

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยแนวคิดเกี่ยวกับ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับโลหะหนัก
2. แนวคิดเกี่ยวกับอ้อย
3. พื้นที่ศึกษาวิจัย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดของงานวิจัย

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับโลหะหนัก

##### 1. นิยามความหมายโลหะหนัก

โลหะหนัก หมายถึง ธาตุที่มีน้ำหนักมากกว่าน้ำ 5 เท่า หรือมีความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ 5 ขึ้นไป ซึ่งมีเลขอะตอมตั้งแต่ 23-92 จำนวนทั้งหมด 72 ธาตุ ในคาบที่ 4-7 เช่น แคดเมียม โครเมียม พรอท ตะกั่ว เป็นต้น (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.) เมื่อร่างกายได้รับสารโลหะหนัก สารโลหะหนักนั้นจะไปรบกวนการทำงานของเซลล์โดยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิด แทนที่โลหะสำคัญของเอนไซม์ ทำให้เอนไซม์ทำงานได้น้อยลงหรือไม่ได้เลย หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของชีวโมเลกุล สถาบันนวัตกรรมและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล, ม.ป.ป.)

##### 2. พิษของโลหะหนัก

โลหะหนัก ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพโดยมีสาเหตุมาจากการทำงานที่ เกี่ยวข้องและจากสิ่งแวดล้อมที่มีสารโลหะหนักปนเปื้อนโดยทั่วไปโลหะหนักที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมที่ พบค่อนข้างมาก ได้แก่ สารตะกั่ว แคดเมียม พรอท แมงกานีส และสารหนู เป็นต้น การเกิดพิษจาก สารโลหะมักพบได้ทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง (สำนักกระบวนวิชา, 2547)

ความเป็นพิษของโลหะหนักต่อกลไกระดับเซลล์มี 5 แบบ (ลำไย ณีรัตน์พันธุ์, 2554) คือ

- 2.1 ทำให้เซลล์ตาย
- 2.2 เปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานของเซลล์
- 2.3 เป็นตัวการทำให้เกิดมะเร็ง
- 2.4 เป็นตัวการทำให้เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม
- 2.5 ทำความเสียหายต่อโครโมโซม ซึ่งเป็นปัจจัยทางพันธุกรรม

##### 3. แหล่งที่มาและการสะสมของโลหะหนัก

ร้อยแก้ว สิริอาชา (2554) กล่าวว่าโลหะหนักเป็นสารที่คงตัว เมื่ออยู่ในแหล่งน้ำสามารถตกตะกอนสะสมในดิน พิษ รวมถึงสะสมอยู่ในสัตว์น้ำ เมื่อมีการรวมตัวกับสารอื่นๆ เป็นสารประกอบอินทรีย์โลหะซึ่งเป็นพิษและสามารถถ่ายเทเข้าสู่สิ่งมีชีวิตได้โดยผ่านไปตามห่วงโซ่อาหาร ถ้ามี

ปริมาณ ความเข้มข้นสูงมากก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและผู้ที่น่าสัตว์น้ำมาบริโภค แหล่งกำเนิดของโลหะหนักที่พบในสิ่งแวดล้อมมาจาก 7 แหล่งด้วยกัน คือ

1.1 การชะล้างจากแผ่นดิน โลหะหนักที่ได้จากแหล่งนี้ถือได้ว่าเป็นค่า background level ของบริเวณนั้นๆ ซึ่งพบว่าพื้นที่ใดเป็นแหล่งแร่โลหะหนักก็พบว่าน้ำบริเวณนั้นในบริเวณนั้นมี โลหะหนักชนิดนั้นๆ สูงด้วย

1.2 อุตสาหกรรมถลุงแร่โลหะ ในระหว่างการถลุงแร่จะมีโลหะหนักปนเปื้อนออกมา กับน้ำทิ้งด้วยเสมอ

1.3 การใช้โลหะและสารประกอบโลหะในอุตสาหกรรม เช่น ใช้เกลือของโครเมียม ในการฟอกหนัง ใช้สังกะสีในการทำ เป็นต้น ก็เป็นที่มาของโลหะหนักลงสู่แหล่งน้ำ

1.4 การเผาไหม้เชื้อเพลิง การผลิตปูนซีเมนต์ และอิฐบล็อก เชื้อเพลิงประเภทถ่าน น้ำมัน จะมีโลหะหนักบางตัวสูง เช่น สารหนู สังกะสี แคดเมียม นิกเกิล นอกจากนั้นยังพบบริเวณรอบๆ ที่มีสิ่งก่อสร้าง ประเภทอิฐ มักจะมีโลหะหนักสะสมอยู่ด้วยค่อนข้างสูง

