็นแหล่งที่ทำให้เกิดความเจ็บป่วย ความทุกข์ และอันตรายต่าง ๆ ในทางตรงกันข้าม หากเราจัดบ้านเรือนและสิ่งแวดล้อมภายในบ้านให้ถูกหลักสุขาภิบาล บ้านก็จะน่าอยู่อาศัยและปลอดภัยจากโรคภัยไข้เจ็บ หรืออันตรายจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้

ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนเราได้ (วิชัย โชควิวัฒน์และคณะ 2540: 2)

ความหมายของการสุขาภิบาล

การสุขาภิบาล หมายถึง การป้องกันโรค โดยการกำจัดควบคุมและปรับปรุงสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับตัวคนเป็นการคัดกรองของโรคที่ติดต่อมาสู่คน เพื่อป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ มิให้แพร่กระจาย (พิพนธ์ สุจันงค์ 2537: 191)

ความสำคัญของการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน

มนุษย์จะมีสุขภาพอนามัย จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เช่น อากาศ น้ำ อาหาร ที่อยู่อาศัย การจัดสุขาภิบาลที่ดีภายในบ้านย่อมทำให้มนุษย์มีชีวิตอยู่โดยปลอดภัยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บมาเบียดเบียนเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนของประเทศมีสุขภาพอนามัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศ

ถ้าการสุขาภิบาลไม่ดี การไม่มีน้ำสะอาดดื่มและใช้ การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลไม่ถูกหลักสุขาภิบาลก็จะทำให้เชื้อโรคแพร่กระจาย เกิดโรคติดต่อและระบาดได้

การปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมภายในบ้านนั้นทำให้เกิดผลดีดังนี้

1. ลดอัตราการป่วยของสมาชิกในครอบครัว
2. ส่งเสริมสุขภาพอนามัยเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี
3. ส่งเสริมเศรษฐกิจ
4. สร้างความเจริญให้กับประเทศชาติเนื่องจากมีพลเมืองที่แข็งแรงทั้งสุขภาพ

ร่างกายและสุขภาพทางจิต

ความมุ่งหมายในการจัดสุขภาพิบาลบ้านเรือน

1. เพื่อปรับปรุงและให้ได้มาซึ่งมาตรฐานขั้นต้นของที่พักอาศัยที่ถูกสุขลักษณะ
2. เพื่อป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ
3. เพื่อแก้ไขปรับปรุงอุบัติเหตุและสิ่งต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

ทั้งด้านร่างกายและจิตใจของผู้พักอาศัย

การจัดที่พักอาศัยให้ถูกสุขลักษณะต้องคำนึงถึง

1. ความต้องการทางด้านร่างกายขั้นมูลฐานของผู้อยู่อาศัย
2. ความต้องการทางด้านจิตใจของผู้อยู่อาศัย
3. การป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ เนื่องจากที่อยู่อาศัยเป็นสาเหตุ
4. การป้องกันอุบัติเหตุ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในบ้าน

แนวทางการจัดบ้านเรือนให้ถูกหลักสุขภาพิบาล

สถานที่

1. ควรมียบริเวณกว้างขวางเพียงพอเมื่อสร้างที่พักอาศัยแล้วควรมีที่ว่างเหลือพอที่จะสามารถปลูกต้นไม้ให้ร่มเงา

2. ดินควรเป็นดินร่วนปนทราย เพราะจะไม่ทำให้เกิดน้ำขัง
3. มีการระบายอากาศดี
4. มีถนนเข้าไปถึงหมู่บ้าน
5. ไม่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมจนเกินไป
6. ปลอดภัยจากอุบัติเหตุและการจี้ปล้นทรัพย์

ตัวบ้าน

1. ควรมีความแข็งแรงมั่นคงพอสมควร พื้นที่ใช้ประโยชน์เพียงพอ มีการจัดแบ่งห้องอย่างเหมาะสม เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องนอน ห้องครัว ห้องน้ำและห้องส้วม ห้องเก็บของ เป็นต้น

2. อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่อับทึบ บ้านควรมีประตูหน้าต่าง และช่องลม สำหรับระบายอากาศ

3. มีแสงสว่างส่องถึง เพราะจะทำให้ภายในบ้านไม่อับชื้น ช่วยทำลายเชื้อโรค อีกด้วย

4. ควรจัดบ้านให้น่าอยู่อาศัยตามฐานะ เพื่อให้เกิดความสวยงามสะอาดมีระเบียบ สงบเรียบร้อย ซึ่งจะมีผลทำให้สมาชิกในครอบครัวมีความสุขทั้งร่างกายและจิตใจ

5. ควรจัดบ้านให้ปลอดภัยจากอุบัติเหตุและโรคติดต่อต่าง ๆ ควรจัดที่เก็บน้ำดื่ม น้ำใช้ที่ถูกหลักสุขาภิบาล การเตรียมอาหารและเก็บอาหาร มีส่วนที่ถูกสุขลักษณะมีการกำจัด ขยะมูลฝอยและน้ำโสโครก ตลอดจนกำจัดแมลงและสัตว์นำโรคที่ถูกต้อง

การจัดบริเวณที่พักอาศัย

1. รั้วบ้าน ควรมีความแข็งแรงมั่นคงอาจเป็นรั้วที่ก่อด้วยวัสดุในการก่อสร้าง อาจเป็นรั้วไม้หรือรั้วต้นไม้ ซึ่งได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยอยู่เสมอ

2. บริเวณบ้านไม่ควรปล่อยให้รกควรจัดให้สะอาดเรียบร้อยน่าดู ปลูกสวน ห่อมหรือปลูกสวนครัว

3. ไม่ควรปลูกต้นไม้ใหญ่ไว้ใกล้ตัวบ้าน เพราะอาจล้มมาทับตัวบ้านให้เสียหาย ได้ หรือรากของต้นไม้อาจชอนไชเข้าไปใต้ตัวบ้านทำให้ฝาบ้านแตกร้าวได้

4. หากมีสัตว์เลี้ยงควรกำจัดมูลสัตว์และสิ่งสกปรกทุกวันเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น ที่อาจรบกวนเพื่อนบ้านได้

5. ควรมีนวมพัดก่อนภายในบริเวณบ้านตามสมควร

การปรับปรุงการสุขาภิบาลในบ้านพักอาศัยควรคำนึงถึงต่อไปนี้

1. การเตรียมน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาด

2. การกำจัดขยะมูลฝอย

3. การกำจัดน้ำโสโครก

4. การกำจัดอุจจาระ

5. การระบายอากาศ

6. การควบคุมป้องกันแมลงและสัตว์ในบ้านที่เป็นพาหะนำโรค
ดังจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

การเตรียมน้ำดื่มที่ใช้ที่สะอาด

น้ำมีประโยชน์และเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ร่างกายของคนประกอบด้วยน้ำมากกว่าสิ่งอื่นใด แต่ตัวร่างกายต้องการน้ำโดยเฉลี่ยในผู้ใหญ่ประมาณ 2 ลิตร น้ำมีความจำเป็นทั้งอุปโภคและบริโภค น้ำยังมีประโยชน์มหาศาลต่อการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การขนส่ง การคมนาคมและการผลิตพลังงานในทางตรงกันข้าม น้ำมีประโยชน์มากต่อมนุษย์ แต่ก็เป็นตัวทำให้เกิดโทษต่อมนุษย์มากเหมือนกัน กล่าวคือ น้ำสามารถเป็นพาหะนำโรคได้หลายชนิด เพราะดื่มน้ำที่นำมาอุปโภคและบริโภค เป็นน้ำที่ขาดคุณภาพ มีสิ่งสกปรกและเชื้อโรคเจือปนอยู่ ก็อาจทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารได้ เช่น อหิวาตกโรค บิด อุจจาระร่วง และโรคอื่นๆ

ดังนั้น เราควรรู้จักวิธีจัดหา น้ำ วิธีการเตรียมน้ำให้สะอาดถูกหลักสุขาภิบาล เพื่อให้ปลอดภัยจากโรคต่าง ๆ ไว้ใช้ในบ้านเรือน

คุณสมบัติของน้ำสะอาด

น้ำสะอาดที่เหมาะสมเป็นน้ำดื่มที่ใช้ได้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

1. คุณสมบัติทางฟิสิกส์ น้ำสะอาดต้องไม่มีกลิ่น ไม่มีสี ไม่มีรส ไม่มีคราบขุ่น และมองดูใสสะอาด

2. คุณสมบัติทางชีววิทยา ไม่มีพวกเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อโรคอื่น ๆ ผสมอยู่ในน้ำแต่อย่างใด

3. คุณภาพทางเคมี น้ำสะอาดจะไม่มีสารพิษผสมอยู่

มาตรฐานน้ำดื่มของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

1. การวิเคราะห์ทางแบคทีรี

1.1 มาตรฐานการนับแบคทีรี ต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่ 37 องศาเซลเซียส ใน 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 500 โคโลนิ

1.2 ตรวจสอบโคไลฟอร์มแบคทีรี ค่า M.P.N. (Most Probable Number) ต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้องไม่เกิน 2.2

2. การวิเคราะห์ทางเคมี

คลอไรด์	มีไม่เกิน	250	p.p.m.
ฟลูออไรด์	มีไม่เกิน	1.0	p.p.m.
ซัลเฟต	มีไม่เกิน	250	p.p.m.

ไนเตรต	มีไม่เกิน	4	p.p.m.
ไนโตรค์	มีไม่เกิน	0.002	p.p.m.
สารหนู	มีไม่เกิน	0.05	p.p.m.
ทองแดง	มีไม่เกิน	3.0	p.p.m.
เหล็ก	มีไม่เกิน	1.0	p.p.m.
ตะกั่ว	มีไม่เกิน	0.1	p.p.m.
แมกนีเซียม	มีไม่เกิน	250	p.p.m.
สังกะสี	มีไม่เกิน	15	p.p.m.
ความกระด้าง	มีไม่เกิน	315	p.p.m.
ความขุ่น	มีไม่เกิน	10	หน่วย
สี	มีไม่เกิน	20	หน่วย

หมายเหตุ p.p.m. = part per million (ส่วนต่อล้านส่วน)

น้ำสะอาดสำหรับครอบครัว

น้ำดื่ม เป็นน้ำสะอาดที่สุด เพราะความร้อนขนาดน้ำเดือดสามารถฆ่าเชื้อโรคได้
ทุกชนิด ถ้าจะใช้น้ำดื่มคั้นเองคั้นแล้วทิ้งไว้ให้เย็น ใส่ขวดเก็บไว้หรืออาจชงน้ำชาก็ได้

น้ำฝน เป็นน้ำธรรมชาติที่สะอาด เมื่อฝนตก ก่อนเก็บน้ำฝนควรปล่อยให้ฝนชะ
ล้างหลังคาให้สะอาดเสียก่อน

น้ำบ่อที่ถูกสุขลักษณะ เป็นน้ำที่สะอาด เพราะขณะที่น้ำซึมผ่านชั้นดินต่าง ๆ เชื้อ
โรคจะถูกกรองออกหมด และสิ่งสกปรกภายนอกไม่สามารถจะเข้าไปทำให้น้ำสกปรกได้

น้ำประปา เป็นน้ำที่ใสและสะอาด เพราะได้กรองและใส่ยาฆ่าเชื้อโรคแล้ว

แหล่งน้ำตามธรรมชาติ และการนำน้ำมาใช้อย่างถูกหลักสุขาภิบาล แบ่งได้เป็น 3
แหล่ง คือ

1. น้ำฝน จัดว่าเป็นน้ำที่สะอาดที่สุดตามธรรมชาติ มีความกระด้างน้อย แต่
เนื่องจากน้ำฝนที่ตกลงได้ผ่านสิ่งสกปรก เช่น ก๊าซ ฟุนละออง ตลอดจนแบคทีเรีย เมื่อฝนตกลง
มาผ่านหลังคาบ้านซึ่งมีความสกปรก จะทำให้น้ำฝนมีสภาพเปลี่ยนไป คือมีความสกปรกเพิ่ม
ขึ้นอีก ยิ่งน้ำฝนที่ตกลงมาครั้งแรกในคืนฤดูไม่เหมาะที่จะใช้ดื่ม หลังจากฝนตกลงมาหลาย
ครั้งแล้วจึงควรนำน้ำฝนมาใช้ดื่ม แต่จะต้องคำนึงถึงภาชนะที่ใช้รองรับน้ำฝนนั้นเสียก่อน ซึ่ง
จะต้องเป็นภาชนะที่เคลือบหรืออาบยากันสนิม หรือเป็นภาชนะที่ไม่ถูกละลายโดยน้ำฝน

2. น้ำผิวดิน ได้แก่ น้ำที่อยู่ตามลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ คูฉลุมบัตติของน้ำผิวดินนี้มีความสกปรกมาก ซึ่งเกิดจากพวกอินทรีย์วัตถุ น้ำในแม่น้ำลำคลองถ้าหากไหลผ่านแหล่งชุมชนที่ประชาชนอยู่อย่างหนาแน่นก็ยิ่งทวีความสกปรกมากขึ้น ดังนั้นน้ำผิวดินจึงไม่เหมาะที่จะใช้เป็นน้ำดื่ม เว้นแต่จะนำมาผ่านกรรมวิธีการทำให้น้ำสะอาดอย่างถูกต้องเสียก่อน

3. น้ำใต้ดิน หมายถึง น้ำที่ซึมจากแหล่งต่าง ๆ ลงไปขังอยู่ใต้ดินชั้นลึก ๆ ลงไป หรือขังอยู่บนชั้นที่น้ำไม่สามารถจะซึมผ่านลงไปได้ ดินชั้นนี้มีความหนาแน่นมาก ได้แก่ ดินเหนียว ดินดาน หรือหินดาน น้ำที่ขังอยู่เรียกว่า น้ำใต้ดิน

น้ำใต้ดินเป็นน้ำที่ถือว่าเป็นแหล่งน้ำที่สะอาดกว่าน้ำผิวดิน เป็นแหล่งที่หาได้ง่ายกว่าแหล่งอื่น ที่ว่าเป็นแหล่งน้ำสะอาดเพราะว่า น้ำที่ซึมจากแหล่งต่าง ๆ ลงไปในดินจะถูกชั้นบนกรองเอาสิ่งสกปรกต่าง ๆ ไว้ น้ำที่ซึมลงไปจึงเป็นน้ำที่สะอาด แต่น้ำใต้ดินอาจจะมี ความกระด้างสูง เพราะว่าจะขณะที่น้ำใต้ดินซึมลงไปดินอาจจะผ่านแหล่งแร่ธาตุหรือเกลือแร่ น้ำก็จะละลายเอาสารต่าง ๆ รวมลงไปในตัวด้วย

การทำให้น้ำสะอาด เพื่อนำมาบริโภคนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน คือ

1. การกลั่น น้ำกลั่นถือว่าเป็นน้ำที่สะอาดที่สุด ทำได้โดยการทำให้น้ำกลายเป็นไอแล้วไปกระทบกับความเย็น ไอน้ำก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ เป็นวิธีการที่สิ้นเปลืองมาก ใช้กันมากเฉพาะในกิจการที่ต้องการน้ำที่สะอาดจริง ๆ เท่านั้น เช่น การแพทย์ เกษตรกรรม

2. การต้ม น้ำที่ต้มให้เดือดนาน 15 นาที สามารถฆ่าเชื้อโรคให้ตายได้ วิธีนี้เหมาะที่จะใช้ภายในครอบครัวหรือส่วนบุคคลเท่านั้น

3. การกรอง เป็นวิธีการทำให้น้ำสะอาด สามารถลดจำนวนเชื้อโรคลงได้ถึง 95-99 เปอร์เซ็นต์ นิยมใช้กันทั่วไปในกิจการประปา วิธีการทำได้ 2 แบบ คือ

3.1 เครื่องกรองช้า (Slow Sand Filter) เป็นการกรองโดยให้น้ำไหลผ่านอย่างช้า ๆ ในอัตราไม่เกิน 50 แกลลอน ต่อเนื้อที่ผิวทราย 1 ลูกบาศก์ฟุตในเวลา 1 วัน การกรองโดยวิธีนี้จะต้องบรรจุทราย กรวด และหินลงไปในถังกรองตามลำดับ ทรายที่ใช้จะต้องเป็นทรายละเอียด ชั้นทรายมีความหนาประมาณ 2-5 ฟุต แต่จะต้องไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว เม็ดทรายควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.25-0.35 มม. ชั้นกรวดและชั้นหินหนาประมาณ 18 นิ้ว น้ำที่ใช้กรองควรมีความขุ่นไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน ถ้าความขุ่นเกินกว่านี้ควรจะใช้สารส้มแกว่งให้ความขุ่นลดลงเสียก่อน มิฉะนั้นจะทำให้ถังกรองถูกอุดตันเร็วกว่าปกติ

การทำความสะอาดถังกรอง ทำได้โดยสกัดเอาทรายที่อยู่ผิวหน้าของถังกรองไปล้างเสียก่อน แล้วจึงนำกลับเอามาใส่ที่เดิม หรือจะใช้วิธีการคัดเอาทรายผิวหน้าออกทิ้งแล้วเอาทรายใหม่ มาใส่แทนก็ได้ การทำความสะอาดนี้ควรทำประมาณ 7 วันต่อครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสกปรกของชั้นทราย

3.2 เครื่องกรองเร็ว (Rapid Sand Filter) เครื่องกรองแบบนี้มีลักษณะคล้ายเครื่องกรองช้า แต่วิธีการกรองแบบนี้มีอัตราการกรองสูงกว่า กล่าวคือ สามารถกรองได้ในอัตรา 3 แกลลอน ต่อพื้นที่ผิวทราย 1 ลูกบาศก์ฟุตในเวลา 1 นาที เครื่องกรองเร็วมีขบวนการที่ยุ่ยากกว่าเครื่องกรองช้า การล้างทรายและกรวดในถังกรองใช้วิธี คั้นกลับ (back washing)

4. การใช้สารเคมี สารเคมีที่นิยมใช้มีหลายแบบ คือ

4.1 ด่างทับทิม สามารถทำลายเชื้อโรคได้บางชนิดเท่านั้น

4.2 ทิงเจอร์ไอโอดีน ชนิดที่ใช้ใส่แผลสด ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำขนาด 2 หยด ต่อน้ำ 1 ลิตร ทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงนำไปใช้บริโภค