1.5 โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น สารหนูจากโรงงานฆ่าแมลง แคดเมียมจากโรงงานชุบโลหะ โรงงานทำสีและโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โครเมียมจากโรงงานชุบโลหะ โรงงานสี และยาฆ่าแมลง ตะกั่วจาก โรงงานแบตเตอรี่และโรงน้ำมัน เป็นต้น

1.6 ยวดยานพาหนะ เป็นแหล่งใหญ่ในการเกิดการสะสมตัวของตะกั่วในบรรยากาศ และในแหล่งชุมชน

1.7 การรั่วออกจากขยะ การรั่วของโลหะหนักจากขยะจะมีผลต่อแหล่งน้ำบนบก หรือบริเวณชายฝั่งทะเล

#### 4. สารหนู (As)

สารหนู (As) ในธรรมชาติเกิดเป็นออกไซด์ (AsO) ซึ่งมักจะรวมอยู่กับแร่ธาตุอื่นๆ กลายเป็นรูปสารประกอบทั้งในน้ำและดินมักพบในการทำเหมืองดีบุก สารหนู สารประกอบสารหนูที่อยู่ในรูปสารประกอบอินทรีย์จะมีความเป็นพิษมากกว่าสารประกอบอนินทรีย์ (ภิญโญ พานิชพันธ์ และคณะ, ม.ป.ป.) เป็นสารโลหะหนักที่ถูกนำมาใช้ทั้งด้านอุตสาหกรรม และใช้เป็นส่วนประกอบของยาสมุนไพรรักษาโรคมานานแล้ว พบว่า อาชีพ ที่เสี่ยงต่อการได้รับพิษสารหนู ได้แก่ อุตสาหกรรมถลุงแร่ การพิมพ์ลายผ้า การทำเครื่องปั้นดินเผา การหลอมและชุบโลหะ การผลิตน้ำยาถนอมเนื้อไม้ และ การผลิตสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เป็นต้น นอกจากนั้น ผู้ที่เสี่ยงต่อการได้รับสารหนูในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ผู้ที่ใช้หรือต้อน้ำที่มีสารหนูปนเปื้อน เกษตรกรที่ใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืชและ ผู้ที่ใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนประกอบของสารหนู เป็นต้น (สำนักกระบาดวิทยา, 2547) การสู่วงกายตั้งนี้ (ภิญโญ พานิชพันธ์ และคณะ, ม.ป.ป.)

4.1 ทางเดินหายใจ ทำให้ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ เมื่อสูดหายใจเข้าไปบ่อยๆ จะทำให้เยื่อปอดอักเสบ และอาจเกิดมะเร็งที่ปอดได้

4.2 ทางผิวหนัง ทำให้เกิดระคายเคือง ถ้าเกิดการอักเสบวมแดงเป็นตุ่มแข็งใสพองเป็นอาการเรื้อรังจะทำให้เป็นมะเร็งที่ผิวหนังได้

4.3 ทางตา จะเกิดอาการตาแดง อักเสบ แต่ถ้าสารหนูเข้าทำลายระบบประสาทอาจทำให้เกิดอาการแขนขาและอาจเป็นอัมพาตได้

4.4 ทางอาหาร ถ้าได้รับปริมาณมากอาจทำให้เกิดการทำลายระบบสมอง และทำลายตับเกิดอาการตับอักเสบได้ ในบางรายมีโปรตีนขับออกมาทางปัสสาวะ

### 5. เหล็ก (Fe)

เหล็ก (Fe) เป็นธาตุในหมู่ VIII ในตารางธาตุ มีเลขอะตอม 26 (ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์, 2552) เหล็กเกือบทั้งหมดที่ถูกละลายได้ใช้ประโยชน์ในรูปของโลหะและโลหะเจือ ใช้เป็นโครงสร้างในการก่อสร้าง อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องจักร เป็นต้น เมื่อได้รับธาตุเหล็ก และสะสมในร่างกายสูงจะทำให้เกิดผลต่อระบบต่างๆ ได้แก่ ประสิทธิภาพการย่อยอาหารลดลง หลอดเลือดขยายตัว ความดันเลือดลดลง เลือดแข็งตัวได้ช้า การทำงานของตับลดลง ตับเสื่อมสภาพ ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ เมื่อได้รับธาตุเหล็กน้อยหรือร่างกายขาดธาตุเหล็ก ขัดขวางการสังเคราะห์เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดแดงในร่างกาย น้อยลง เลือดขาดออกซิเจนได้ง่าย ป่วยเป็นโรคโลหิตจาง (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

### 6. โครเมียม (Cr)

โครเมียม (Cr) เป็นธาตุแรกของหมู่ VIB ในตารางธาตุ เลขอะตอม 24 จัดเป็นโลหะและโลหะทรานซิชัน (ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์, 2552) ประโยชน์ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์สีอะครีลิก ใช้เป็นส่วนผสมของสีฟัน สีทาบ้าน ใช้เป็นสารสำคัญในการชุบเคลือบโลหะ ช่วยให้โลหะมันวาวและป้องกันการเกิดสนิม โครเมียมเป็นธาตุที่ร่างกายไม่ต้องการ เมื่อสะสมในร่างกายจะทำให้เกิดพิษ ได้แก่ ผิวหนังเกิดการอักเสบ เยื่อของอวัยวะภายในต่างๆเกิดการระคายเคือง และถูกทำลาย ไต ตับ และปอดทำงานผิดปกติ และถูกทำลาย ระบบหายใจขัดข้อง และล้มเหลวได้ง่าย เสี่ยงต่อการเสียชีวิตกะทันหัน (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

### 7. ทองแดง (Cu)

ทองแดง เป็นธาตุเคมีในตารางธาตุมีสัญลักษณ์เป็น Cu มีหมายเลขอะตอมเป็น 29 เป็นธาตุแรกของหมู่ IB จัดเป็นโลหะและโลหะทรานซิชันน้ำหนักอะตอมเท่ากับ 63.54 amu มีจุดหลอมเหลว 1,083 จุดเดือด โดยประมาณ 2,582 °C ส่วนมากพบทั้งในรูปไอ และเกลือของทองแดง เนื่องจากการหลอมโลหะทองแดง ทองเหลือง การเชื่อมและบัดกรีโลหะโดยใช้โลหะผสมของทองแดง ซึ่งโทษทำให้เกิดการระคายเคืองและอักเสบที่ตา ระบบหายใจ ระบบ ทางเดินอาหารและประสาท รสสัมผัสเสีย ถ้าร่างกายได้รับไอทองแดงมาก ๆ จะทำให้เกิด การคลื่นไส้ อาเจียน เป็นไข้ อาจทำให้เกิดผิวหนังและผมเปลี่ยน สีได้ ถ้าได้รับในปริมาณมาก ทำให้เนื้อเยื่อจุ่มอักเสบ และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคโลหิตจาง (ภิญโญ พานิชพันธ์ และคณะ, ม.ป.ป.)

### 8. สังกะสี (Zn)

สังกะสี (Zinc) เป็นธาตุเคมีในตารางธาตุซึ่งมีสัญลักษณ์เป็น Zn มีหมายเลขอะตอมเป็น 30 เป็นธาตุแรกของหมู่ IIB จัดเป็นโลหะมีน้ำหนักอะตอมเท่ากับ 65.37 amu มีจุดหลอมเหลว 419.5 °C จุดเดือด 90 °C มีความหนาแน่นเท่ากับ 7.133 g/cc ที่ 25 °C สังกะสีที่พบในอากาศส่วนใหญ่อยู่ในรูปของ ZnO, ZnS และ ZnSO<sub>4</sub> จากอุตสาหกรรมทำเหมืองแร่ เช่น การบด ย่อยแร่ ส่วนประกอบรับน้ำหนักหลังคา หรือวัสดุ อื่นที่ใช้สังกะสีเป็นโลหะผสม นอกจากนี้ ยังเกิดจากสารประกอบของสังกะสีที่นำมาทำยาฆ่าเชื้อรา เช่น zinc dimethyl dithiocarbamate ผลที่เกิดต่อมนุษย์ ทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย วิงเวียนศีรษะ และอาการท้องร่วง ถ้าได้รับไอฝุ่นของ Zn เข้า

ร่างกายมากๆ จะเกิดอาการไข้ที่เรียกว่า Zinc chills ซึ่งมีอาการจับไข้ หนาวสั่น ปวดกล้ามเนื้อ อาเจียน (ภิญโญ พานิชพันธ์ และคณะ, ม.ป.ป.)

### 9. ตะกั่ว (Pb)

ตะกั่ว (Lead) เป็นโลหะหนักมีสีเทาเงิน หรือแกมน้ำเงินเกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีหมายเลขอะตอม 82 และสัญลักษณ์คือ Pb (ละติน: Plumbum) ตะกั่วเป็นธาตุโลหะ เนื้ออ่อนนุ่มสามารถยืดได้ เมื่อตัดใหม่ๆ จะมีสีขาวอมน้ำเงิน แต่เมื่อถูกกับอากาศสีจะเปลี่ยนเป็นสีเทา ตะกั่วเป็นโลหะหนักที่มีพิษ ใช้ทำวัสดุก่อสร้าง แบตเตอรี่ กระจกปืน โลหะผสม 1 แหล่งที่มาของตะกั่ว