4.3 คลอรีน สามารถทำลายเชื้อโรคได้ทุกชนิดและนิยมใช้กันมาก คลอรีนที่นิยมใช้อยู่ในรูปของสารประกอบคลอรีน เช่น ผงคลอรีน เมื่อจะทำการฆ่าเชื้อโรคในน้ำจะต้องนำเอาผงคลอรีนมาละลายในน้ำจำนวนน้อย ๆ เสียก่อน แล้วจึงเอาสารละลายที่ได้นี้ไปใช้กับน้ำที่ต้องการอีกทีหนึ่ง

การนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้

การหาแหล่งน้ำใต้ดิน โดยอาศัยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. อาศัยหลักตามธรรมชาติ

1.1 สืบถามแหล่งน้ำจากชาวบ้าน

1.2 ดูจากพืชพรรณที่ขึ้นในบริเวณนั้น

1.3 ดูจากจอมปลวก

1.4 ดูจากความชุ่มชื้นของพื้นดิน

2. อาศัยหลักทางภูมิศาสตร์ โดยดูจากแผนที่เส้นทางเดินของน้ำใต้ดิน

3. อาศัยเครื่องทดสอบ โดยการเจาะลงไปในพื้นที่ที่ต้องการขุดบ่อหลาย ๆ

แห่ง เมื่อพบแล้ว จึงทำการขุด

การสร้างบ่อน้ำที่ถูกหลักสุขาภิบาล

บ่อน้ำที่ถูกหลักสุขาภิบาล ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. สถานที่ตั้งของบ่อ ควรเป็นที่สูง น้ำท่วมไม่ถึง อยู่เหนือระดับแหล่งปฏิภูม อยู่ห่างตัวบ่อหรือแหล่งปฏิภูมไม่น้อยกว่า 50-100 ฟุต (30 เมตร)

2. การป้องกันความสกปรก จะต้องมีการป้องกันความสกปรก ดังนี้

2.1 มีวงขอบบ่อเพื่อป้องกันดินพัง และยารอบ ๆ ขอบบ่อให้สนิทมิให้น้ำ จากภายนอกบ่อซึมเข้าไปในบ่อได้ ต้องขุดให้ลึกอย่างน้อย 10 ฟุต นับจากผิวดินลงไป

2.2 มีชานบ่อ มีรัศมีไม่น้อยกว่า 2 ฟุต นับจากขอบบ่อ

2.3 มีรางระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำที่หกทิ้งในบริเวณบ่อออกไป ห่างจากบ่อ ไม่น้อยกว่า 5 ฟุต

2.4 มีฝาปิดท่อ ควรจะสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อให้มีความแข็งแรงในการที่จะใช้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ที่ฝาปิดท่อจะต้องมีช่องคนลงเพื่อให้สะดวกในการลงไปทำความสะอาดหรือทำการแก้ไขบางอย่างภายในบ่อ

8. การนำน้ำขึ้นมาใช้ ถ้าทำไม่ถูกสุขลักษณะแล้วจะทำให้เกิดความสกปรกของ น้ำภายในบ่อและน้ำที่จะนำขึ้นมา วิธีที่ดีที่สุดคือ การนำขึ้นมาโดยใช้เครื่องสูบน้ำ

การประปา (Water Supply)

การประปา หมายถึงการจัดบริการหาน้ำดื่มมาใช้ที่สะอาดและปลอดภัยสำหรับ ประชาชน ในกรณีนี้จะกระทำขึ้นโดยรัฐบาล องค์กร เทศบาล หรือเอกชนก็ได้ สิ่งสำคัญ อยู่ที่ว่า น้ำที่จะใช้แจกจ่ายให้กับประชาชนนั้นจะต้องสะอาดและปลอดภัยต่อสุขภาพของ ประชาชนจริง ๆ ทั้งยังต้องมีปริมาณพอเพียงกับความต้องการของประชาชนด้วย ในหมู่บ้าน ที่จะจัดให้มีกิจการประปาขึ้นนั้น บ้านเรือนควรอยู่กันไม่กระจัดกระจายกันเกินไปนัก

หลักในการทำน้ำประปา

1. แหล่งน้ำที่ได้มาจะต้องสะอาดพอควร มีปริมาณเพียงพอ จะเป็นน้ำผิวดิน หรือใต้ดินก็ได้

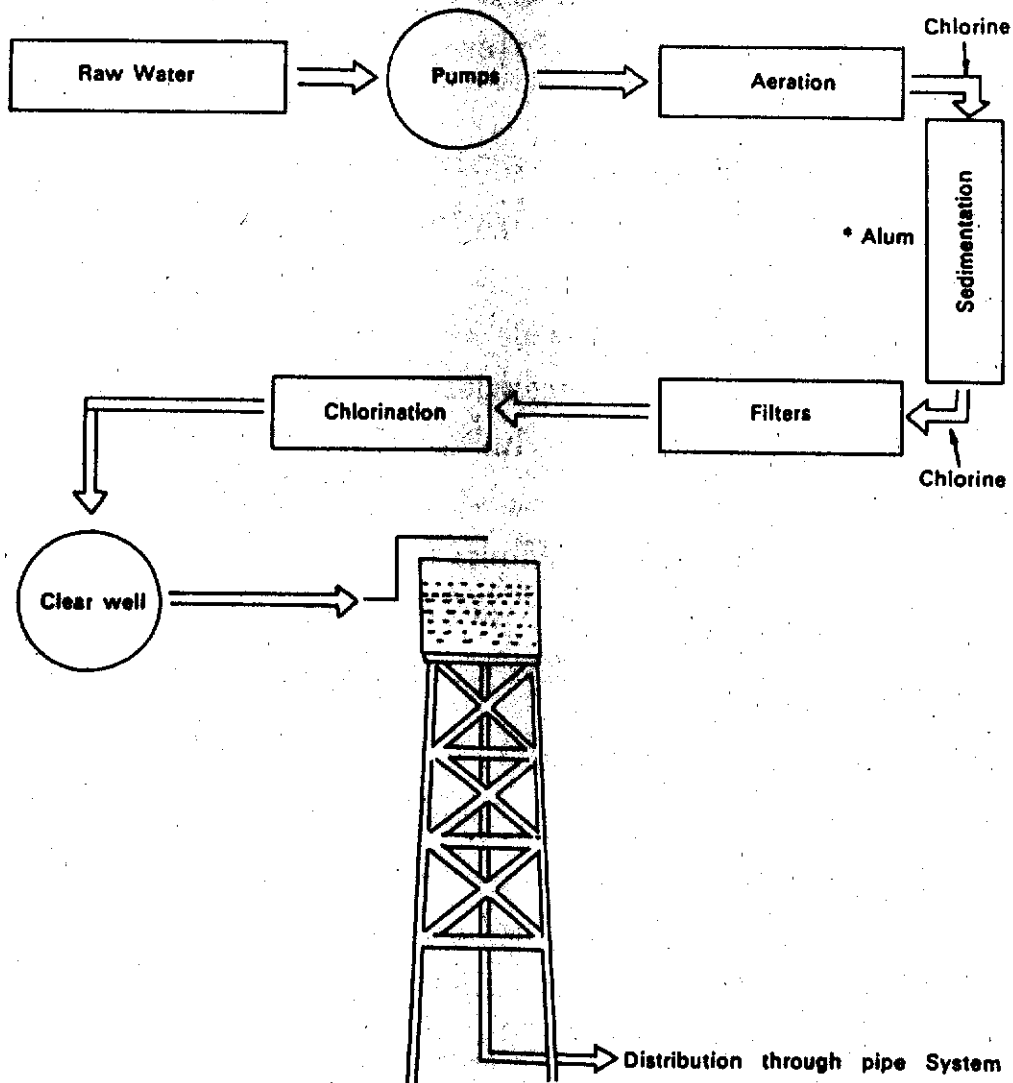
2. ต้องเป็นวิธีที่ง่าย ลงทุนน้อย ประหยัดค่าใช้จ่าย และได้น้ำที่มีคุณภาพดี

3. จะต้องวางโครงการขยายงานต่อไป เมื่อมีพลเมืองเพิ่มขึ้น

4. จะต้องมีการจ่ายน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภคตลอดเวลา

กรรมวิธีในการผลิตน้ำประปา

กรรมวิธีในการทำน้ำประปา ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ ๑.๑ กรรมวิธีในการผลิตน้ำประปา

ที่มา : พัฒน์ สุจันงค์ 2537: 200

1. การทำให้น้ำสัมผัสของอากาศ (Airation) เพื่อให้สารเคมีบางอย่างที่ละลายอยู่ในน้ำกลายเป็นสารที่ตกตะกอนแล้วสามารถกำจัดออกได้โดยการกรอง ทำได้โดยการทำให้น้ำแตกกระจายเป็นฝอยเล็กๆ

2. การผสมสารเคมีลงไปในน้ำ (Coagulation) โดยการผสมสารส้มและปูนขาว ลงไป เพื่อให้สารต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำเกิดตกตะกอนเร็วขึ้น

3. การตกตะกอน (Sedimentation) เป็นการทำให้ตะกอนที่เกิดขึ้นตกลงไปยัง ก้นถังตกตะกอน โดยการให้น้ำอยู่นิ่ง ๆ หรือไหลช้า ๆ ในอัตราไม่เกิน 3 ฟุตต่อนาที เป็น เวลานานพอสมควร

4. การกรอง (Filtration) เป็นการกระทำเพื่อแยกเอาตะกอนหรือความสกปรกที่ มีอยู่ในน้ำออกให้หมด ในกิจการประปานี้จะใช้การกรองแบบการกรองช้าหรือการกรองเร็วก็ได้

5. การทำลายเชื้อโรค (Treated water) นิยมใช้คลอรีนใส่ลงไปในน้ำที่ผ่านการกรองมาแล้ว เพื่อให้มีน้ำนั้นมีความสะอาดและปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยให้มีปริมาณ คลอรีนเหลืออยู่ในน้ำประมาณ 0.2-1.0 ส่วนในล้านส่วน

6. การเก็บน้ำในถังน้ำใส (Clear well) เพื่อทิ้งระยะเวลาในการทำลายเชื้อโรค ของคลอรีนและเป็นการสำรองน้ำไว้จ่ายให้กับประชาชนต่อไป

7. การจ่ายน้ำ (Distribution) เพื่อให้ประชาชนใช้บริโภค จะต้องจ่ายอย่าง สม่าเสมอให้ประชาชนได้ใช้ตลอดเวลา มีแรงดันของน้ำภายในท่อมากพอสมควรด้วย

การกำจัดขยะมูลฝอย (Refuse Disposal)

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เราไม่ต้องการที่เป็นของแข็ง หรือของแข็งที่มีความชื้น ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ขี้เถ้า มูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมถึงวัตถุอื่นใดซึ่งเก็บกวาดจากตลาด ถนน ที่เลี้ยงสัตว์ หรืออื่น ๆ

ความจำเป็นที่ต้องมีการกำจัดขยะมูลฝอย เพราะ

1. ทำให้เกิดสกปรกรกรุงรังไม่น่าดู
2. ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ
3. เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคทางเดินอาหาร
4. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน
5. เป็นแหล่งอาหารและที่พักอาศัยของหนู
6. ขยะบางชนิดอาจทำให้เกิดบาดแผล หรืออาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงเมื่อมีน้ำขัง
7. ขยะที่เป็นเชื้อเพลิง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ได้

8. ขยะที่เป็นฝุ่น ขี้เถ้าหรือเศษกระดาษ จะทิ้งกระจายในเวลาเกิดลมพัด เป็นที่น่ารำคาญ อาจปลิวไปปะปนกับอาหารทำให้สกปรก ทั้งยังเป็นการแพร่เชื้อโรคด้วย

การเก็บและกำจัดขยะมูลฝอย ดีมากทำได้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลและเหมาะสมกับชนิดของขยะแล้ว นอกจากจะช่วยให้เกิดความสะอาดและช่วยแก้ปัญหาสาธารณสุข ผลพลอยได้จากการกำจัดขยะมูลฝอยยังเป็นประโยชน์แก่เราอีกด้วย ประโยชน์ที่ได้มีดังต่อไปนี้

1. ใช้ทำปุ๋ยโดยการหมัก
2. ให้ความร้อน ขยะที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงจะให้พลังงานความร้อนซึ่งใช้เป็นประโยชน์ได้
3. เป็นอาหารสัตว์ เช่น พวกเศษอาหารต่าง ๆ
4. ให้ไขมัน ขยะบางชนิดที่มีไขมัน เช่น มะพร้าว ซากสัตว์ อาจนำไปสกัดเอาไขมันออกไปใช้ในการทำสบู่
5. ใช้ถมที่ถม ขยะทุกชนิดสามารถนำไปถมที่ถมได้ เพื่อปลูกสร้างอาคารบ้านเรือน หรือทำให้หน้าดินสม่ำเสมอ

หลักในการกำจัดขยะมูลฝอย ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1. ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน
2. ต้องไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ
3. ทำได้โดยไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากนัก

ชนิดของขยะมูลฝอย แบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ขยะเปียก หมายถึง ขยะที่มีความชื้นปะปนอยู่มาก ขยะประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นพวกอินทรีย์วัตถุซึ่งได้จากครัว โรงอาหาร ตลาด เช่น เศษอาหารต่าง ๆ เศษผัก ใบตอง เปลือกผลไม้ ขยะพวกนี้ง่ายต่อการเน่าเปื่อย

2. ขยะแห้ง หมายถึง ขยะแห้งที่ไม่รวมถึงพวกขี้เถ้า มีความชื้นปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า ขยะแห้งยังแบ่งย่อยออกไปอีก 2 ชนิด คือ

2.1 ชนิดคิดไฟ เช่น เศษกระดาษ เศษไม้ ขี้เลื่อย

2.2 ชนิดไม่คิดไฟ เช่น อิฐหัก แก้วแตก เศษโลหะต่าง ๆ

3. ขี้เถ้า หมายถึง ขยะที่ได้จากการเผาไหม้ของไม้ ถ่าน หรือเชื้อเพลิงอื่น ๆ ในกิจการอุตสาหกรรม ปิ้งอาหาร หรือการใช้ความร้อนเพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย

การเก็บขยะมูลฝอย

แต่ละบ้านควรมีถังเก็บขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล เพื่อรองรับขยะไว้ชั่วคราว ก่อนที่จะนำไปกำจัดต่อไป ถังรองรับขยะควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม ไม่ติดไฟ ความเป็นด่างโลหะหรือพลาสติก
2. มีรูปร่างและขนาดพอเหมาะที่คน ๆ หนึ่งจะยกและเคลื่อนย้ายได้ จึงควรมีความจุประมาณ 30 แกลลอน หรือมีน้ำหนักเมื่อบรรจุแล้วไม่เกิน 20 กิโลกรัม
3. มีหูสำหรับยก
4. มีฝาปิดมิดชิดและเปิดปิดได้สะดวก
5. มีความแข็งแรงทนทาน ไม่รั่ว น้ำซึมออกไม่ได้
6. ที่ก้นถังควรทำเป็นขอบสูงประมาณ 2 นิ้ว เพื่อป้องกันมิให้ถังรั่วได้ง่าย และมีความทนทานยิ่งขึ้น

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย

ทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้ในพื้นที่ชนบท มีดังนี้

1. การเผา เหมาะสำหรับการกำจัดขยะแห้งที่สามารถติดไฟได้ เช่น เศษกระดาษ เศษไม้ ฯลฯ

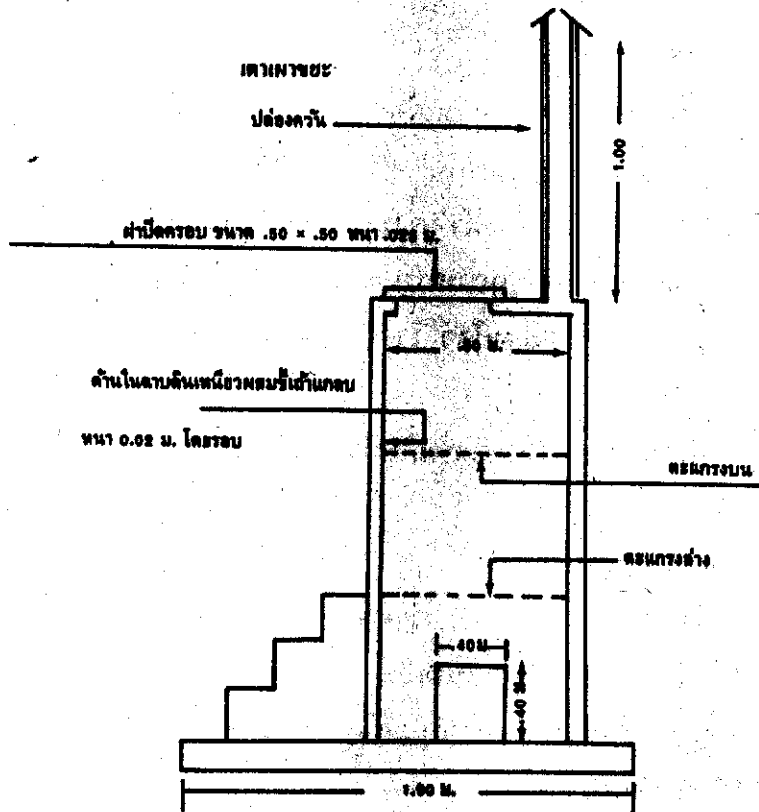
วิธีทำ กวาดขยะมากองไว้แล้วเอาไฟเผาบนผิวดินเลย หรือถ้าจะทำให้ดียิ่งขึ้น ก็ควรจะขุดหลุมขนาด กว้าง ยาว ลึกประมาณ 3 ฟุต แล้วนำขยะมาเผาในหลุม

2. การฝัง เป็นการกำจัดขยะเปียกและขยะแห้งพวกที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น กระป๋อง เศษแก้ว เศษโลหะ

วิธีทำ เลือกที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง อยู่ห่างจากบ้านพอสมควร ห่างจากแหล่งน้ำดื่ม ใช้ประมาณ 30 เมตร ขุดหลุมขนาดกว้าง ยาวราว 4-5 ฟุต ลึกประมาณ 2 เมตร กองดินที่ขุดขึ้นมาไว้ข้างหนึ่งข้างใดของปากหลุม นำขยะมาเทในหลุมนี้ทุกวันแล้วเอาดินกลบหน้าขยะหนาอย่างน้อย 20 เซนติเมตร หลุมขนาดนี้อาจใช้ได้หลายวัน ถ้าใส่ขยะหนาประมาณ 2 ฟุต ควรเอาดินกลบหน้าให้หนา 1 ฟุตทุกครั้ง จนกว่าจะเต็มหลุม การกลบดินครั้งสุดท้ายควรให้สูงกว่าระดับพื้นดินเดิมประมาณ 1 ฟุต เพราะเมื่อขยะถูกทำให้สลายตัวโดยพวกจุลินทรีย์แล้ว ปริมาณของขยะภายในหลุมจะมีน้อยลง ดินบนกองขยะก็จะยุบตัวลงไป ทำให้บริเวณปากหลุมมีระดับต่ำกว่าระดับดินเดิม

การเผาขยะบนดิน
โดยเผาในหลุมแล้วเอาดินกลบ

การเผาขยะบนดิน
โดยเผาในหลุมแล้วเอาดินกลบ



ภาพที่ ๑.๒ การกำจัดขยะ
ที่มา : พัฒน์ สุจ้านงค์ 2537: 213

การกำจัดน้ำโสโครก (Sewage Disposal)

น้ำโสโครก หมายถึง น้ำที่ใช้แล้วและที่ถูกลบทิ้งมาจากแหล่งต่าง ๆ ของอาคารบ้านเรือน เช่น ห้องน้ำ ห้องครัว น้ำที่ระบายจากส้วม จากโรงเรียน หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ รวมตลอดถึงน้ำฝนและน้ำล้างถนนด้วย

ส่วนประกอบของน้ำโสโครก

น้ำโสโครกประกอบด้วยส่วนที่เป็นน้ำประมาณ 99.9 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เป็นของแข็งประมาณ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เป็นของแข็งนี้มีทั้งพวกอินทรีย์วัตถุ และพวกอนินทรีย์วัตถุ เช่น ไขมัน ไขไม้ อุจจาระ ผักหญ้า ดิน ฯลฯ เมื่อถูกสลายโดยแบคทีเรียที่มีอยู่ในน้ำโสโครกแล้วจะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น

ชนิดของน้ำโสโครก

น้ำโสโครกแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. น้ำโสโครกจากอาคารบ้านเรือน เป็นน้ำที่ใช้แล้วจากอาคารบ้านเรือน เช่น น้ำที่ได้จากการล้างถ้วยชาม อาบน้ำ ซักเสื้อผ้า น้ำระบายจากส้วม เป็นต้น
2. น้ำโสโครกจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นน้ำที่ใช้แล้วที่ปล่อยออกจากโรงงานต่าง ๆ เช่น โรงงานฆ่าสัตว์ โรงเลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งน้ำที่ได้จากการใช้ภายในตลาด
3. น้ำฝน หมายถึง น้ำฝนที่ตกลงมาแล้วไม่มีที่เก็บ บางส่วนก็ไหลไปขังตามที่ลุ่มต่าง ๆ

เหตุที่ต้องมีการกำจัดน้ำโสโครก

1. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์น้ำโรค เช่น แมลงวัน ยุง เป็นต้น
2. ทำให้เกิดสิ่งรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็น
3. เป็นเหตุบั่นทอนสุขภาพของมนุษย์โดยทางอ้อม
4. ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดู

วิธีการกำจัดน้ำโสโครก แบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. โดยไม่ใช้กรรมวิธี (Disposal without treatment)
2. โดยใช้กรรมวิธี (Disposal with treatment)

การกำจัดน้ำโสโครกโดยไม่ใช้กรรมวิธี ทำได้โดย

1. การทำให้เจือจาง (Dilution) โดยปล่อยน้ำโสโครกไหลทิ้งในทะเล แม่น้ำ หนอง คลอง บึง ในการนี้ต้องพิจารณาให้มีอัตราส่วนของน้ำโสโครกต่อน้ำ อย่างน้อย 1 ต่อ 50

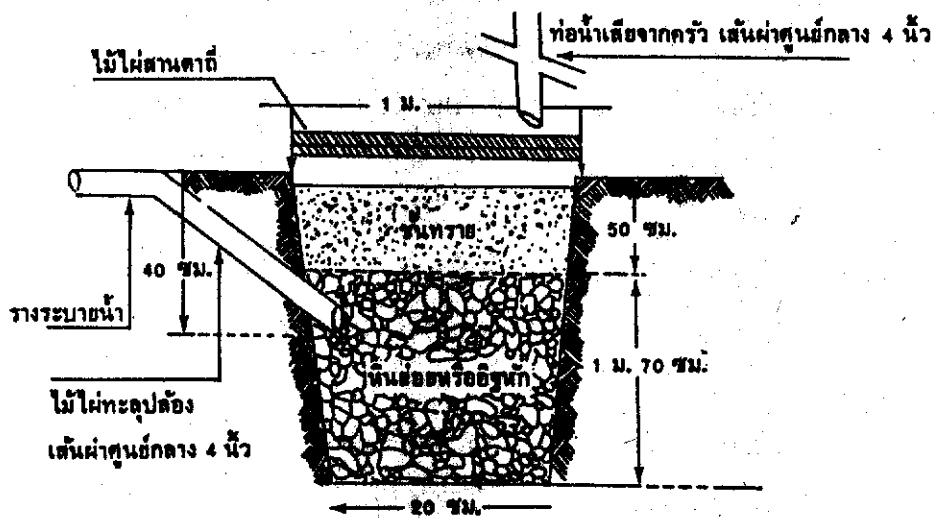
2. ปล่อยทิ้งบนพื้นดิน ทำได้โดย

Surface Irrigation คือ การปล่อยให้ไหลไปตามพื้นดินซึ่งมีทางระบายไปในอากาศและซึมลงไปในดินนิยมปล่อยให้ไหลไปตามสวน ท้องนาเพื่อหล่อเลี้ยงพืชผัก

Su-surface Irrigation คือ ปล่อยให้ซึมลงไปได้ดิน โดยการต่อท่อน้ำโสโครกไหลซึมลงไปได้ดิน เช่น การทำบ่อซึม

การกำจัดน้ำโสโครก

ในแต่ละบ้านจะมีน้ำโสโครกไม่มากนัก สามารถกำจัดได้โดยวิธีทำ บ่อซึมหรือ หลุมซึม



ภาพที่ 9.3 รูปตัดแสดงหลุมซึม

ที่มา: วิจัย โชควิวัฒน์และคณะ 2533: 33

การทำบ่อซึม

1. เลือกที่ขุดบ่อซึ่งควรเป็นดินร่วน และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร (15 วา)

2. ขุดบ่อกลมปากบ่อกว้าง 1 เมตร ก้นบ่อลึกประมาณ 1-1.50 เมตร ใส่อิฐหรือหินหยาบให้สูงประมาณ 0.70-1.20 เมตร ที่เหลือใช้ดินกลบแล้วกระทุ้งให้แน่น หรือใช้ไม้ไผ่สานเป็นคานี้ ๆ กดุมไว้อีกชั้นหนึ่ง หรือถ้าเป็นที่กลางแจ้งอาจจะพูนดินขึ้นไปอีกเพื่อทำสวนครัวก็ได้

3. ทำรางระบายน้ำและท่อต่อเข้าบ่อซึม อาจจะทำด้วยไม้ไผ่ทะลุปล้องหรือท่อซีเมนต์ ควรฝังเฉียงจากระดับพื้นดินตามแนวตั้งประมาณ 30 เซนติเมตร ที่ปากหลุมซึม

4. สำหรับน้ำที่ใช้แล้วจากครัว ควรจะต่อลงสู่บ่อซึมนี้ โดยตั้งท่อตามแนวตั้ง เพราะอาจจะช่วยให้พวกเศษวัตถุ เช่น เศษข้าว ไหลลงสู่บ่อซึมได้โดยสะดวกยิ่งขึ้น

การกำจัดน้ำโสโครกโดยใช้กรรมวิธี

การกำจัดน้ำโสโครกแบบนี้มีวิธีการทำเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. ตะแกรง โดยการปล่อยให้ น้ำโสโครกไหลผ่านตะแกรงเหล็ก เพื่อสกัดเอาพวกที่ลอยมากับน้ำเสียชั้นหนึ่งก่อน เช่น เศษกระดาษหรือซากสัตว์ที่ลอยมา เศษใบไม้

2. บ่อกักกรวดทราย มีลักษณะเป็นบ่อ น้ำซึมไม่ได้ เพื่อสกัดเอาพวกที่ตกตะกอนออก เช่น กรวด ทราย หิน

3. ถังตกตะกอน เป็นถังตกตะกอนเพื่อให้ น้ำโสโครกมีโอกาสตกตะกอน

4. ถังย่อย เป็นถังย่อยตะกอน เพื่อให้การย่อยภายในถังเป็นไปอย่างรวดเร็ว ควรใส่พวกตะกอนจากถังอื่นที่ย่อยแล้วลงไปด้วย สำหรับตะกอนที่ย่อยแล้วจากถังนี้ นำไปตากแห้งแล้วใช้เป็นปุ๋ยได้

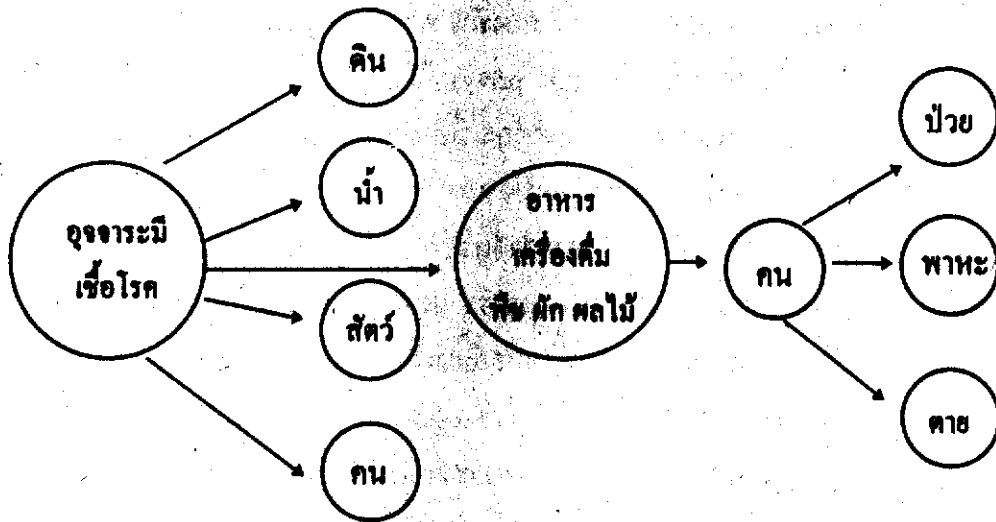
5. ส่วนที่เป็นน้ำในถังตกตะกอน ทำการกำจัดต่อไปโดยต่อลงสู่บ่อซึมหรือทิ้งทะเล แต่ก่อนที่จะต่อลงสู่ทะเลควรจะทำกรำน้ำเชื้อโรคเสียก่อน โดยให้มีปริมาณของคลอรีนในน้ำโสโครกประมาณ 50 ส่วนต่อน้ำล้านส่วน

การกำจัดอุจจาระ (Excreta Disposal)

อุจจาระและปัสสาวะเป็นสิ่งขับถ่ายออกจากร่างกายมนุษย์อย่างหนึ่ง คนเราต้องถ่ายของเสียออกจากร่างกายทุกวัน ซึ่งสิ่งขับถ่ายเหล่านี้เป็นสิ่งสกปรก ส่งกลิ่นเหม็นแล้วยังเป็นสาเหตุแห่งการแพร่เชื้อโรคไปสู่คนได้ โดยเฉพาะอุจจาระที่มีเชื้อโรคปะปนจากผู้ป่วย

เช่น เชื้อโรค อหิวาตกโรค ไข้รากสาดน้อย โปติโอ และไข้พยาธิต่าง ๆ ฉะนั้นหากไม่มีการกำจัดอุจจาระและปัสสาวะที่ถูกวิธี จะทำให้เกิดผลเสียดังนี้

1. เชื้อโรคและไข่พยาธิที่ปะปนออกมากับอุจจาระและปัสสาวะ หากปะปนไปกับน้ำดื่ม น้ำใช้ อาหาร และติดต่อไปยังบุคคลอื่นทำให้เกิดโรคติดต่อได้
2. แมลงนำโรค เช่น แมลงวัน จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นเพราะสิ่งขับถ่าย จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค และแมลงก็จะนำโรคติดต่อไปยังผู้อื่นได้
3. สัตว์เลี้ยงภายในบ้าน อาจกินอุจจาระคนที่มีเชื้อโรคหรือมีไข่พยาธิ ถ่ายอุจจาระลงบนพื้นดิน ทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายสู่คนได้
4. อุจจาระและปัสสาวะจะทำให้พื้นดินสกปรก เกิดกลิ่นเหม็น ทำความรำคาญแก่ตัวเราและบ้านใกล้เคียง



แผนภูมิที่ ๑.1 แสดงการแพร่กระจายเชื้อโรคจากอุจจาระสู่คน
ที่มา : วิชัย โชควิวัฒน์ และคณะ 2533: 25

จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการกำจัดอุจจาระให้ถูกหลักสุขาภิบาล

วิธีการกำจัดอุจจาระ การกำจัดอุจจาระที่ถูกหลักสุขาภิบาลหมายถึง การกำจัดโดยการทำให้เก็บ หรือให้มีการขับเคลื่อนไปสู่ที่เก็บอย่างมิดชิด และถูกต้อง โดยวิธีการสร้างส้วมให้ถูกสุขลักษณะนั่นเอง ฉะนั้นการกำจัดอุจจาระจึงแบ่งออกได้ 2 วิธีคือ

1. การกำจัดโดยวิธีไม่ใช้น้ำ วิธีนี้เป็นการกำจัดอุจจาระโดยไม่ต้องอาศัยน้ำในการขับเคลื่อนอุจจาระไปสู่ที่เก็บ ซึ่งหมายถึงการจัดหาส่วนหรือที่ถ่ายอุจจาระชนิดที่ไม่ต้องใช้น้ำราคนั่นเอง วิธีเหมาะสมมากสำหรับชุมชนที่ขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในชนบทบางแห่งที่ขาดแคลนน้ำตลอดปี ส่วนชนิดนี้แบ่งออกได้หลายแบบด้วยกัน คือ

1.1 ส่วนหลุมขุด (Bore-hole privy) ได้แก่ส่วนที่ขุดเป็นหลุมลงไปใต้ดินมีขนาดพอสมควร แล้วประกอบตัวส่วนขึ้นมาสำหรับนั่งถ่ายอุจจาระ

1.2 ส่วนถังเท (Can-privy) คือจัดให้ถังรองรับอุจจาระแล้วนำไปฝังส่วนแบบนี้ไม่ถูกสุขลักษณะ เพราะแมลงวันสามารถลงไปคอมได้

1.3 ส่วนร่องยาว (Tranch Latrin) ได้แก่ส่วนที่ขุดลงไปใต้ดินให้มีลักษณะเป็นร่องยาว แล้วจัดทำที่นั่งสำหรับถ่าย เมื่อถ่ายเสร็จแล้วเอาดินกลบ ส่วนแบบนี้เหมาะสำหรับชาวค่ายในการอยู่ค่ายหรือหมู่บ้าน กองทัพ หรือคนหมู่มาก ๆ เป็นต้น

1.4 ส่วนหลุมพูนดิน (Pit privy) ได้แก่ส่วนที่ขุดลงไปเป็นหลุม มีดินพูนขึ้นมารอบปากหลุม มีการระบายอากาศที่ถูกต้อง มีตัวเรือนส่วน และมีที่คั่งที่เหมาะสม ส่วนแบบนี้เป็นส่วนที่ถูกสุขลักษณะที่ดีได้ชนิดหนึ่ง

2. การกำจัดโดยวิธีใช้น้ำ การกำจัดวิธีนี้ต้องใช้น้ำช่วยในการขับเคลื่อนอุจจาระไปสู่ถังเก็บ ซึ่งหมายถึงการจัดส่วนเพื่อเก็บอุจจาระ แต่ต้องใช้น้ำราคนั่นเอง ส่วนชนิดนี้ได้แก่ส่วนซึม เป็นต้น ซึ่งได้แก่ส่วนที่ต้องใช้น้ำหล่อเลี้ยงเป็นส่วนที่มีลักษณะเป็นคอห่าน พอรากน้ำก็จะมึ้นน้ำขังอยู่ไม่ไหลหมดทีเดียว ตรงที่มีน้ำขังอยู่เรียกว่า "ที่คักกลืน" (Water Seal) ส่วนแบบนี้จะต้องมีส่วนหักอีกหลุมหนึ่งต่างหาก เพราะจะใช้เป็นที่ถ่ายเมื่อส่วนเต็ม

ลักษณะส่วนที่ถูกสุขาภิบาล ส่วนที่ถูกหลักสุขาภิบาล ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความสะอาดเรียบร้อยน่าดูและสะดวกในการทำความสะดวก
2. ต้องมีความลึกพอสมควร
3. ควรมีหลังคากันแดดกันฝน
4. ต้องมีที่นั่งถ่ายถูกแบบ และสะดวกสบาย
5. ต้องมีการถ่ายเทอากาศและมีแสงสว่างพอสมควร
6. ไม่มีกลิ่นรบกวน
7. ไม่ทำให้ผิวหนังเปราะเปื้อน และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
8. ต้องไม่ทำให้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งติดต่อโรคได้

9. สามารถกันมิให้สัตว์ลงไปสู่เข็ยได้

นอกจากนั้นต้องเป็นส่วนที่มีวิธีง่าย ๆ ไม่ตลับซับซ้อน และสิ้นเปลืองเงินไม่มากนัก

ข้อควรคำนึงในการสร้างค้วม การสร้างค้วมที่ถูกหลักสุขภาพิบาลนั้นส่วนใหญ่ได้แก่ ค้วมหลุม และค้วมคอกห่าน แต่การสร้างค้วมค้ำนึ่งถึงถึงต่อไปนี้มีคือ

1. สถานที่ตั้ง (Location) ที่ตั้งค้วมไม่ควรให้อยู่ในที่น้ำท่วม และต้องห่างแหล่งน้ำอย่างน้อยประมาณ 100 ฟุต ต้องไม่อยู่เหนือทิศทางลม เพราะจะส่งกลิ่นรบกวน นอกจากนี้ไม่ห่างไกลเกินไปจนขาดความสะดวกในการใช้