ปัจจุบันอุตสาหกรรมหลายประเภทมีการใช้ตะกั่วเป็นวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก เช่น ใช้สังเคราะห์สารเตตระเอทิลเลด (tetraethyllead, TEL  $Pb(C_2H_5)_4$ ) ในเบนซินเพื่อเพิ่มค่าออกเทน เมื่อมีการออกซิไดซ์จะได้  $PbO$  ซึ่งจะถูกรีดิวซ์ได้โลหะตะกั่ว ออกสู่สภาวะแวดล้อม ตะกั่วยังใช้ทำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดการปลดปล่อยตะกั่วและสารประกอบของตะกั่วในรูปของสารมลพิษออกสู่สภาวะแวดล้อม ทำให้มีการปนเปื้อนของตะกั่วทั้งในดิน น้ำ และอากาศ ตะกั่วสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ ทางอาหาร ทางการหายใจ และทางผิวหนัง เมื่อสาร ตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย ส่วนใหญ่จะจับยึดอยู่กับเม็ดเลือดแดงจะไปลดการสร้าง heme ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเม็ดเลือดแดงโดยไปยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวกับการสร้าง heme นอกจากนี้ ตะกั่วยังมีผลต่อตับ หัวใจและเส้นเลือด ภาวะเจริญพันธุ์ ไคโรโมโซม และเป็นก่อให้เกิดโรคมะเร็ง และความพิการแต่กำเนิดอีกด้วย (ภิญโญ พานิชพันธ์ และคณะ, ม.ป.ป.)

### 10. แคดเมียม (Cd)

แคดเมียม (Cd) เป็นธาตุทรานซิชัน ที่อยู่ในกลุ่ม IIB เป็นแร่โลหะหนัก มีลักษณะสีขาว มีความอ่อนตัว เป็นมันเงา หรือเป็นผง เม็ดละเอียดสีเทาพบในธรรมชาติในรูปของสารประกอบซัลไฟด์ และมักพบร่วมกับสังกะสี และทองแดง โดยทั่วไปจะเข้าสู่ร่างกายโดยทางกินผ่านระบบทางเดินอาหารกับอาหารหรือน้ำดื่มที่มีการปนเปื้อน และจากการหายใจเอาเศษไอ ละอองหรือฝุ่นที่มีการปนเปื้อนแคดเมียมในอากาศ โดยเฉพาะบริเวณการทำเหมืองแร่ การหลอมสังกะสี ทองแดง และตะกั่ว การได้รับแคดเมียมโดยการหายใจ กินอาหารหรือดื่มน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารแคดเมียมเข้าสู่ร่างกาย การสะสมของสารแคดเมียมในร่างกาย ทำให้เกิดโรคอิตะ-อิตะ (Itai- Itai) ที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วที่ประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี พ.ศ. 2463 โดยทั่วไปผู้ป่วยพิษแคดเมียม พบในผู้ที่ทำงานที่เกี่ยวข้องและสัมผัสกับสารแคดเมียมจากอุตสาหกรรมการถลุงแร่ และผลิตสังกะสี การชุบโลหะ การผลิตแบตเตอรี่นิกเกิล และแคดเมียม นอกจากนั้น อาจพบในกลุ่มเสี่ยงต่อการสัมผัสสารแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม เช่น ผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณที่มีการปนเปื้อนสารแคดเมียม ได้แก่ บริเวณแหล่งถลุงแร่ หรือโรงงานผลิตสังกะสี เป็นต้น การเกิดพิษจากแคดเมียม แบบเฉียบพลัน จากการสูดดมสารแคดเมียมจะมีอาการคล้ายเป็นไข้หวัด หรือเรียกว่า ไข้ไอโลหะ ทำให้จมูก คอแห้ง ปวดศีรษะวิงเวียน อ่อนเพลีย ไข้หนาวสั่น เจ็บหน้าอก อาจมีคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเดิน อาจเสียชีวิตจากอาการขาดน้ำและเกลือแร่ หรือไตวายได้ ในรายที่มีการสูดดม หรือหายใจเอา ควันไอของแคดเมียมติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ มีผลต่อระบบทางเดินหายใจ เกิดถุงลมโป่งพอง หอบเหนื่อย ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกทำลาย ทำให้ปวดกระดูก เดินลำบาก เนื่องจาก กระดูกพรุน และหัก เกิดภาวะไตวาย นิ่วทางเดินปัสสาวะ และเม็ดเลือดแดงถูกทำลายได้มีการตรวจพบการปนเปื้อนของสาร สถาบันจัดการคุณภาพน้ำนานาชาติ

(International Water Management Institute-IWMI) ได้ศึกษาแหล่งกำเนิดสารแคดเมียม และตรวจวัดระดับสารแคดเมียมในดินและข้าว ระหว่างปี พ.ศ. 2541 - 2546 พบว่า มีการปนเปื้อนของสารแคดเมียมในดิน ที่อาจส่งผลให้มีการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์การเกษตร (สำนักกระบาดวิทยา, 2547)

### 11. แมงกานีส (Mn)

แมงกานีส (Mn) มีเลขอะตอม 25 เป็นธาตุแรกของหมู่ VII B จัดเป็นโลหะและโลหะทรานซิชัน ใช้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย หรือระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ใช้ทำโลหะผสมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ ใช้ผลิตแท่งเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าใช้ผลิตถ่านไฟฉาย และแบตเตอรี่ เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์และกระดูก ร่างกายต้องการประมาณวันละ 3-4 มิลลิกรัม สำหรับคน สารประกอบของแมงกานีสทั่วไปถือว่าไม่เป็นพิษ ถ้าเข้าสู่ร่างกายหรือมีในร่างกายในปริมาณน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับความเป็นพิษของไอออนของโลหะอื่น (ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์, 2552) แต่หากร่างกายได้รับแมงกานีสสูงเกินความต้องการของร่างกาย จะทำให้เกิดพิษ ได้แก่ ผิวหนัง และเยื่อในระบบทางเดินอาหารอักเสบ ร่างกายอ่อนเพลีย และมีอาการปวดศีรษะ ระบบประสาทถูกทำลาย เสี่ยงต่อการเป็นอัมพาต (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับอ้อย

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเป็นประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่อันดับ 2 ของโลกรองจากบราซิล สถานการณ์การผลิตอ้อยโรงงาน ในปี 2561/62 มีเนื้อที่เก็บเกี่ยว 11.47 ล้านไร่ สามารถผลิตอ้อยได้ 10.63 ล้านตันไร่ ผลิตเป็นน้ำตาลทรายได้ 10.13 ล้านตันสามารถส่งออก 62.80 ล้านตันน้ำตาลทรายดิบ (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

### 1. สิ่งที่ต้องพิจารณาในการเลือกใช้พันธุ์อ้อย

#### 1.1 สภาพพื้นที่ในการปลูกอ้อยโรงงาน

สภาพพื้นที่ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1.1.1 พื้นที่ลุ่มมีน้ำขังในช่วงฤดูฝน ควรเลือกใช้พันธุ์ที่ทนต่อสภาพน้ำแช่ขังได้ดี

1.1.2 ที่ราบมีการระบายน้ำดี ใช้ได้ทุกพันธุ์

1.1.3 พื้นที่ดอน (ฤดูแล้งมักขาดน้ำ) ควรเลือกพันธุ์ที่ไม่ชอบน้ำแช่ขังแต่มีความทนแล้งได้ดี

#### 1.2 ชนิดดิน แบ่งเป็น 3 ชนิด

1.2.1 ดินเหนียว ควรเลือกพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินเหนียว และทนต่อสภาพน้ำแช่ขังได้ดี

1.2.2 ดินร่วน ใช้ได้ทุกพันธุ์ แต่ควรจะเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่สูง

1.2.3 ดินทราย ควรเลือกพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินทรายและทนต่อความแห้งแล้งได้ดี

#### 1.3 ช่วงเวลาปลูก

1.3.1 ปลูกอ้อยต้นฝน (ปลายเมษายน-ต้นมิถุนายน) ควรเลือกพันธุ์อ้อยที่โตเร็วสะสมน้ำตาลเร็ว มีอายุการเก็บเกี่ยว 9-10 เดือน (พันธุ์เบา)

1.3.2 ปลูกอ้อยน้ำราด หรือน้ำสูบ (มกราคม-มีนาคม) ควรเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว-ปานกลางมีอายุการเก็บเกี่ยว 11-12 เดือน (พันธุ์กลาง)

1.3.3 ปลุกอ้อยข้ามแล้ง (พฤศจิกายน-ธันวาคม) ควรเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นในช่วง 4 เดือน แรกช้า แต่มีการพัฒนาระบบรากที่ดี เพราะในช่วงฤดูแล้งดินมักมีความชื้นน้อย หากเลือกใช้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นในช่วงแรกเร็ว พืชจะต้องการน้ำและธาตุอาหารมาก พืชมีโอกาสได้รับน้ำและธาตุอาหารในช่วง 4 เดือนแรกไม่เพียงพอ จะชะงักการเจริญเติบโตควรเป็นพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 13-15 เดือน (พันธุ์หนัก)

#### 1.4 วิธีการเก็บเกี่ยว

1.4.1 คนตัดมัดควรเป็นพันธุ์ที่มีขนาดลำปานกลาง-ใหญ่ น้ำหนักต่อลำสูง ลอกกาบง่าย ไม่มีขนหลังกาบใบการหักล้มน้อย ไม่ออกดอก (กรณีใช้ยอดมัด)