2. ตัวเรือนค้วม (Construction) ตัวเรือนค้วมและค้วมควรมีลักษณะดังนี้

2.1 มีความทนทานควรสามารถกันแดดกันฝนได้ดี

2.2 มีขนาดกว้างและสูงพอสมควร

2.3 ความจุของค้วมให้พอประมาณกับผู้ใช้ค้วมคน โดยประมาณคนเอเชีย 200-400 กรัมต่อวันค้วมคน ชาวอเมริกันประมาณ 100-150 กรัม ต่อวันค้วมคน ทั้งอุจจาระและปัสสาวะ รวมกันประมาณ 2.2 ปอนด์ต่อวันค้วมคน ดังนั้นความลึกประมาณ 2 เมตร ความกว้างสุดแล้วแต่ความต้องการ

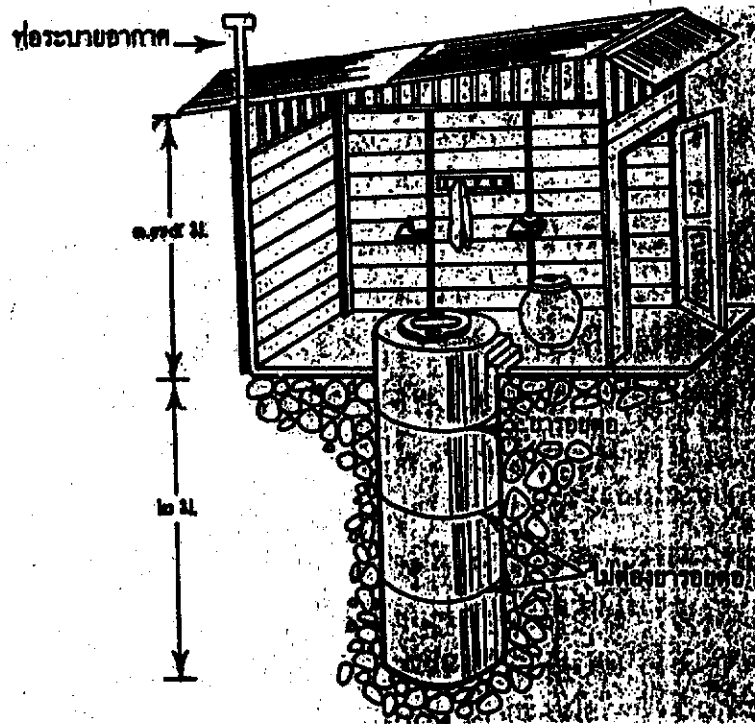
2.4 ต้องมีท่อระบายอากาศ (Ventilation Pipe) เพื่อให้มีการระบายก๊าซที่เกิดจากอุจจาระ

2.5 พื้นควรสร้างด้วยซีเมนต์ และปูด้วยกระเบื้องเคลือบ ไม่ลุดน้ำ มีอ่างล้างมือและอุปกรณ์จำเป็นอย่างอื่น ๆ ตามสมควร

2.6 มีถังพักสำรองไว้เพื่อสะดวกในการถ่าย และช่วยในการดูดซึม

ส่วนแต่ละชนิด ข้อดีข้อเสีย การสร้าง การใช้และบำรุงรักษา

1. ส่วนซึม



ภาพที่ 9.4 แสดงส่วนซึมที่ถูกหลักสุขาภิบาล

ที่มา : วิชัย โชควัฒน และคณะ 2533: 27.

การสร้างส่วนซึม

1. เลือกสถานที่ให้เหมาะสมตามหลักการสร้างส่วนซึม
2. จุดหลุมทรงกลมหรือทรงเหลี่ยมกว้างประมาณ 1 เมตร ลึกประมาณ 1.5-2.0 เมตร
3. กรูขอบบ่อด้วยวงขอบคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.80 เมตร หรือกรูด้วยถังยางมะตอย หรือ ไม้เพื่อป้องกันดินพัง
4. วงขอบบนสุดควรวางสูงกว่าพื้นดินประมาณ 0.2-0.3 เมตร แล้วทุบดินจนถึงระดับปากวงขอบ ใช้คอนกรีตขารอยต่อระหว่างวงขอบด้านบนเพื่อป้องกันน้ำซึมออก เพราะอยู่ใกล้ผิวดินมาก ส่วนวงขอบล่างไม่ต้องขารอยต่อเพื่อให้น้ำซึมออกได้

5. วางแผ่นส้วมและหัวส้วมปิดเหนือวงขอบบนสุด ใช้คอนกรีตยารอยต่อ
6. ติดตั้งท่อระบายอากาศเพื่อระบายแก๊สและกลิ่นที่เกิดขึ้นภายในถังส้วมสู่ภายนอก ถ้าไม่มีท่อเหล็กหรือท่อพลาสติก อาจใช้กระบอกลอยไม้ไผ่ทะลวงปล้องให้ทะลุถึงกันแทนก็ได้

7. ตกแต่งพื้นห้องส้วมด้วยการเทคอนกรีตหรือใช้หินกรวดบดกระทั่งให้แน่นก็ได้

8. สร้างเรือนส้วมด้วยวัสดุเท่าที่จะจัดหาได้ เช่น ไม้ สังกะสี หรือใบจาก แล้วแต่ความสามารถที่จะจัดหาได้

9. จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นไว้ประจำส้วม ได้แก่ คู่มือน้ำ หรือถังน้ำ ขันตักน้ำ สบู่ล้างมือ ผ้าเช็ดมือ แปรงขัดส้วม กระจกชำระและถังใส่เศษกระจกชำระพร้อมฝาปิดมิดชิด เป็นต้น

การใช้และการดูแลรักษาส้วมซึม

1. ก่อนถ่ายอุจจาระควรราดน้ำให้พื้นโถส้วมเปียกก่อน
2. เวลาถ่ายอุจจาระควรให้ตรงช่องคอก่อนที่มีน้ำขัง
3. ราดน้ำไล่อุจจาระลงถังส้วมให้หมดทุกครั้งที่ใช้ส้วมเสร็จ
4. ใช้น้ำชำระล้างกัน หรือใช้กระจกที่อ่อนนุ่มเช็ด ไม่ควรใช้ไม้หรือวัสดุแข็งอื่น ๆ เพราะนอกจากชำระไม่สะอาดแล้วยังอาจทำให้เกิดบาดแผลได้

5. ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งถ่ายอุจจาระหรือปัสสาวะเสร็จ

6. ห้ามทิ้งเศษไม้หรือวัสดุแข็ง อุจจาระพลาสติก ผ้าอนามัย หรือของที่ย่อยสลายยากลงในคอก่อนส้วม เพราะจะทำให้ส้วมตันและเต็มได้ง่าย

7. กระจกชำระที่ใช้ทำความสะอาดควรทิ้งลงถังที่มีฝาปิดมิดชิด และควรนำไปกำจัดโดยวิธีเผาไฟ หากเป็นกระจกชำระที่เปื้อนยุ่งง่ายอาจทิ้งลงในโถส้วมก็ได้

8. ขัดล้างทำความสะอาดหัวส้วม พื้นส้วม และเรือนส้วมให้สะอาดอยู่เสมอ

9. เติมน้ำในคู่มือน้ำหรือถังน้ำให้พอใช้อยู่เสมอ คู่มือน้ำนั้นต้องมีฝาปิดมิดชิดกันยุ่งลงไปไขแพร่พันธุ์ด้วย

10. จัดเครื่องใช้ในห้องส้วมให้เป็นระเบียบ และบริเวณรอบส้วมไม่รกรุงรัง เพราะจะเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์มีพิษได้

11. เปิดให้แสงสว่างเข้าห้องส้วมได้บ้างเพื่อทำลายเชื้อโรค แต่ควรระวังไม่ให้สัตว์เลื้อยเข้าไปอาศัย

ข้อดี

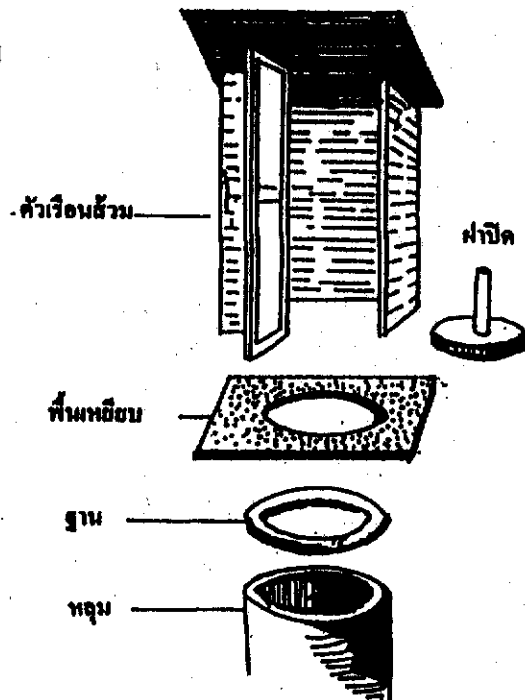
1. ดูแลรักษาความสะอาดได้ง่าย
2. สามารถป้องกันแมลงหรือสัตว์ไม่ให้เข้าถึงสิ่งจับถ่ายได้
3. น้ำที่ขังอยู่ในคอห่านส้วมจะช่วยป้องกันกลิ่นได้ดี
4. มีความปลอดภัยสำหรับเด็ก
5. สามารถสร้างไว้ภายในค้บ้านได้
6. สร้างไม่ยุ่งยากมากนัก เมื่อส้วมเต็มสามารถดักหรือสูบลูจจาระออกได้ ไม่

ต้องก่อสร้างใหม่

ข้อเสีย

1. เนื่องจากเป็นส้วมที่ต้องใช้น้ำราคาขับเคลื่อนลูจจาระลงถัง จึงสร้างไว้ใช้ได้ แต่ในพื้นที่ซึ่งมีน้ำพอใช้ตลอดปี
2. ไม่เหมาะกับพื้นที่ซึ่งดินชุ่มน้ำ จะทำให้น้ำในถังไม่ซึมออกไป ส้วมจะเต็มเร็ว
3. ราคาแพงกว่าส้วมหลุม

2. ส้วมหลุม



ภาพที่ 9.5 แสดงลักษณะและส่วนประกอบของส้วมหลุม

ที่มา : วิชัย โชควิวัฒน์ และคณะ: 2533-29.

การสร้างส้วมหลุม

1. เลือกสถานที่ให้เหมาะสมตามหลักการสร้างส้วมที่สร้างส้วมควรเป็นที่ดอน น้ำไม่ขัง
2. ขุดหลุมทรงกลมหรือทรงเหลี่ยมประมาณ 1 เมตร ลึกประมาณ 1.50 เมตร
3. ใช้กิ่งไม้หรือไม้ไผ่เท่าที่พอจะหาได้กรุบรอบเพื่อป้องกันดินพัง
4. ใช้ไม้ขนาดใหญ่ที่มีความแข็งแรงวางพาดปากหลุม 2 แผ่น ห่างกันพอสมควร เพื่อรองรับแผ่นส้วมซึ่งมีช่องตรงกลางกว้างประมาณ 0.20 เมตร ยาวประมาณ 0.50 เมตร หากหาแผ่นส้วมคอนกรีตไม่ได้ อาจใช้ไม้กระดานหรือไม้ไผ่ปูแทนได้
5. ทำฝาปิดช่องตรงกลางด้วยแผ่นคอนกรีตหรือไม้ เพื่อใช้ปิดป้องกันแมลงหรือสัตว์บางชนิดลงไปในบ่อส้วมได้
6. ตกแต่งพื้นห้องส้วม สร้างเรือนส้วมด้วยวัสดุเท่าที่พอจะจัดหาได้
7. จัดหาเครื่องใช้ที่จำเป็น เช่น ถังรองรับเศษกระดาษชำระพร้อมฝาปิดมิดชิด กระดาษชำระ ตุ่มน้ำขนาดเล็กพร้อมฝาปิด ขันตักน้ำและสบู เพื่อไว้ใช้ชำระกันและล้างมือเมื่อถ่ายอุจจาระเสร็จ

การใช้และการดูแลรักษาส้วมหลุม

1. ถ่ายให้ตรงร่องสำหรับถ่าย ระวังระวังอย่าให้เปรอะเปื้อนพื้นส้วม
2. เมื่อถ่ายเสร็จแล้วปิดฝาส้วมให้มิดชิดทุกครั้ง
3. ชำระล้างกันด้วยน้ำหรือกระดาษชำระอ่อนนุ่ม แล้วทิ้งลงในหลุมส้วมหรือถังที่มีฝาปิดมิดชิดและควรนำไปกำจัดโดยวิธีการเผาไฟ
4. ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งที่ถ่ายอุจจาระหรือปัสสาวะเสร็จ
5. ใช้ปูนขาวเทลงในหลุมส้วมเป็นครั้งคราวเพื่อช่วยลดกลิ่นอุจจาระ
6. ทำความสะอาดพื้นส้วม ห้องส้วม บริเวณรอบห้องส้วมให้สะอาดอยู่เสมอ
7. เมื่อส้วมใกล้เต็มต้องย้ายไปสร้างส้วมที่ใหม่ แล้วกลบหลุมส้วมเดิมให้มิดชิด และแน่นอนพอที่ไม่ให้สัตว์ต่าง ๆ กุ้ยเขี่ยได้

ข้อดี

1. ราคาถูก
2. ก่อสร้างง่ายใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในทุกท้องถิ่น

3. สามารถสร้างในท้องถิ่นที่ขาดแคลนน้ำได้ เพราะเป็นส่วนที่ไม่ต้องใช้น้ำภาค
ขับเคลื่อนอุจจาระ

ข้อเสีย

1. ไม่ถูกหลักสุขาภิบาลเท่าที่ควร
 2. มีกลิ่นรบกวนได้
 3. ต้องย้ายที่สร้างใหม่เมื่อส้วมเต็ม
 4. อันตรายกับเด็ก อาจพลัดตกลงไปได้
 5. แผลงนำโรคหรือสัตว์บางชนิดอาจลงไปสัมผัสอุจจาระได้ถ้าป้องกันไม่ดีพอ
- คำแนะนำสำหรับการสร้างส้วมในชนบท

เนื่องจากการสร้างส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลจำเป็นต้องใช้เงินวัสดุอุปกรณ์บ้างตาม
สมควร ดังนั้นประชาชนในชนบทที่ขาดแคลนกำลังทรัพย์อาจมีปัญหาไม่สามารถสร้างส้วม
ไว้ใช้เองได้ ทั้ง ๆ ที่ต้องการสร้างวิธีการที่จะสร้างส้วมให้สำเร็จได้อาจมีดังนี้

1. รวมกันหลาย ๆ บ้าน ออกเงินบ้านละเล็กน้อยจำนวนเท่า ๆ กัน รวมเป็น
กองทุนเพื่อให้อืมซื้อวัสดุอุปกรณ์สร้างส้วมครั้งละ 1-2 บ้าน แล้วส่งเงินเข้ากองทุนทุกบ้าน
ทุกเดือน หรือทุกฤดูเก็บเกี่ยว เพื่อนำไปซื้อวัสดุอุปกรณ์สร้างส้วมของบ้านถัด ๆ ไป
2. แร่งงานในการก่อสร้าง ควรร่วมแรงช่วยกันสร้างเป็นบ้าน ๆ ไป
3. อาจรวมกันออกเงินซื้อวัสดุอุปกรณ์ เช่น เหล็กเส้น หิน ปูน ทราย แล้วร่วม
แรงกันหล่อตั้งส้วม แผ่นส้วม หัวส้วมในราคาถูก เสร็จแล้วร่วมแรงกันก่อสร้าง จะเป็นการ
ประหยัดเงิน และสามารถมีส่วนร่วมใช้กันทุกหลังคาเรือนได้ในที่สุด

ปัจจุบันนี้กระทรวงสาธารณสุข มีงบประมาณส่วนหนึ่งให้ประชาชนในชนบท
ใช้ตั้งกองทุนสุขาภิบาลเพื่อให้ประชาชนหมุนเวียนกันอืมเงินใช้ก่อสร้างส้วมหรือที่เก็บน้ำ
สะอาด และมีการอบรมประชาชนให้มีความรู้เกี่ยวกับการสร้างส้วม สร้างภาชนะเก็บน้ำ
สะอาด เรียกว่า ช่างสุขภัณฑ์ประจำหมู่บ้าน สามารถช่วยเหลือแนะนำในการสร้างส้วมที่ถูก
สุขลักษณะราคาถูกได้

สิ่งสำคัญที่สุดอยู่ตรงที่ว่า ทุกคนรอบรู้ ต้องเห็นความสำคัญของการใช้ส้วมที่
ถูกหลักสุขาภิบาล และต้องตั้งใจที่จะสร้างส้วมไว้ใช้ในบ้านอย่างแท้จริง

การระบายอากาศภายในบ้าน

บ้านเป็นสถานที่พักที่สำคัญยิ่ง จำเป็นต้องมีความสะดวกสบายและถูกหลักอนามัย โดยเฉพาะถ้าการระบายอากาศภายในไม่ดี ก็จะทำให้ร้อนอบอ้าว ผู้อยู่อาศัยก็จะไม่สุขสบาย อารมณ์ไม่แจ่มใส การระบายอากาศภายในบ้านไม่ค่อยดีอาจเกิดจากการกั้นห้องปิดฝาออกไป หน้าค้ำมีน้อย หรือทำเลที่ตั้งของตัวบ้าน ดังนั้นการจัดสิ่งแวดล้อมในบ้านควรจัดให้เกิดความสบายและถูกหลักสุขภาพ

ความสำคัญของอากาศต่อสุขภาพ

ภายในบ้านอาคารที่อยู่อาศัยจะต้องจัดการระบายอากาศให้เหมาะสมทุกห้องเพื่อลดความอบอ้าว และขจัดกลิ่นเหม็นอับและความชื้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้อยู่อาศัยเกิดความรู้สึกสบาย ไม่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคต่าง ๆ ซึ่งมีผลดีต่อสุขภาพ ดังนั้นห้องทุกห้องต้องมีหน้าต่าง ช่องลม ประตูมากพอสมควร หรืออาจใช้อุปกรณ์ระบายอากาศช่วย เช่น พัดลม หรือเครื่องปรับอากาศ โดยเฉพาะอาคารบ้านเรือนที่อยู่ในย่านการจราจรหนาแน่น จะมีมลพิษเจือปนอยู่ในอากาศเป็นจำนวนมากทำให้คุณภาพอากาศตามธรรมชาติเสื่อมโทรมลง มลพิษเหล่านี้ได้แก่ ฝุ่นละออง เขม่าควัน ก๊าซพิษและสารพิษต่าง ๆ เมื่อสูดหายใจเข้าไปจะมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ หัวใจและปอด อาจทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตได้