1.4.2 คนตัดไม่มัด (ใช้รถสีบ) ควรเป็นพันธุ์ที่มีขนาดลำปานกลาง-ใหญ่ น้ำหนักต่อลำสูง ลอกกาบง่าย ไม่มีขนหลังกาบใบการหักล้มน้อย

1.4.3 รถตัด ควรเป็นพันธุ์ที่มีขนาดลำปานกลาง จำนวนลำต่อกอสูง น้ำหนักต่อลำสูง ลอกกาบง่าย

#### 1.5 โรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ระบาดทำลาย

1.5.1 ต้องทราบว่าในพื้นที่ปลูกอ้อยของตนและพื้นที่ใกล้เคียงมีโรคอ้อยใดบ้างที่เคยมีการระบาดทำลาย เช่น โรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเน่าคออ้อย โรคเส้ดำ โรคใบขาว ควรเลือกใช้พันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคที่เคยมีการระบาด ทำลายในสภาพท้องถิ่นนั้นๆ

1.5.2 ต้องทราบว่าในพื้นที่ปลูกอ้อยของตนและพื้นที่ใกล้เคียงมีแมลงศัตรูอ้อยชนิดใดที่เคยมีการระบาดทำลาย เช่น หนอนกออ้อย แมลงหวี่ขาว ไรแดง หรือด้วงหนวดยาว ควรเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานต่อแมลงที่เคยมีการระบาดทำลายในสภาพท้องถิ่นนั้นๆ หรือเป็นพันธุ์ที่แมลงไม่ชอบทำลาย

#### 1.6 ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่

1.6.1 ผลผลิตอ้อย (เฉลี่ยทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อไม่น้อยกว่า 12 ตันต่อไร่)

1.6.2 คุณภาพความหวาน (เฉลี่ยทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อไม่ต่ำกว่า 12 c.c.s)

1.6.3 อายุการเก็บเกี่ยว (ต้องสัมพันธ์กับช่วงเวลาปลูก)

1.6.4 การหักล้ม (ไม่หักล้ม-หักล้มเล็กน้อย)

1.6.5 การออกดอก

1.6.6 การไว้ตอ (ดี, ไม่น้อยกว่า 2 ปี)

1.6.7 ความทนแล้งได้พอสมควร

1.6.8 ความต้านทานโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ระบาดทำลายในท้องถิ่นได้ดี

1.6.9 จำนวนลำ (เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 9,000 ลำต่อไร่)

1.6.10 ขนาดลำ (มีขนาดลำเหมาะสมกับวิธีการเก็บเกี่ยว)

1.6.11 การลอกกาบใบและขนหลังกาบใบ ควรเป็นพันธุ์ที่ลอกกาบง่าย และไม่มีขนหลังกาบใบ

1.6.12 ลักษณะไส้ตัน-กลางเล็กน้อย เนื้ออ้อยแน่นสะอาด ไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง

1.6.13 ลักษณะใบสีเขียวสดใส แผ่รับแสงแดดได้ดีขนาดใบไม่สั้นและยาวจนเกินไป

## 1.7 สิ่งที่ต้องพิจารณาในการเตรียมท่อนพันธุ์

1.7.1 อายุอ้อยที่ใช้ทำพันธุ์ควรอยู่ระหว่าง 8-10 เดือน

1.7.2 ท่อนพันธุ์ควรปราศจากโรคและแมลง (แปลงพันธุ์ควรจะปลอดโรคและแมลง)

1.7.3 เป็นพันธุ์แท้ (ลักษณะพันธุ์ตรงตามลักษณะบ่งชี้ของแหล่งที่มา) และไม่มีพันธุ์

อื่นปน

1.7.4 ตาอ้อยที่อยู่บนท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่ต้องสมบูรณ์ ไม่เสียหาย

## 1.8 การเตรียมพันธุ์อ้อย

1.8.1 เกษตรกรควรมีแปลงพันธุ์ของตนเอง เพื่อที่จะได้พันธุ์บริสุทธิ์ (ไม่ละพันธุ์ ปลอดโรคและแมลง)

1.8.2 ขณะตัดพันธุ์ต้องตัดเฉพาะอ้อยลำสมบูรณ์เท่านั้น อ้อยลำผิดปกติ อ้อยเป็นโรค ห้ามตัด ให้ทิ้งไว้ในแปลง

1.8.3 ให้นำเฉพาะอ้อยที่ปกติเท่านั้นไปปลูก

1.8.4 กรณีมีหนอนกอเข้าทำลายบ้างเล็กน้อย ก่อนปลูกให้นำไปแช่น้ำ 24 ชั่วโมง หรือแช่น้ำร้อน 50-52 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือแช่น้ำปูนขาว 7-8 ชั่วโมง หรือใช้แบคทีเรียผสมน้ำรดกอพันธุ์อ้อยทิ้งไว้ประมาณ 1-2 วัน ก่อนปลูกเพื่อฆ่าหนอนในลำต้นอ้อย