การจัดให้มีการระบายอากาศให้เหมาะสมตามความต้องการทางร่างกาย จะต้องพิจารณาถึงประกอบที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการระบายอากาศ ดังนี้

1. อุณหภูมิของอากาศ เพื่อให้เกิดความสบายกายและสบายใจ ไม่ร้อนอบอ้าวหรือหนาวเย็นจนเกินไป อุณหภูมิที่เหมาะสมในอาคารบ้านเรือนโดยประมาณคือ ฤดูร้อน 18-24 องศาเซลเซียส ฤดูหนาวจะประมาณ 15-5-20 องศาเซลเซียส

สำหรับประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อน ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับคนไทยจะมีประมาณ 20 องศาเซลเซียส

2. ความชื้น ความชื้นของอากาศและอุณหภูมิในที่อยู่อาศัยมีผลต่อความรู้สึกสบายหรือไม่สบายของผู้อยู่อาศัย สร้างความชื้นและอุณหภูมิของอากาศสูง จะรู้สึกร้อนอบอ้าว ร่างกายไม่สามารถจะระบายความร้อนออกจากร่างกายได้ดีเท่าที่ควร หากความชื้นและอุณหภูมิของอากาศต่ำจะทำให้รู้สึกหนาว ยิ่งความชื้นต่ำมาก ๆ จะทำให้หนาวมาก เนื่องจากอากาศแห้ง สำหรับความชื้นของอากาศที่พอเหมาะนั้นภายในอาคารบ้านเรือนควรมีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 แต่ไม่เกินร้อยละ 60 สำหรับประเทศไทยความชื้นสัมพัทธ์ส่วน

ใหญ่ส่วนใหญ่มักจะสูงกว่าร้อยละ 60 โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครจะมีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60-80 จึงทำให้ร้อนอบอ้าวเหนียวตัว มีเหงื่อออกมาก ทำให้ผู้มีฐานะต้องคิดเครื่องปรับอากาศ จึงช่วยให้อากาศเย็นสบาย (โกลด์ คิวบวอร์และอุคม คมพัคค์ 2534: 676)

การจัดระบบถ่ายเทอากาศภายในบ้าน

อุปกรณ์ที่ช่วยในการถ่ายเทอากาศภายในบ้านและที่อยู่อาศัยนั้นมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากทุกบ้านต้องจัดหาไว้ประจำบ้าน คือ

1. พัดลม ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบันเพราะราคาถูกมีทั้งประเภทตั้งโต๊ะ ตั้งพื้น แขนวนเทศาน คัดฝานั่ง พัดลมช่วยทำให้ร่างกายรู้สึกเย็นสบายขึ้นในอาคารบ้านเรือนที่อากาศถ่ายเทไม่เต็มที่
2. เครื่องปรับอากาศ ปัจจุบันก็ใช้กันแพร่หลายช่วยปรับอุณหภูมิภายในห้องให้เป็นตามความต้องการทำให้อากาศภายในห้องมีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปจากบรรยากาศภายนอก ในบางประเทศที่อากาศไม่ร้อนอาจใช้เฉพาะในส่วนของอาคารลดความชื้นและฝุ่นละอองโดยไม่ทำความเย็นก็ได้
3. พัดลมระบายอากาศ เหมาะสำหรับบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่มีช่วงหน้าค่างจำกัดหรือในห้องปรับอากาศซึ่งจำเป็นต้องปิดมิดชิดหมุนเวียนอากาศที่ปรับแล้วไว้ภายใน ส่วนมากจะติดไว้ในห้องครัว ห้องน้ำ ห้องส้วม การคิดควรคิดที่มีอากาศดีเข้ามาแทนที่อากาศเสียที่ระบายออกไป หากไม่มีทางให้อากาศดีเข้า พัดลมระบายอากาศจะดูดอากาศร้อนจากฝ้าหลังคาเข้ามาในห้อง ถ้าทุก ๆ ทางจุดตันหมดตัวพัดลมจะหมุนคัดผ่านอากาศไปเลย ๆ โดยไม่มีลมผ่าน ซึ่งจะทำให้ตัวมอเตอร์ร้อนจัดจนเกิดความเสียหาย หรือเกิดไฟไหม้ได้

การควบคุมป้องกันแมลงและสัตว์ในบ้านที่เป็นพาหะนำโรค

ตามบ้านเรือนที่อยู่อาศัยมักจะมีแมลงและสัตว์นำโรคบางชนิดที่เข้ามาอยู่อาศัย โดยเฉพาะบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่ขาดแมลงวัน ขุน เป็นต้น สัตว์เหล่านี้ล้วนเป็นสัตว์นำโรคก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของบุคคลที่อาศัยในบ้านเรือน

แมลงนำโรคและสัตว์พาหะชนิดต่าง ๆ

แมลงวัน

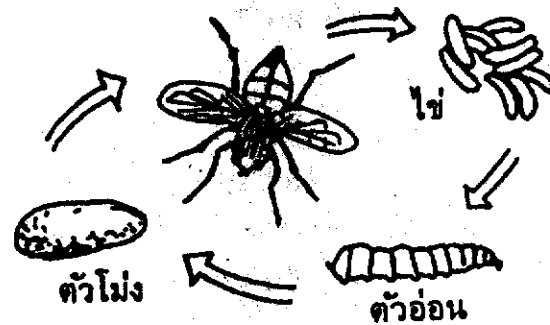
แมลงวันสามารถนำเชื้อหวัดกโรคและเชื้อโรคอื่น ๆ ที่เป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง โดยเชื้อโรคจะติดมากับขาแมลงวัน ซึ่งไปคอมปฏิภูมและสิ่งขับถ่ายจากแหล่ง

ต่าง ๆ มาปนเปื้อนกับอาหารได้ นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อโรคที่มีอยู่ในระบบทางเดินอาหารของแมลงวันยังติดมากับของเหลวในกระเพาะอาหารที่มันสำรอกออกมาช่วยย่อย หรือละลายอาหารแข็งเวลากิน หรือถ่ายอุจจาระออกมาบนอาหาร ทำให้อาหารนั้นปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคอีกด้วย

แมลงวันบ้านชอบอาศัยอยู่ตามร้านอาหาร บ้านเรือน โรงอาหาร กองขยะเปียก และชอบเกาะนอนตามสายไฟ เส้นเชือก ตามร่องไม้แตก เป็นต้น

ชนิดและลักษณะของแมลงวัน

1. แมลงวันบ้านหรือแมลงวันลาย ลำตัวเป็นสีเทา มีแถบดำบาง ๆ 4 เส้น ท้องเป็นปล้อง ๆ เป็นชนิดที่พบมากที่สุดและใกล้ชิดคนมากที่สุด จึงสามารถนำโรคมารู้อัน
2. แมลงวันหัวเขียวและแมลงวันตัวเล็กชอบหากินและขยายพันธุ์ตามสิ่งปฏิกูลของสกปรกอื่น ๆ ไปอยู่ใกล้ชิดกับคนจะเข้าบ้านก็ต่อเมื่อมีของบูดเน่า และมีกลิ่นเหม็นเท่านั้น จึงไม่ค่อยนำโรคมารู้อัน



ภาพที่ 9.6 วงจรชีวิตของแมลงวัน
ที่มา : ปกรณ์ สุเมธานุรักษ์กุล 2534: 496

วิธีการควบคุมและกำจัดแมลงวัน

การควบคุมแมลงวัน ควรดำเนินการทั้งชุมชน เพราะการควบคุมในแต่ละบ้านมักไม่ค่อยได้ผล ก่อนดำเนินการควบคุมจะต้องสำรวจหาแหล่งเพาะพันธุ์ ตลอดจนความหนาแน่นของแมลงวันเพื่อใช้ในการวางแผนดำเนินการ วิธีการควบคุมและกำจัดแมลงวัน

โดยใช้ประโยชน์จากความรู้เกี่ยวกับวงจรชีวิต ความเป็นอยู่ และอุปนิสัยของแมลงวันแต่ละชนิด นำมาประยุกต์นั่นเอง ซึ่งประกอบด้วย

1. การปรับปรุงการสุขาภิบาล เพื่อเป็นการทำลายแหล่งแพร่พันธุ์ของแมลงวัน พอสรุปได้ดังนี้

- 1.1 จัดให้มีและใช้ส้วมที่ถูกสุขลักษณะ
- 1.2 เก็บเศษอาหารในถังขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดไม่รั่วไม่ซึม และนำไปกำจัดโดยนำไปเผา ฟัง ถมปรับที่ หรือนำไปค้ำเลี้ยงสัตว์ต่อไป
- 1.3 กำจัดมูลสัตว์โดยใช้บ่อผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อหมักให้ได้ก๊าซมีเทนจากมูลสัตว์ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการหุงต้ม กากที่เหลือนำไปเป็นปุ๋ยต่อไป
- 1.4 ควรมิได้เก็บอาหารและภาชนะที่ปกปิดอาหารมิให้แมลงวันตอม
- 1.5 ตามภัตตาคาร ร้านอาหาร สถานที่ประกอบอาหาร ห้องครัว ควรกรุด้วยลวดตาข่ายกันมิให้แมลงวันเข้าไปรบกวนและตอมอาหาร

2. การทำลายตัวอ่อนของแมลงวัน

2.1 การทำลายโดยใช้วิธีกายภาพ (Physical Method) ตัวอย่างเช่น ใช้ความร้อนจากแสงแดดทำลายระยะไข่ของแมลงวัน โดยการค้ำมูลสัตว์ เช่น มูลหมูตามเล้าหมู ไปตากแดด ทำให้ไข่และหนอนแมลงวันตาย

2.2 การทำลายโดยวิธีเคมี (Chemical Method) สารเคมีที่ทำลายฆ่าหนอนแมลงวันโดยตรง ได้แก่ DDVP, Diazinon, Chlorpyrifos, Malathion, Dipterex ผสมน้ำให้มีความเข้มข้น ตามคำแนะนำการใช้ฉลากข้างขวดสารเคมี หรือในความเข้มข้นที่องค์การอนามัยโลกกำหนด การทำลายหนอนแมลงวันโดยใช้ยาฆ่าแมลงที่ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง เช่น คอโมฟอส (Caumophos) ผสมในอาหารหรือน้ำเลี้ยงไก่ เป็ด หมู วัว ควาย ยาฆ่าแมลงนี้จะถูกขับถ่ายออกมากับมูลสัตว์และมีฤทธิ์ทำลายหนอนแมลงวันได้ วิธีการนี้มีข้อเสียคือ ยาฆ่าแมลงจะมีฤทธิ์ตกค้างสะสมอยู่ในเนื้อ นมและไข่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค แต่เดิมยาฆ่าแมลงประเภทนี้มีหลายชนิด แต่ได้มีการทดสอบและประกาศห้ามใช้ เหลือเพียงคอโมฟอสเท่านั้นที่ยังได้รับอนุญาตให้ใช้อยู่

2.3 การทำลายโดยวิธีชีวภาพ (Biological Method) ตามธรรมชาติหนอนมีศัตรูที่คอยทำลายและกินมันอยู่แล้ว ได้แก่ พวกรก ไก่ ปลา การส่งเสริมให้มีการทำลายหนอน แมลงวัน ตามธรรมชาติ จะเป็นวิธีที่ปลอดภัยแต่ต้องทำการทดลองหาวิธีการปฏิบัติให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

3. การทำลายตัวแก่ของแมลงวัน แบ่งเป็นวิธีการใหญ่ได้ 2 วิธี คือ

3.1 วิธีกล (Mechanical Method) ได้แก่ การใช้กับดักหรือกรงดักแมลงวัน โดยนำกรงดักแมลงวันไปตั้งไว้ในที่มีแมลงวันชุม และนำเหยื่อ เช่นเศษปลา เศษอาหาร ใส่ในถาด เพื่อล่อให้แมลงวันมาตอมเหยื่อ เมื่อตอมอาหารแล้วมักบินขึ้นหาแสงสว่างเข้าไปสู่ ส่วนที่เป็นกรงดัก ไม่สามารถบินลงมาได้ ควรวางกรงดักควรวางเวลากลางวัน เนื่องจาก แมลงวันออกหากินกลางวัน

ใช้กาวจับแมลงวัน โดยนำกาวจับแมลงวันซึ่งเป็นแถบกว้างประมาณ 1 นิ้ว คึง ออกมายาวประมาณ 1 เมตร นำไปแขวนตามหน้าต่าง เพดาน ที่แมลงวันจะบินผ่านมา เมื่อ แมลงวันเกาะติดจำนวนมากก็ฉีกส่วนนั้นทิ้งแล้วดึงแถบกาวมาแขวนใหม่ หรือเปลี่ยนเมื่อ แถบกาวแห้งไม่เหนียวพอ วิธีการนี้เป็นวิธีการง่าย แต่มีข้อเสีย คือ ผลกระทบกาวจับแมลงวัน นี้เราต้องซื้อจากต่างประเทศ

นอกจากนี้การใช้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV Light) โดยนำตะเกียงแสงอัลตราไวโอเล็ต ไปแขวนตามคอกสัตว์ บ้านเรือน แสงอัลตราไวโอเล็ตจะล่อแมลงวันให้มาติดกับดักหรือถูก กระแสไฟฟ้าช็อต แสงอัลตราไวโอเล็ตนี้ใช้ได้ผลดีโดยเฉพาะกับแมลงวันหัวเขียว หรือใช้รังสี ทำให้แมลงวันเป็นหมัน โดยการนำแมลงวันตัวผู้ไปผ่านรังสี จะทำให้แมลงวันตัวผู้เป็นหมัน เมื่อปล่อยแมลงวันที่เป็นหมันไปอยู่ในสิ่งแวดล้อม เมื่อมันผสมพันธุ์กับแมลงวันตัวเมีย ก็จะไม่สามารถแพร่พันธุ์ได้

วิธีกำจัดแมลงวันที่ทำกันได้โดยทั่วไป คือ การใช้ไม้ตีแมลงวันคอยไล่ตีแมลงวัน วิธีนี้เหมาะสำหรับใช้ในบ้านเรือนและในที่ที่มีแมลงวันจำนวนน้อย ๆ ไม่เหมาะสำหรับที่มี แมลงวันจำนวนมาก เนื่องจากเราไม่สามารถกำจัดแมลงวันได้หมดรวดเร็วโดยวิธีนี้ได้ หรือ ใช้เชือกแขวนห้อยจากเพดานลงมาให้แมลงมาเกาะ แล้วใช้ถุงพลาสติกครอบจับแมลงวัน หรืออาจใช้วิธีนี้รวมกับการใช้กาวทาเชือก โดยใช้กาวจับหนูที่มีขายตามห้องตลาดแขวนดัก จับแมลงวัน

3.2 การใช้สารเคมี (Chemical Method) สารเคมีที่ใช้กำจัดตัวแก่แมลงวันมี หลายชนิด ควรเลือกให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและคำนึงถึงความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสัตว์เลี้ยงเช่น

3.2.1 การพ่นยาฆ่าแมลงวันภายในบ้าน ควรเลือกใช้ยาฆ่าแมลงชนิด กระทบฉีดยานที่มีพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยงน้อย โดยเลือกสารออกฤทธิ์ประเภทไพเรทริน (Pyrethrin) 0.1-0.4% ฉีดพ่นตามผนังอาคารบ้านเรือนที่แมลงวันมาเกาะพัก

3.2.2 การพ่นยาฆ่าแมลงวันนอกบ้าน พ่นตามแหล่งเกาะพักของแมลงวัน ตามกองขยะมูลฝอย สารเคมีที่ใช้มีฤทธิ์ตกค้าง เมื่อแมลงวันไปเกาะตามพื้นผิวที่พ่นยาไว้ ฤทธิ์ยาจะซึมเข้าสู่ตัวแมลงวันทำให้แมลงวันตาย วิธีนี้เป็นวิธีที่ยังนิยมใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายเนื่องจากสามารถลดความรุกรานของแมลงวันได้อย่างรวดเร็ว

3.2.3 การใช้เหยื่อพิษ ใช้ยาฆ่าแมลงที่เรียกว่า โพรออกเซอร์(Proproxur) 0.1-2% ผสมกับเหยื่อที่ใช้ล่อแมลงวัน เช่น น้ำตาล กากน้ำตาล หรือซังข้าวโพดบด นำใส่ภาชนะไปวางล่อให้แมลงวันมาตอมกินเหยื่อพิษ ควรระมัดระวังมิให้เด็ก สัตว์เลี้ยง ไปสัมผัสกับเหยื่อพิษหรือกินเหยื่อพิษ เพราะเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ นอกจากนี้ การใช้เหยื่อพิษสามารถใช้ได้ผลดีเพียงระยะ 2-3 เมตร กลิ่นของเหยื่อล่อจะสามารถดึงดูดหรือเอาชนะสิ่งดึงดูดที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติได้ วิธีการนี้มีข้อดี คือ ไม่ค่อยมีการดื้อยาเกิดขึ้น และเหยื่อพิษยังสามารถจะฆ่าแมลงวันที่คืบคานบางประเภทได้ แต่การใช้วิธีนี้ควรระมัดระวังปกปิดอาหารให้มีมิดชิด อย่าให้แมลงวันที่ตอมยาเบื่อไปตอมอาหารได้

3.2.4 การรมควัน โดยการใช้แผ่นยางหรือพลาสติกอบน้ำยา ดิคลอโรวอส (Dichlorvos) 20% แขนงไว้ตามโรงเลี้ยงสัตว์ ในถังขยะมูลฝอย ที่ทิ้งขยะมูลฝอย พลาสติกอบน้ำยาจะระเหยปล่อยไอพิษออกมาฆ่าแมลงวัน วิธีการนี้ห้ามใช้ในห้องเก็บอาหาร ที่เตรียมอาหาร หรือห้องรับประทานอาหาร

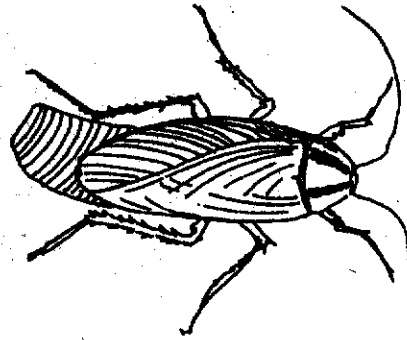
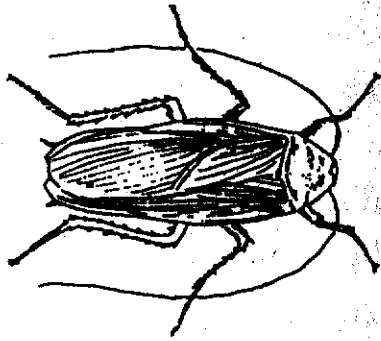
3.2.5 การใช้สารเคมีที่ทำให้แมลงวันเป็นหมัน (Chemosterilant) ฉีดพ่นตัวแมลงวัน สารเคมีเหล่านี้จะไปทำลายระบบสืบพันธุ์ทำให้แมลงวันเป็นหมันไม่สามารถแพร่พันธุ์ต่อไปได้

3.2.6 ใช้ยาฆ่าแมลงวัน ชนิดที่ผสมน้ำแล้วจะมีลักษณะข้นเหนียวเหมือนกาว ทาตามรั้ว ตามผนัง อาคารหรือตามพุ่มไม้ใบแหลมที่เป็นแหล่งเกาะพักของแมลงวัน เมื่อแมลงวันไปเกาะพักจะสัมผัสกับยาฆ่าแมลงและถูกทำลาย วิธีนี้มีข้อจำกัดในการใช้ คือ ต้องระมัดระวังอย่าให้เด็กหรือสัตว์เลี้ยงไปสัมผัสหรือเล่นบริเวณที่ยาฆ่าแมลงวันไว้ เพราะอาจเกิดอันตรายจากยาฆ่าแมลง ควรนำป้ายบอกอันตรายจากยาฆ่าแมลงไปปิดประกาศเตือนไว้

แมลงสาบ

แมลงสาบมีมากมายหลายชนิด แต่ชนิดที่เกี่ยวข้องกับการนำโรคต่าง ๆ เช่น บิด ไทฟอยด์ อหิวาตกโรค คอติบ วัณโรค และพยาธิต่าง ๆ มาสู่คน และพบมากที่สุดตามบ้านมี 2 ชนิด คือ

1. แมลงสาบอเมริกัน ลักษณะตัวสีน้ำตาล ปีกยาวทั้งตัวผู้และตัวเมีย บินได้ระยะสั้น ๆ เวลากลางวันจะออกมาหากินที่พื้นทั่ว ๆ ไป ตอนกลางคืนจะหลบซ่อนอยู่ตามซอกมุมที่มีคืบ แมลงสาบอเมริกันตัวเมียออกไข่ได้ตั้งแต่ 6-50 แคปซูล และใน 1 แคปซูล มีไข่ประมาณ 14 ฟอง แคปซูลของไข่จะติดอยู่ตามฝาผนัง เพดาน ปกสมุด ปกหนังสือ



ภาพที่ 9.7 แมลงสาบอเมริกัน

แมลงสาบเยอรมัน

ที่มา : พัฒน์ สุจันงค์ 2537: 104

2. แมลงสาบเยอรมัน ลักษณะลำตัวสีน้ำตาลอ่อน ตัวเล็กกว่า ปีกคลุมทั้งสองเพศ บินเก่ง ด้านหลังของทรวงอกมีแถบสีดำ 2 แถบ เห็นได้ชัด ตัวเมียที่มีไข่จะลากแคปซูลของไข่ตลอดเวลามากกว่าไข่จะสุก พบข้างในครัว ตามท่อน้ำ ตัวเมียของแมลงสาบเยอรมันออกไข่ได้ตั้งแต่ 6-50 แคปซูล 1 แคปซูลมีไข่ประมาณ 30 ฟอง

ไข่ของแมลงสาบทั้งสองชนิดจะฟักเป็นตัวอ่อนในเวลาประมาณ 30-50 วัน ตัวอ่อนจะมีสีแดง แต่ไม่มีปีก และจะลอกคราบ 13 ครั้ง กินเวลา 285-642 วันจึงจะเจริญเต็มที่แล้วจะมีอายุประมาณ 3 เดือน ถึง 1 ปี

แมลงสาบออสเตรเลีย มีรูปร่างและนิสัยคล้ายแมลงสาบอเมริกัน และมักอยู่ร่วมกัน แต่มีจำนวนน้อยกว่า ลักษณะที่แตกต่างกันก็คือ แมลงสาบออสเตรเลียจะมีแถบสีเหลืองที่โคนปีก ส่วนข้างด้านนอกและด้านหลังทรงอกท่อนแรกมีสีดำเป็นกลุ่มเห็นชัด

แมลงสาบตะวันออก ลักษณะลำตัวสีดำหรือน้ำตาลเข้ม และมีลายสีเหลืองหรือขาวเด่นชัด ด้านบนทรงอกทั้ง 3 ท่อน และส่วนด้านนอกของส่วนท้อง ตัวเมียมีปีกสั้นมาก ตัวผู้มีปีกประมาณหนึ่งในสี่ของส่วนท้อง บินไม่ได้ มักอยู่เป็นกลุ่มในที่มืด ชื้นและ

แมลงสาบถายน้ำตาล คล้ายแมลงสาบเยอรมัน สีน้ำตาลอ่อน มีแถบสีน้ำตาลพาดผ่านเป็น 2 แถบ ตัวเมียมีปีกสั้น ตัวผู้มีปีกยาวแต่ลำตัวบอบบางกว่า มักอยู่เป็นกลุ่มในกล่องหรือหีบที่มีค้อับพบน้อยมาก

แหล่งเพาะพันธุ์แมลงสาบ เนื่องจากแมลงสาบทั้ง 4 ชนิดดังกล่าวมีถิ่นที่อยู่อาศัยและหากินอยู่ภายในบ้านคนตลอดชีพ ประกอบกับนิสัยความสามารถในการหากิน มันกินอาหารได้แทบทุกชนิด ลักษณะรูปร่างลำตัวแบน ขนาดไม่ใหญ่โตจนเกินไป บางชนิดมีปีกบินได้ เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว ทำให้สามารถหลบซ่อนตัวตามรอยแตกแยกหรือซอกมุมเล็กๆ น้อย ๆ ซึ่งพบได้ทั่วไปภายในบ้านเรือน และโดยธรรมชาติแล้วศัตรูของแมลงสาบมีน้อย แมลงสาบจึงสามารถเพาะและแพร่พันธุ์ได้ทั่วไปในบ้าน โดยเฉพาะที่ลับตา มีด อับชื้น ตามห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว เช่น ตามรอยแตกแยก ซอกมุมต่าง ๆ ที่มันใช้อาศัยอยู่ ซ่องเล็ก ๆ ได้ชอบประคูดินต่าง ซ่องระบายอากาศ ซ่องว่างของฝา ครอบ ๆ ท่อน้ำ ตามที่หมักหมมใน ห้องเก็บของที่ไม้ได้หรือจัดให้เป็นระเบียบภายในห้องที่อับชื้น ตามใต้ฉนวนหรือรอบ ๆ บ้าน ที่กองมูลพวกกล่อง หลัว แข่ง ไห ภาชนะต่าง ๆ เป็นต้น

การแพร่โรคติดต่อ แมลงสาบมีปากเป็นแบบกัดเคี้ยว (chewing) มันมีนิสัยชอบกัด ทำลายสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้าน มีกลิ่นเหม็นเฉพาะตัวซึ่งขับออกมาจากต่อมกลิ่น (scent gland) ลักษณะเหลวคล้ายน้ำมัน ก่อให้เกิดความน่ารำคาญ และเนื่องจากแมลงสาบสามารถกินอาหารได้แทบทุกชนิดทั้งพืชและสัตว์ แต่ประเภทที่ชอบที่สุด ได้แก่ พวกแซคคาไรด์ (Saccharide) ตั้งแต่พวกที่มีโครงสร้างซับซ้อนจำพวกเซลลูโลส (Cellulose) เช่น เยื่อกระดาษ ใยผ้า จนถึงพวกโครงสร้างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน เช่น แป้ง น้ำตาล และตั้งแต่อาหารที่สกปรกของเน่าเสียตามกองขยะมูลฝอย จนถึงอาหารของเราด้วย เชื้อโรคบางชนิดสามารถติดตามตัวหรืออยู่ภายในกระเพาะของแมลงสาบได้ และเมื่อเวลาแมลงสาบกินหรือเดินผ่าน

อาหารมันก็จะสำรอกหรือไม่ก็ถ่ายลงบนอาหารนั้น ทำให้ผู้ที่รับประทานอาหารได้รับเชื้อโรคและเจ็บป่วยได้ แมลงสาบมีความสำคัญในการแพร่โรคดังนี้

1. เป็นพาหะนำโรค (Vector of diseases) จากรายงานการตรวจมูลของแมลงสาบพบว่ามีเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ ทั้งโปรโตซัว แบคทีเรีย และไวรัส ถึง 40 ชนิด พบเชื้อราที่มีพิษ (Pathogenic fungus) และไข่หนอนพยาธิบางชนิด ซึ่งจากรายงานนี้อาจจะถือได้ว่าแมลงสาบสามารถเป็นตัวนำเชื้อโรคต่าง ๆ หรือหนอนพยาธิบางชนิดมาสู่คนได้

ไข่ของหนอนพยาธิที่ตรวจพบในมูลของแมลงสาบมีไข่พยาธิเข็มหมุด (Enterobius vermicularis) ไข่พยาธิปากขอ (Ancylostoma duodenale) ไข่พยาธิไส้เดือนกลม (Ascaris lumbricoides) ไข่พยาธิตืดวัว (Taenia saginata) และไข่พยาธิทริคิเนลล่า (Trichinella spiralis)

พวกโปรโตซัว (Protozoa) ที่พบ ได้แก่ ไกอะเดีย แลมเบเลีย (Giardia lamblia) บาลันติเดียม โคลิ (Balantidium coli) เอนตามีบา ฮิสโตไลติกกา (Entamoeba histolytica)

พวกแบคทีเรีย (Bacteria) ก็มีซัลโมเนลลา (Salmonella) ซูโดโมแนส (Pseudomonas) อหิวาตกโรค (Cholera) แอนแทรกซ์ (Anthrax) และวัณโรค (Tuberculosis) ฯลฯ

พวกไวรัส (Virus) เช่น ไข้โชนหลังอักเสบ (Poliomyelitis)

พวกเชื้อราพบว่ามีติดมาตามขา ปีก ลำตัวและปาก ฯลฯ

2. เป็นตัวนำกึ่งกลางของหนอนพยาธิบางชนิด (Intermediate host) เช่น พยาธิตัวคีตบางชนิด เช่น ตืดหนู (Hymenolepis diminuta) เป็นต้น

3. ทำให้เกิดอาการแพ้ (Allergic reaction) เป็นเศษของปีกหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ของแมลงสาบ ถ้าหายใจเข้าไปอาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้

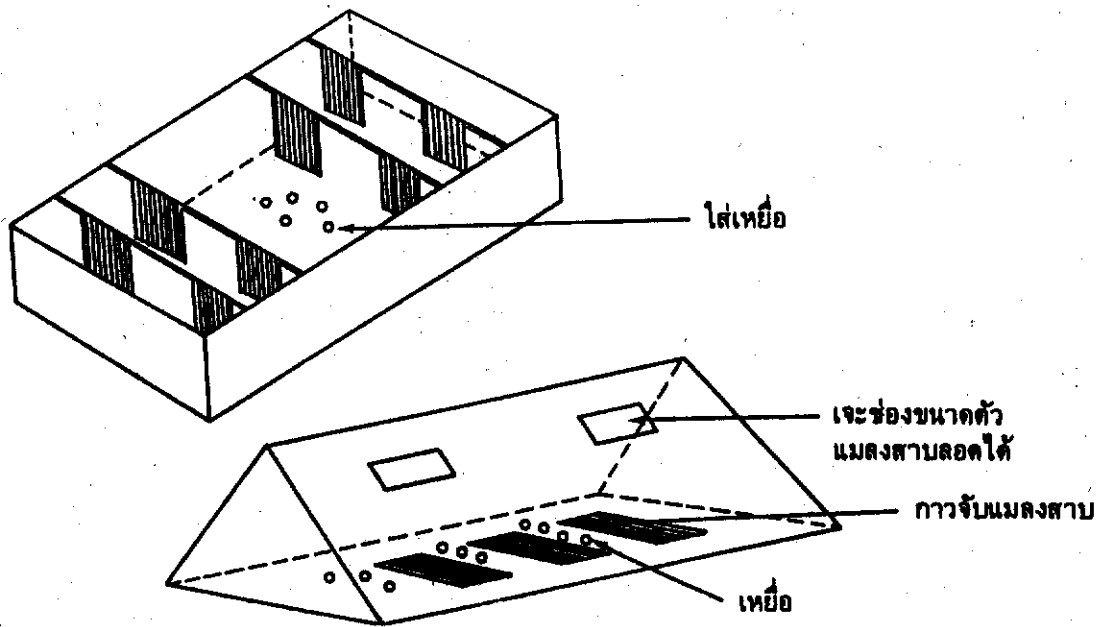
การควบคุมและกำจัดแมลงสาบ

การควบคุมกำจัดแมลงสาบ แบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ การทำลายแมลงสาบและไข่ของแมลงสาบ และการปรับปรุงด้านสุขาภิบาลที่พืักอาศัย

เพื่อให้ได้ผลในการควบคุมกำจัดแมลงสาบได้อย่างถาวร จะต้องดำเนินการทั้ง 2 วิธีควบคู่กันไป

1. การทำลายแมลงสาบและไข่ของแมลงสาบ

1.1 การทำลายแมลงสาบ การใช้กับดักแมลงสาบมีชนิดต่าง ๆ กันดังรูป



ภาพที่ 9.8 กับดักแมลงสาบ
ที่มา : พัฒน์ สุจางนค์ 2537: 107

เหยื่อที่ใช้ล่อแมลงสาบ อาจใช้ข้าวเกรียบ ข้าวสารคั่ว อาหารที่มีส่วนผสมของแป้งและน้ำตาล เมื่อแมลงสาบเข้าไปกินเหยื่อจะถูกจับไว้ในกับดัก หรือขาปิกติดกาวออกจากกับดักไม่ได้

ใช้สารเคมีและเหยื่อพิษ เนื่องจากแมลงสาบเป็นแมลงที่มีการเจริญเติบโตแบบ Gradual metamorphosis ตัวอ่อน (nymph) มีลักษณะคล้ายคลึงตัวแก่ และจะอยู่อาศัยหากินร่วมกับตัวแก่ การใช้สารเคมีทำลายจึงใช้พ่นตามแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หลบซ่อน จะทำลายได้ทั้งตัวอ่อนและตัวแก่ของแมลงสาบ สารเคมีที่นิยมใช้ทำลายแมลงสาบคือ สารประเภทคาร์บาเมต 2% และสารออร์แกโนฟอสฟอรัส เช่น คลอเดน 2-2.5% มาลาไรออน 2% และควรใช้สารเคมีประเภทไพเรทริน 0.5% หรือสารประเภทฮอร์โมนของแมลงสาบ ทำให้แมลงสาบเป็นหมัน

การพ่นสารเคมี

1.1.1 ควรพ่นเฉพาะตามแนวผนังและพื้น ระยะ 30-50 ซม. เนื่องจากแมลงสาบเป็นสัตว์ที่จะต้องไต่คลานไปตามพื้นและผนัง (creeping insect) จะทำให้มันได้รับสารเคมีและตายในที่สุด ไม่ควรพ่นฟุ้งกระจายไปในอากาศ

1.1.2 พ่นตามซอกตู้ รอยแตก ซอกรอยต่อของท่อประปา

1.1.3 ความซอกห้องน้ำ ห้องส้วม ที่มีคืบขึ้น

1.1.4 ใช้พ่นตามท่อระบายน้ำ

1.1.5 ใช้สารเคมีผสมทาวเป็งเปือกทางตามด้านหลังตู้ เครื่องเรือน

นอกจากนี้ ตามตู้เก็บเสื้อผ้า หนังสือ ห้องเก็บของ อาจใช้เหยื่อพิษกำจัดแมลงสาบ เช่น ไรบอแรกซ์ 3 ส่วน ผสมกับแป้งมันหรือแป้งข้าวเจ้า 1 ส่วน โรยตามซอกตู้ ตามรอยแตก หรือบริเวณที่แมลงสาบอาศัยหลบซ่อนอยู่ ถ้ามีผงไพริริรม อาจผสมเหยื่อพิษ คือ ไรบอแรกซ์ 1 ส่วน ผงไพริริรม 1 ส่วน แป้งมัน 5 ส่วน ผสมกันก็ได้

1.2 การทำลายไข่ของแมลงสาบ เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตและลดจำนวนแมลงสาบได้อย่างรวดเร็ว ควรหมั่นตรวจตราตามซอกตู้ เครื่องเรือน ซึ่งแมลงสาบจะไข่ติดไว้เมื่อพบไข่แมลงสาบให้รีบทำลายโดยการนำไปเผาทิ้ง ซึ่งเท่ากับเป็นการทำลายแมลงสาบครั้งละ 14 ถึง 30 ตัว ขึ้นกับชนิดของแมลงสาบ และก่อนที่จะนำสินค้าในถัง หีบห่อเข้ามาในบ้าน ควรตรวจสอบอย่าให้ไข่แมลงสาบหรือตัวแมลงสาบเข้าสู่บ้านเรือน โดยติดมากับสินค้าในถัง หีบห่อของเหล่านั้นได้

2. การปรับปรุงด้านสุขาภิบาลที่หักอาศัย เพื่อเป็นการทำลายแหล่งอาหาร แหล่งที่หลบซ่อนของแมลงสาบ และป้องกันมิให้แมลงสาบเข้าสู่อาคารบ้านเรือน โดยวิธีการดังนี้ คือ

2.1 หมั่นตรวจควรมิให้แมลงสาบ ไข่แมลงสาบติดเข้ามาที่สินค้า ถัง หีบห่อของ

2.2 ควรติดตะแกรงที่ท่อระบายน้ำ เพื่อกันมิให้แมลงสาบเข้าบ้านเรือนโดยเข้าทางท่อระบายน้ำ

2.3 ต้องมีตู้เก็บอาหาร ภาชนะมิดชิด ป้องกันแมลงสาบไปหาอาหาร ทำความสะอาดครัวและห้องรับประทานอาหาร อย่าให้มีเศษอาหารตกหล่นเป็นอาหารของแมลงสาบ

2.4 ต้องมีการรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยโดยถังขยะมูลฝอยต้องมีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่ว ไม่ซึม และนำไปกำจัด โดยการถมที่ลุ่ม นำไปเลี้ยงสัตว์ นำไปเผา หรือนำไปปรับปรุงพื้นที่