1.8.5 การตัดพันธุ์ต้องลอกกาบ เพราะการขนย้ายจะทำให้ตาช้ำ ตาแตก อ้อยไม่ออก

1.8.6 เมื่อตัดพันธุ์เสร็จให้รีบปลูกเพราะถ้าทิ้งไว้นานเกิน 5 วัน เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำลง

1.8.7 การลอกกาบก่อนปลูกจะทำให้อ้อยงอกเร็วกว่าไม่ลอกกาบเล็กน้อย แต่จะทำให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น ถ้าใช้เครื่องปลูกควรลอกกาบเพราะจะทำให้อ้อยลงสม่ำเสมอ

1.8.8 ถ้าสงสัยว่าแปลงพันธุ์อ้อยจะเป็นโรคใบขาวหรือไม่ ให้สุ่มตัดยอดทิ้งจำนวน 15-20 ยอด ถ้าตาที่แตกมีใบขาวเกินจาก 1-2 ต้น อ้อยแปลงนี้ก็ไม่สมควรทำพันธุ์

เกษตรกรไม่ควรปลูกอ้อยเพียงพันธุ์เดียว เพราะจะเสี่ยงต่อการระบาดของทำลายของโรคแมลงได้ ควรปลูกอ้อยไว้อย่างน้อย 2-3 พันธุ์ เพราะหากเกิดการทำลายของโรคหรือแมลงในพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่ง ก็ยังมีพันธุ์อื่นๆ ที่มีความต้านทานต่อโรคหรือแมลงทดแทน

## 2. พันธุ์อ้อยโรงงาน

2.1 อ้อยพันธุ์ สอน.12 (แอลเค92-11)

อ้อยพันธุ์ สอน.12 (แอลเค92-11) เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อย พันธุ์เค84-200(แม่)×อีเหี่ยว(พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยน้ำตาลทราย

ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 15-16 ต้นต่อไร่

ความหวาน 13-14 c.c.s

มีอายุเก็บเกี่ยว 11.5-13.5 เดือน (เหมาะสมที่สุดที่อายุ 13 เดือน)

การเจริญเติบโตช่วง 4 เดือนแรก ค่อนข้างช้าสามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำสีเหลืองอมเขียว ขนาดปานกลาง มีร่องเหนือตาต้นขนาดปานกลาง และยาวปานกลางปล้องมีลักษณะปลายใหญ่ จัดเรียงตัวค่อนข้างซิกแซก ตาเป็นรูปไข่ยอดปาน

นูน มีขนาดปานกลาง ลักษณะใบสีเขียวอมเหลือง ขนาดใบใหญ่ปานกลาง มีลักษณะโค้งมาก กาบใบหลุดร่วงปานกลาง มีขนหลังกาบใบเล็กน้อยหูใบข้างหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก อีกข้างหนึ่งเป็นรูปจะงอยโค้งออก ทรงแผ่น ปกติไม่ออกดอก

พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ไม่ชอบที่ดอนสูงๆ ที่ใช้ปลูกควรเป็นดินร่วนปนทราย-ร่วนเหนียว

## 2.2 อ้อยพันธุ์ เคพีเค98-40

อ้อยพันธุ์ เคพีเค98-40 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์เค 83-74xเค84-200 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 14-15 ต้นต่อไร่

ความหวาน 13-14 c.c.s

มีอายุเก็บเกี่ยว 11-12 เดือน

การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเขียวอมเหลือง ขนาดปานกลาง-ค่อนข้างใหญ่ มีร่องเหนือตาต้นยาวประมาณ 2/3 ของปล้อง ปล้องมีลักษณะโคนใหญ่ จัดเรียงตัวค่อนข้างชิดแซก ตาเป็นรูปกาบหอยแครง มีขนาดปานกลางลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่ มีลักษณะโค้งปานกลาง กาบใบหลุดร่วงง่าย ไม่มีขนหลังกาบ ใบ หูใบข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นจะงอยโค้งออก ขนาดปานกลาง อีกข้างหนึ่งเป็นลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมีขนาดเล็กเล็กกว่าทรงกอแม่ หักล้มเล็กน้อย ออกดอก

พื้นที่ปลูกที่แนะนำ พื้นที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง ดินร่วน-ดินเหนียว ควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง

## 2.3 อ้อยพันธุ์ เคพีเค98-51

อ้อยพันธุ์เคพีเค98-51 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์เค 84-200xเค92-165 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16-18 ต้นต่อไร่