2.5 หมั่นทำความสะอาดห้องน้ำ ห้องส้วม มิให้มีคราบซึ่งเป็นอาหารของแมลงสาบ

2.6 การเก็บอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล ควรใช้ขวดโหลหรือกระป๋องมีฝาปิดเก็บใส่ตู้ ป้องกันมิให้เป็นอาหารของแมลงสาบ

2.7 ทำความสะอาด ซักเสื้อผ้า อย่าเก็บหมักหมมไว้นานเป็นคราบ เป็นอาหารของแมลงสาบ

มด

มดมีมากมายหลายชนิด บางชนิดอายุขึ้นถึง 10 ปี แต่โดยเฉลี่ยอายุประมาณ 3-4 ปี มดแต่ละชนิดยังแบ่งออกตามประเภทของหน้าที่เป็น 4 ประเภท คือ มดงาน มดราชินี มดตัวผู้ มดทหาร มดงานมีหน้าที่ทำรัง หาอาหาร มดทหารคุ้มครองรัง ส่วนมดราชินีมีหน้าที่ออกไข่ มดตัวผู้เมื่อปีกงอกบินได้จะตายภายใน 1-2 วัน มดราชินีออกไข่ครั้งละประมาณ 400 ฟอง ไข่ที่ฟักออกมาเป็นตัวอ่อนภายในระยะเวลา 28-31 วัน และจะอยู่ในลักษณะตัวอ่อนประมาณ 30 วัน มดที่อาศัยใกล้ชิดกับมนุษย์และนำโรคมารัฐมนุษย์ ได้แก่ มดดำ มดง่าม มดคันไฟ มดตะลัน เป็นต้น มดชอบกินอาหารหวาน พวกมัน พวกแป้ง ผักต่างๆ แต่อาหารที่มดชอบมากที่สุด คืออาหารหวาน มดนำโรคทางเดินอาหารมาสู่มนุษย์ได้โดยมันมีนิสัยชอบเดินไปทั่วไม่เลือกที่ทิ้งที่สกปรกและที่สะอาด สิ่งสกปรกต่างๆ จึงติดมากับตัวกับขาของมัน เมื่อมันมากินอาหารของมนุษย์ สิ่งสกปรกจึงปนเปื้อนลงไปในอาหารได้ และอีกประการหนึ่งพบว่านอกจากมันจะกินอาหารที่เป็นน้ำแล้ว มันยังกินอาหารที่เป็นก้อนได้ด้วย โดยมันพ่นน้ำย่อยออกมาละลายอาหารแล้วจึงกินเข้าไป น้ำย่อยบางส่วนจึงยังคงติดอยู่บนอาหารและในระบบทางเดินอาหารของมด ซึ่งกินอาหารไม่เลือกที่ขอมทำให้อาหารที่เหลือจากมดกินปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคได้

การควบคุมและกำจัดมด

1. ตู้เก็บเอกสาร หรือที่เก็บอาหารอื่นๆ ต้องใช้ถ้วยใส่น้ำหล่อชาตู้ เพื่อกันมดไต่ตามขาตู้ขึ้นไป การวางตู้ต้องไม่ติดกับฝาหรือสิ่งอื่น ซึ่งอาจเป็นทางเดินของมดมาสู่ตู้หรือที่เก็บอาหารได้
2. ทำความสะอาดครัว ห้องพักอาหาร ห้องเก็บอาหาร ไม่ให้เป็นแหล่งอาศัยหรือเป็นแหล่งอาหารของมด
3. การกำจัดรังมด มดทำรังอยู่ตามซอกอาคารบ้านเรือน ตู้หนังสือ ตู้เสื้อผ้า ควรรื้อค้นเพื่อกำจัดและทำความสะอาดบ่อยๆ

4. การกำจัดตัวมด โดยใช้ยาฆ่า หรือพ่นตามพื้น หรือทางเดินของมัน ถ้ามดทำรังอยู่นอกบ้านต้องพ่นยาฆ่าแมลงบริเวณรอบ ๆ ด้วย ห้ามใช้ยาฆ่าแมลงในขณะที่มีการเตรียมอาหาร หรือเสิร์ฟอาหารให้กับคนในบ้าน

5. ยาเบื่อ พวกคิพเทอแรกซ์หรือโบคอน ผสมน้ำหวานวางล่อมดในบริเวณที่มีมดชุกชุม แต่ให้ห่างไกลจากเด็กหรือสัตว์เลี้ยง

6. การทำลายมดประเภทราชินีนั้น กระทำได้ยากมาก จะต้องใช้ยาพ่นฆ่าให้ทั่ว หรือจะต้องใช้ยาเบื่อเมื่อมดนำอาหารผสมยาเบื่อไปสะสมไว้ แล้วมดราชินีกินอาหารนั้นเข้าไปจะตาย ซึ่งเป็นการช่วยยับยั้งการเพิ่มปริมาณมดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ยุง

ยุงมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะนิสัยรูปร่างแตกต่างกันออกไป แต่ที่จะกล่าวในที่นี้ คือ ยุงที่มีผลกระทบต่อการสาธารณสุข เป็นยุงที่นำโรคมมาสู่คน และมีอยู่ทั่วไปตามบ้านเรือนที่อยู่อาศัย

วงจรชีวิตของยุง

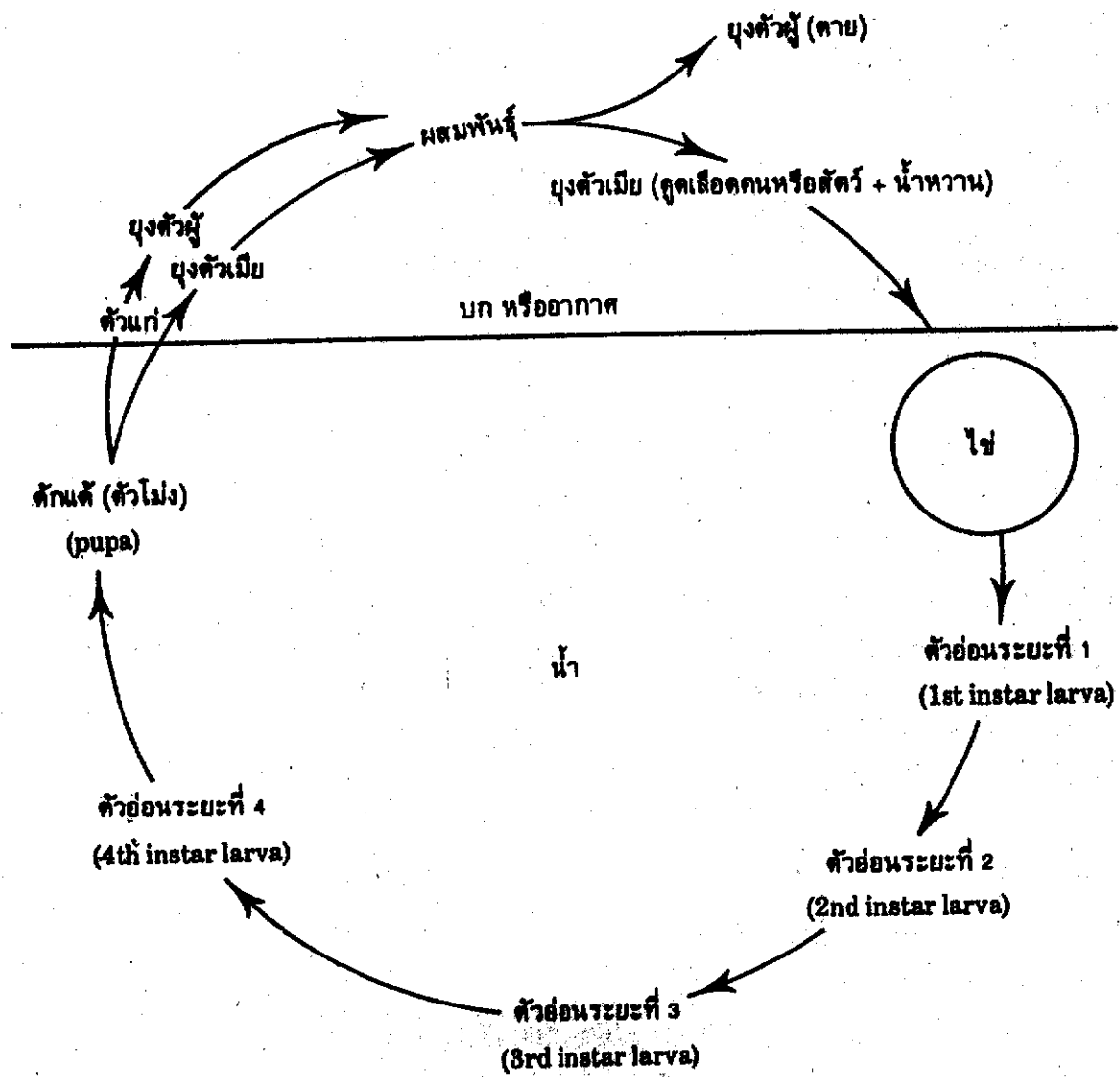
ไข่ จะฟักเป็นตัวหลังจากที่อยู่ในน้ำแล้วประมาณ 2-3 วัน ในฤดูหนาวอาจใช้เวลานานกว่านี้

ระยะตัวอ่อน (instar) มีอยู่ 4 ระยะ โดยตัวอ่อนระยะที่ 4 หลังจากลอกคราบแล้วจะกลายเป็นดักแด้ (ตัวไม่ง) ระยะตัวก่อนกินเวลาประมาณ 1 ถึง 3 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของยุง อุณหภูมิของน้ำ อาหารที่ได้รับ ลูกน้ำยุงทุกชนิดหายใจเอาอากาศเข้าไปโดยผ่านทางรูหายใจ (spiracle) ที่เป็นท่ออยู่บนผิวของท้องปล้องที่ 8 บางชนิดอยู่ใต้น้ำก็ได้รับออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำโดยการซึมผ่านทางผิวหนัง

ระยะดักแด้ ทอถื่นสุดลูกน้ำระยะที่ 4 ซึ่งเป็นระยะสุดท้าย จะลอกคราบกลายเป็นตัวดักแด้ ตอนแรก ๆ จะมีการเคลื่อนไหว แต่ระยะหลัง ๆ จะหยุดนิ่ง แต่ถ้ามีสิ่งมากระตุ้นก็ทำให้มันเคลื่อนไหวคล้ายกับตัวอ่อนเหมือนกัน ระยะเวลาของดักแด้ใช้เวลา 2-3 วัน และเป็นช่วงที่ไม่กินอาหาร

ระยะตัวแก่ จะออกจากคราบของดักแด้ทางร่องด้านหลังที่มีลักษณะเป็นรูปไม้กางเขนหัวตัด (T) เมื่อออกจากคราบใหม่ ๆ ตัวแก่ยังไม่บินได้ ต้องเกาะพักอยู่เฉย ๆ ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ลมเข้าไปตามเส้นปีก (wing vein) เสียก่อน แล้วจึงจะบินได้

อายุขัยของยุงตัวเมียจะยืนยาวกว่ายุงตัวผู้ ซึ่งอายุขัยของยุงตัวเมียนี้นับว่ามีส่วนสำคัญอย่างมากต่อวงจรการถ่ายทอดโรค เพราะการเป็นพาหะนำโรคนั้น ไม่ใช่ยุงจะมีชีวิตยืนยาวหลังจากดูดเลือดไปแล้ว และเชื้อโรคมีการเจริญเติบโตจนถึงขั้นแพร่เชื้อโรคได้เท่านั้น แต่จะต้องยืนยาวออกไปอีกระยะหนึ่งเพื่อที่มันจะไปดูดเลือดครั้งต่อไป แล้วปล่อยเชื้อโรคให้กับคนที่ถูกดูดเลือดครั้งใหม่



ภาพที่ 9.9 วงจรชีวิตของยุง
ที่มา : กิตติ วัฒนกุล, 2537: 942

ชนิดของยุง

1. ยุงก้นปล่อง (Anopheline) โดยปกติแล้วนิสัยการบินของยุงก้นปล่องจะอยู่ในช่วงครึ่งไม้จากแหล่งเพาะพันธุ์ แต่การควบคุมหรือพ่นยาเพื่อกำจัดตัวแก่จะต้องครอบคลุมในเขตรัศมีจากแหล่งเพาะพันธุ์ออกไป 2-3 ไมล์

ยุงก้นปล่องบางชนิดก็หากิน (ดูดเลือด) นอกบ้าน บางชนิดก็หากินในบ้าน บางชนิดก็ชอบดูดเลือดคน บางชนิดก็ชอบดูดเลือดสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง บางชนิดก็ดูดได้ทั้งเลือดคนและเลือดสัตว์ ซึ่งอุปนิสัยเหล่านี้มีส่วนสำคัญต่อการนำโรคอย่างมาก เพราะโรคไข้จับสั่นและโรคเท้าช้างบางอย่างซึ่งเป็นในคนเท่านั้น ไม่มีแหล่งเก็บโรคในสัตว์ชนิดอื่น ดังนั้น ยุงก้นปล่องที่ชอบดูดเลือดสัตว์มากกว่าเลือดคน หรือไม่ดูดเลือดคนเลย ย่อมมีผลกระทบน้อยในการนำเชื้อมาสู่คน เป็นต้น

อีกกรณีหนึ่งที่ควรจะนำมาพิจารณาหรือศึกษา คือหลังจากที่ยุงตัวเมียดูดเลือดแล้ว มันจะอยู่อย่างไรและที่ไหน ทั้งนี้เพื่อจะได้นำมาใช้ควบคุมและกำจัด จากการศึกษพบว่า เมื่อยุงตัวเมียกินเลือดจนอิ่มแล้ว จะหาที่พักเพื่อย่อยอาหารแล้วส่งต่อไปยังรังไข่ เพื่อช่วยให้ไข่เจริญเติบโต สถานที่ที่เกาะพัก เป็นที่ที่มีร่มเงา มีด มีความชื้น และไม่ไกลจากที่มันดูดเลือด พวกดูดเลือดนอกบ้านจะพักอยู่ใกล้ระดับพื้นดิน ได้ใบไม้ ตามเปลือกของต้นไม้ บางพวกแม้จะดูดเลือดนอกบ้าน ก็จะเข้าไปพักในบริเวณบ้านหรือที่อยู่อาศัย ส่วนพวกที่เข้าไปดูดเลือดภายในบ้าน มักจะออกจากบ้านทันทีหลังจากดูดเลือดแล้ว บางพวกก็รายงานว่า รุ่งสว่างจึงจะออกไป เมื่อไข่สุกแล้วก็จะออกจากรังไข่ไปหาแหล่งน้ำเพื่อวางไข่ต่อไป

นอกจากจะเป็นตัวนำเชื้อมาลงแล้ว ยุงก้นปล่องยังก่อให้เกิดความรำคาญและอดนอนเนื่องจากเสียงรบกวนกลางคืน นอกจากนี้รอยคันที่กัดและน้ำลายยุงยังทำให้เกิดอาการคันและเป็นแผลเนื่องจากการเกาได้

2. ยุงลาย (Aedes) ยุงลายชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์ เป็นพวกที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนอย่างมาก และจะหากินถึงกักตั้งแต่ 10.00-14.00 น. และอาศัยเกาะพักภายในบ้านเป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออกสู่คน

3. ยุงรำคาญ (Culex) กัดสัตว์ได้หลายชนิด บางชนิดก็กัดเฉพาะคนและสัตว์ที่เลี้ยงดูด้วยน้ำนม แต่ส่วนใหญ่แล้วยุงรำคาญชอบดูดเลือดคนมากกว่า และมักจะออกหากินในเวลากลางคืน แต่ถ้าบริเวณที่มีร่มเงา แม้จะเป็นเวลากลางวันก็ออกหากินได้เหมือนกัน เป็นพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบมาสู่คน

4. ยุงเสือ (Mansonia) เป็นยุงที่รู้จักกันเมื่อประมาณ 50 ปีมานี้เองในฐานะเป็นตัวนำเชื้อที่สำคัญของโรคเท้าช้างชนิด *Brugia malayi* และบางพื้นที่ก็นำโรคเท้าช้างชนิด *Wuchereria bancrofti* บางชนิดก็นำโรคไข้เหลืองและโรคไข้สมองอักเสบบางชนิดด้วย

ยุงเสือ เป็นยุงที่ดุ กัดเจ็บและกัดบ่อย ออกหากินตอนกลางคืน แม้ว่าจะเป็นพวกที่หากินอยู่นอกบ้าน แต่ก็พร้อมที่จะเข้าไปดูดเลือดภายในบ้านเช่นกัน ลักษณะของการออกหากินในเวลากลางคืน เป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยต่อการนำเชื้อโรคเท้าช้างเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะทางภาคใต้ของประเทศไทย ตลอดไปจนถึงเขตแดนของประเทศมาเลเซีย

1. การป้องกันการรบกวนและการกัดของยุง

มีวิธีการดังนี้

1. ตัดมุ้งลวดตามประตูและหน้าต่าง ตามช่องลม
2. นอนกางมุ้งในบริเวณที่มียุงชุม หรือบริเวณที่มียุงลายชุกชุม เมื่อให้เด็กนอนกลางวัน ควรนอนในมุ้งเพื่อป้องกันเป็นโรคไข้เลือดออก
3. สวมเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาวเพื่อลดอัตราการกัดของยุง
4. ใช้ควันไฟไล่ยุง ตามชนบทอาจสูมหอญ่า ใบไม้ หรือกาบมะพร้าวแห้ง ตอนหัวค่ำ เพื่อไล่ยุงที่เริ่มออกหากิน ในเมืองก็ใช้ยากันยุงชนิดขวดหรือชนิดแท่งจุดไล่ แต่ควรระวังด้วยว่าควันของยากันยุงที่จุดไม่มีจุดประสงค์ที่จะฆ่าหรือทำลายยุง ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะจุดในห้องที่ปิดหรือห้องที่กรุ้มงลวด เพราะยุงไม่สามารถหนีออกไปข้างนอกได้

5. ใช้สารเคมีทาตามร่างกายหรือเสื้อผ้าป้องกันการกัดของยุง ในการใช้แต่ละครั้ง อาจป้องกันได้ตั้งแต่ 3 ถึง 5 ชั่วโมง แต่ระวังอย่าทาบริเวณใกล้ตาหรือบริเวณผิวหนังอ่อนจะเกิดอาการอักเสบและปวดแสบปวดร้อนได้ สารที่ใช้ ได้แก่ ไดเมทิล-โทลูอิมิด (dimethyltoluamide) ไดเมทิล-พธาลาต (dimethyl-phthalate) อินดาโลน (indalone) และน้ำยาทาฟันยุง ที่มีขายในท้องตลาด

2. การป้องกันการเกิดยุง

หลักการที่จะกล่าวถึงนี้ จะต้องอาศัยความรู้ทางชีววิทยาของยุงแต่ละชนิดมาประกอบการพิจารณาควบคุม ผิดกับการป้องกันการรบกวนที่กล่าว ซึ่งสามารถใช้ป้องกันยุงได้แทบทุกชนิด ดังได้กล่าวแล้วว่ายุงทุกชนิดจะต้องวางไข่ในแหล่งน้ำ แม้มีบางชนิดจะวางไข่ในที่แห้ง หรือที่แฉะ ก็ต้องรอให้น้ำท่วมจึงจะฟักเป็นตัว ดังนั้น หลักการใหญ่ ๆ ก็คือ

2.1 การกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง มีวิธีการดังนี้

2.1.1 การถนอมผักไม่ให้น้ำขัง เป็นการลดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงได้หลายชนิด เพราะยุงทุกชนิดจะต้องวางไข่ในน้ำหรือที่น้ำขัง

2.1.2 การทำให้น้ำเกิดการกระเพื่อมเพื่อขัดขวางการวางไข่ของยุง

2.1.3 การสร้างร่องระบายน้ำเพื่อไม่ให้น้ำขัง ซึ่งมีวิธีการสร้างได้หลายวิธี เช่น วางท่อระบายน้ำไว้ใต้ดิน วางท่อไว้บนผิวดิน ซึ่งต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางวิศวกรรมอย่างมาก ดังจะเห็นได้ง่าย ๆ ว่า ในเขตเมืองทุกเมืองของประเทศไทยจะมียุงรำคาญชุกชุมมาก แม้บริเวณดังกล่าวจะเป็นพื้นที่ที่บ่มกันว่ากันดารน้ำ ทั้งนี้เพราะท่อระบายน้ำเหล่านั้นไม่เคยแห้งเลย

2.1.4 กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น แจกัน จานรองขาตู้กับข้าว กระจังอาหารที่โยนทิ้งนอกบ้าน ขางรถยนต์ ภาชนะคังกล่าวเป็นแหล่งเก็บน้ำที่ค่อนข้างสะอาดจึงเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงตาม ต้องทำลายหรือหมั่นทำความสะอาด

2.2 การกำจัดยุง จุดมุ่งหมายของการกำจัดยุงเพื่อตัดวงจรการแพร่เชื้อโรคให้ขาด (ไม่ให้ต่อเนื่อง) ซึ่งมีกรรมวิธีดังต่อไปนี้ เช่น การคบยุง จนถึงกระบวนการที่ยุงยากต้องรู้ถึงอุปนิสัยของยุงแต่ละชนิดมาประกอบ ซึ่งมีหลายวิธีดังนี้

2.2.1 การกำจัดตัวอ่อน (ลูกน้ำยุง)

1. ใช้เครื่องคักลูกน้ำยุง เหมาะสำหรับคักลูกน้ำยุงตายหรือยุงที่ไข่ตามโถงตามอ่างเก็บน้ำภายในบ้าน เมื่อลูกน้ำเข้าไปในเครื่องคักแล้วก็นำออกมากำจัด

2. ใช้น้ำมันพ่นเป็นฟิล์มแผ่คลุมบริเวณผิวหน้า ใช้ควบคุมแหล่งน้ำเสีย หรือแหล่งน้ำตามท้องทุ่งท้องนาที่น้ำนั้นไม่ได้นำมาอุปโภคและบริโภค สำหรับโถงน้ำหรืออ่างน้ำภายในบ้านคงใช้วิธีนี้ไม่ได้

3. โรยผงสารหนูเขียว (paris green) ในแหล่งน้ำที่มีลูกน้ำยุงกันปล่องอาศัยอยู่ ลูกน้ำนี้ก็จะได้รับพิษของสารหนูเขียวทางปาก เพราะอุปนิสัยของยุงชนิดนี้จะนอนราบขนานกับผิวหน้า จึงมีโอกาสมากกว่ายุงชนิดอื่นที่จะได้รับสารพิษ

4. การโรยทรายอะเบทใส่ลงในโถงน้ำตามบ้านพักอาศัยเพื่อกำจัดลูกน้ำยุงตาย

5. การใช้ลูกน้ำยักษ์กำจัดลูกน้ำยุงทั่ว ๆ ไป

6. ปลอ่ยปลาหางนกยูงไว้ตามแหล่งน้ำต่าง ๆ เพื่อกินลูกน้ำ

7. กำจัดวัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก ที่เป็นโทษภัยของลูก

น้ำขุ่นเสีย

2.2.2 การกำจัดตัวแก่

1. คบเมื่อขุ่นมาก แต่เป็นวิธีที่ได้ผลน้อยที่สุด เพราะเราคงไม่สามารถไล่คบบขุ่นทุกตัว แม้จะเป็นห้องปิดก็ตาม

2. การทำให้ไข่ขุ่นฝ่อ ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการที่ว่าขุ่นตัวเมียเท่านั้นที่หลุดลอก ส่วนขุ่นตัวผู้ดูน้ำหวาน ในชั่วชีวิตของขุ่นตัวเมียยอมรับการผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว แล้วตัวเมียจะเก็บเชื้ออสุจิไว้ เมื่อวางไข่เชื้ออสุจิจึงไปผสมกับไข่ ทำให้ไข่เจริญเป็นลูกน้ำได้ ในทางทฤษฎีเป็นไปได้ว่า ถ้าเลี้ยงขุ่นตัวผู้ในห้องปฏิบัติการ แล้วใช้สารเคมีที่เรียกว่า เคโมสเตอร์ิลแลนต์ (Chemosterilant) ซึ่งเป็นสารเคมีเมื่อขุ่นได้รับแล้วจะโดยการสัมผัสหรือการกินก็ตาม จะทำให้ขุ่นนั้นเป็นหมัน หรือการฉายรังสี แล้วทำให้ขุ่นตัวผู้เหล่านั้นเป็นหมัน (เชื้ออสุจิฝ่อ) แล้วปล่อยให้ไปผสมพันธุ์กับขุ่นตัวเมียที่มีอยู่ในธรรมชาติ เมื่อขุ่นตัวเมียได้รับน้ำเชื้ออสุจิที่เป็นหมัน ไข่ที่วางออกมาก็จะฝ่อไปด้วย

3. การใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่น ซึ่งมีวิธีการหลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสถานที่ เช่น ในสถานที่ปิด มีมุ้งลวด เมื่อขุ่นเข้าไปแล้วข่มออกมาไม่ได้ ก็ฉีดด้วยสารฆ่าแมลงชนิดกระป๋องสเปรย์ หรือชนิดกระบอกฉีดขุ่นให้พุ่งในอากาศ แล้วเปิดอบทิ้งไว้สักครู่ใหญ่ ๆ เป็นการฉีดให้สัมผัสตัวขุ่นที่บินอยู่ ขุ่นก็จะหล่นลงมาตาย เมื่อละอองของสารตกลงสู่พื้นแล้ว ก็ไม่สามารถทำลายขุ่นได้ วิธีเหมาะสำหรับฉีดในบริเวณจำกัด ถ้าเป็นที่โล่งก็ไม่ได้ผล

การฉีดหมอกควัน (swing fog) ซึ่งใช้ในโครงการป้องกันและกำจัดไข่เลือดออกของทางหน่วยราชการ ซึ่งชาวบ้านโดยทั่ว ๆ ไปไม่มีโอกาสได้ใช้ เพราะต้องใช้เครื่องมือกลไกมาก และเหมาะสำหรับฉีดในบริเวณกว้างขวาง ข้อควรระวังเวลาเจ้าหน้าที่มาปฏิบัติงานควรออกมานอกอาคาร อย่าสูดดมหมอกควันเหล่านั้น

การฉีดสารฆ่าแมลงออกฤทธิ์ตกค้าง (residual spray) ดังได้กล่าวแล้วว่าอุปนิสัยของขุ่นนั้นแตกต่างกันไป ขุ่นบางชนิดก็ชอบดูดเลือดคน บางชนิดก็ชอบดูดเลือดสัตว์ บางชนิดหากินภายในบ้าน บางชนิดหากินนอกบ้าน บางชนิดหากินเวลากลางวัน บางชนิดหากินในเวลากลางคืน บางชนิดชอบเกาะพักภายในบ้าน บางชนิดเข้ามาดูดเลือดแล้วไปพักตัวนอกบ้าน เป็นต้น สำหรับการฉีดสารฆ่าแมลงออกฤทธิ์ตกค้างไว้ภายในบ้านนั้น เป็นโครงการ

ของการกวาดล้างโรคไข้มาลาเรีย โดยฉีดสารเหล่านี้ให้ตามฝาผนังภายในบริเวณบ้าน เมื่อ ยุงมาเกาะพักก็จะได้รับสารพิษเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายทำให้ตาย ทั้งนี้เพราะยุงกินปล่องมีนิยัตย ที่จะเข้ามาดูดเลือดคนภายในบ้าน แล้วต้องเกาะพัก จึงติดกับยุงชนิดอื่น ๆ จึงทำให้โครงการ กวาดล้างโรคไข้มาลาเรียของประเทศไทยดำเนินไปค่อนข้างได้ผล

หุ

สัตว์นำโรคที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสุขภาพอาหาร โดยที่มีความใกล้ชิดกับ มนุษย์มากที่สุด ได้แก่ หุและหุที่นำความสกปรกและเชื้อโรคมารู้อาหาร ได้แก่ หุสีน้ำ ตาล หุจืด และหุหรั่ง ความสกปรกที่หุนำมาทิ้งไว้บนอาหาร รวมทั้งอุจจาระ อาจมีเชื้อ โรคระบบทางเดินอาหารต่าง ๆ เช่น บิด โทฟอยด์ อหิวาตกโรค ไข้รากสาด และพยาธิต่าง ๆ เป็นต้น

ประเภทของหุ

1. หุสีน้ำตาล หรือหุนอรเว มีลักษณะขนหยาบ หลังสีน้ำตาลปนเทา ท้องสี เทา จมูกขู่ ใบหูเล็ก ตาเล็ก หางสั้น ตัวอ้วน โคกว่าหุชนิดอื่น กินอาหารทุกชนิดทั้งเนื้อ ผัก และเมล็ดพืชต่าง ๆ รัศมีหากินประมาณ 100-150 ฟุต ชอบอาศัยอยู่ไม่สูงกว่าระดับพื้นดิน ขุดรูอยู่ในดินลึกประมาณ 12-19 นิ้ว หรืออาศัยอยู่ตามใต้ฉุนตึกหรือบ้าน บริเวณกองขยะ รางระบายน้ำในตลาด เคลื่อนไหวช้า ไต่ไม้เก่ง ออกลูกปีละ 4-7 ครอก ครอบละ 8-12 ตัว ลูกของมันจะอยู่รอดประมาณครึ่งหนึ่งซึ่งจะเจริญเติบโต เริ่มผสมพันธุ์ และออกลูกเมื่อมันมี อายุประมาณ 3-4 เดือน

ข้อควรระวัง อย่าให้หุอาศัยอยู่ในบ้าน

2. หุหรั่ง หรือหุสี หรือหุบ้านตัวเล็กที่สุด ขนด้านหลังสีเทา ขนด้านท้องสี ขาว ขนอ่อนนุ่ม หางค้ำบนค้ำ ด้านล่างสีจางกว่า ชอบอาศัยอยู่ตามช่องหรือโพรงตามฝา ผนัง กำแพง ซอกตู้ หรือเครื่องเรือนภายในบ้าน กินอาหารทุกชนิด ชอบมากคือเมล็ดพืช ออกลูกปีละ 8 ครอก ครอบละ 5-6 ตัว รัศมีหากิน 10-30 ฟุต

3. หุท้องขาว หรือหุหลังคา เป็นหุขนาดกลาง หางขาวมาก จมูกแหลม หุ ใหญ่ ด้านหลังปกคิมสีน้ำตาล ส่วนท้องขาว เทาหรือเหลือง หางดำตลอด และมีเกล็ดละเอียด อาศัยตามต้นไม้ป็นป่าแ่งมาก สามารถไต่ออกได้ตามช่องลมหน้าต่างตามบ้าน กินอาหาร ทุกชนิด รวมทั้งผัก ผลไม้ และเมล็ดพืช ออกลูกปีละ 4-6 ครอก ครอบละ 6-8 ตัว รัศมีหากิน ประมาณ 100-150 ฟุต

4. หนูจืด ตัวเล็กแต่โตกว่าหนูหริ่ง ขนด้านหลังสีน้ำตาล ด้านท้องสีเทา หางสีดำ อาศัยอยู่ตามบ้าน กลางคืนจะได้ยินเสียงร้องจืด ๆ อยู่ตามซอก ตามเพดาน ปีนป่ายเก่ง กินอาหารทุกชนิด

หนูทั้งสี่ชนิดนี้ นอกจากจะทำลายเศรษฐกิจ ด้วยการขโมยอาหารแห้งของเจ้าของบ้าน และอาหารต่าง ๆ ในครัวเรือนแล้ว ยังนำความสกปรกต่าง ๆ มาประอะเปื้อนไว้บนอาหาร ซึ่งอาจมีเชื้อโรคปะปนอยู่ ทำให้ผู้บริโภคอาหารนั้นเกิดเจ็บป่วยขึ้นได้

วิธีควบคุมและกำจัดหนู

1. เนื่องจากหนูสีน้ำตาลหรือหนูนอร์เว มีความสามารถขุดรูลงไปใต้ดินลึกไม่เกิน 18 นิ้ว จึงต้องทำผนังรากตึกฝังลงไปใต้ดินอย่างน้อย 2 ฟุต และยื่นปลายในแนวนอนออกไป 1 ฟุต ส่วนขอบของผนังตึกควรสูงกว่าระดับดินอย่างน้อย 1 ฟุต

2. ประตูไม้ตามขอบและมุมขอบด้านล่าง การหุ้มด้วยโลหะเพื่อป้องกันหนูแทะ และควรเปิดหรืออุดทางเข้าออกของหนูในตัวอาคารบ้านเรือน โดยใช้วัสดุที่ป้องกันหนูกัดแทะได้ เช่น ตาข่าย ลวด สังกะสี แผ่นโลหะหรือปูน ที่ใต้พื้นของหนู เช่น เสาบ้าน ชั้นเก็บอาหาร ควรใช้โลหะแผ่นเรียบหุ้มไว้โดยรอบ หรือทำเป็นรูปกรวยคว่ำกันไว้ก็ได้

3. ขยะเปียกเป็นแหล่งอาหาร และที่พักอาศัยของหนู หนูใช้ขยะแห้งทำรังพักอาศัย จึงต้องเก็บขยะมูลฝอยให้ถูกสุขลักษณะ โดยต้องทำความสะอาด ไม่ให้มีเศษอาหารหรือกลิ่นอาหารอยู่และที่เก็บขยะต้องมีฝาปิดมิดชิด ท่อน้ำทิ้งไม่ควรมีเศษอาหารค้างทิ้งไว้ ควรทำความสะอาดท่อน้ำทิ้งเสมอ และไม่ให้อุดตัน

4. ห้องเก็บอาหารแห้ง ควรทาบริเวณพื้นที่ติดกับกำแพงโดยรอบด้วยสีขาวกว้าง 6 นิ้ว เพื่อป้องกันมิให้หนูมาทำรังอาศัย ส่วนโต๊ะหรือชั้นวางของแห้งควรสูงกว่าระดับพื้นห้องไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว เมื่อหนูเข้าไปอาศัยอยู่ จะตรวจดูและกำจัดได้โดยง่าย

5. ใช้กับดัก เช่น การตี กับกรง ซึ่งใช้ได้ผลดี โดยอาจใช้เหยื่อล่อ ได้แก่ เมล็ดปถุ หรือเนื้อมะพร้าวลนไฟ เป็นต้น

ข้อควรปฏิบัติในการใช้กับดักทั้งสองชนิด คือ

5.1 จับต้องกับดักให้น้อยที่สุด เพราะหนูจุกใจ ได้กลิ่นคนมักจะไม่ค่อยกินเหยื่อ

5.2 กับดักที่ใช้มาแล้ว ถ้าจะนำมาใช้ใหม่ต้องทำลายกลิ่นของหนูก่อน เพราะถ้าหนูได้กลิ่นความตายของพวกมันแล้วมันจะไม่กินเหยื่อ

6. ใช้ยาเบื่อชนิดมีผลเฉียบพลัน เมื่อหนูกินเข้าไปจะทำให้หนูตายในระยะเวลาอันสั้น เช่น ชิงค์ฟอสไฟด์ เป็นยาผงสีดำ

ยาเบื่อชนิดมีผลทำลายช้า หนูกินครั้งเดียวไม่ตาย ต้องกินซ้ำบ่อย ๆ มันจะสะสมอยู่ในร่างกายหนู เมื่อถึงจุดหนูจะตายเนื่องจากเลือดคอกใน ทำให้มันอ่อนเพลีย ต้องการอาหารมากจึงมากินเหยื่อที่ล่อไว้ หลังจากนั้น 4-7 วัน มันจะค่อย ๆ ตายโดยไม่เจ็บปวด ยาพวกนี้ได้แก่ วอร์ฟาริน

ข้อควรปฏิบัติในการใช้ยาเบื่อทั้งสองชนิด

6.1 ควรเก็บยาเบื่อทุกชนิดในตู้มิดชิด ใต้กุญแจ ผู้ใหญ่เท่านั้นเป็นผู้หยิบใช้

6.2 เหยื่อที่ใช้กับยาเบื่อต้องเป็นเหยื่อปน ไม่เป็นก้อนโต ถ้าเป็นก้อนเมื่อหนูคาบไปที่อื่น เด็กหรือสัตว์เลี้ยงอาจกินจะเป็นอันตรายได้

6.3 ก่อนวางยาเบื่อ ควรเก็บเศษอาหารในบริเวณนั้นให้หมด อย่าให้มีแหล่งอาหารเหลืออยู่

7. อาจเลี้ยงสัตว์ที่ช่วยกำจัดหนูได้ เช่น แมว สุนัข แต่จะต้องใส่กรงขัง มิให้ออกมาพ่นพ่ายขณะที่ปฏิบัติการปรุงหรือเสิร์ฟอาหาร