ความหวาน 12-13 c.c.s

มีอายุเก็บเกี่ยว 11-12 เดือน

การเจริญเติบโตดี แตกกอมาก สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเขียวอมเขียว ขนาดปานกลาง มีร่องเหนือตาต้น ยาวประมาณ 2/3 ของปล้อง ปล้องมีลักษณะทรงกระบอก จัดเรียงตัวค่อนข้างตรง ตากลมมุนมาก มีขนาดใหญ่ ฐานของตาอยู่ชิดขอบกาบใบ ลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่และยาวปานกลาง มีลักษณะโค้งเล็กน้อย ไม่มีขนหลังกาบใบ หูใบข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นรูปปลายหอก อีกข้างหนึ่งเป็นลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมีขนาดเล็กเล็กกว่าทรงกอแม่ หักล้มเล็กน้อย

พื้นที่ปลูกที่แนะนำ พื้นที่ลุ่ม-ดอน ทนต่อน้ำแช่ขัง ดินร่วนปนทราย-ดินร่วนเหนียว



#### 2.4 อ้อยพันธุ์ขอนแก่น3

อ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์85-2-356 (แม่) x เค84-200 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร

|                     |       |           |
|---------------------|-------|-----------|
| ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย | 12-22 | ต้นต่อไร่ |
| ความหวาน            | 12-13 | c.c.s     |
| มีอายุเก็บเกี่ยว    | 12    | เดือน     |

การเจริญเติบโตเร็ว สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ทรงกอตั้งตรง ลำขนาดปานกลาง แดกกอปานกลาง (4-9 ลำ/กอ) ปล้องมีลักษณะทรงกระบอก สีเหลืองอมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องเป็นแบบซิกแซก ตามีลักษณะกลมรี หูใบด้านนอกรูปใบหอกสั้น หูใบด้านในรูปใบหอกยาว คอใบสีเขียวน้ำตาลรูปชายธง ปลายใบโค้ง กาบใบอ้า ลอกง่าย สีเขียว ไม่มีขน พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบหรือที่ดอน น้ำไม่ท่วมขังและระบายน้ำดี ดินร่วนปนทราย

#### 2.5 อ้อย พันธุ์อุ้มทอง 84-12 (02-2-477)

เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี80 (แม่)x อุ้มทอง3 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรีกรมวิชาการเกษตร

|                     |       |           |
|---------------------|-------|-----------|
| ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย | 13-18 | ต้นต่อไร่ |
| ความหวาน            | 12-13 | c.c.s     |
| มีอายุเก็บเกี่ยว    | 11-12 | เดือน     |

การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ทรงกอตั้งตรง ลำขนาดปานกลาง แดกกอปานกลาง (4-5 ลำ/กอ) ปล้องมีลักษณะกลางป่อง สีเหลืองอมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลืองเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องค่อนข้างตรง ตามีลักษณะกลมรีนูนมาก มีร่องเหนือตาสี หูใบด้านนอกรูปใบหอกสั้น หูใบด้านในยอดงอเข้า คอใบสีเหลืองเหลืองเขียวรูปสามเหลี่ยมฐานเรียบ ลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่ ทรงใบชัน-ตรง กาบหลวมปานกลาง ลอกง่ายไม่มีขนหลังกาบ

พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบ น้ำไม่ท่วมขัง และระบายน้ำดี ดินร่วนปน ทราย-ดินร่วน ควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง การปลูกควรวางท่อนพันธุ์คู่ เนื่องจากอ้อยปลูกมีการแตกกอน้อย

#### 2.6 อ้อยพันธุ์ 02-2-483

อ้อยพันธุ์ 02-2-483 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี80 (แม่) x อุ้มทอง3 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรีกรมวิชาการเกษตร

|                     |       |           |
|---------------------|-------|-----------|
| ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย | 15-20 | ต้นต่อไร่ |
| มีคุณภาพความหวาน    | 13-14 | c.c.s     |
| อายุการเก็บเกี่ยว   | 11-12 | เดือน     |

การเจริญเติบโตเร็วปานกลาง ไว้ต่อดีปานกลาง ออกดอกประปราย การแตกกอ 6 ลำต่อกอ

ลักษณะประจำพันธุ์ ทรงกอตั้งตรง ไม่หักล้ม ลำขนาดปานกลาง แตกกอปานกลาง (6-7 ลำ/กอ) ปล้องมีลักษณะกลางคอด สีเหลืองอมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลืองเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องค่อนข้างตรง ตามีลักษณะกลม นูนเล็กน้อย มีร่องเหนือตาตั้ง หูใบด้านนอก ลักษณะขอบตรง หูใบด้านในเป็นรูปใบหอกสั้น คอใบสีม่วงเหลืองเขียว รูปสามเหลี่ยมขอบเว้าและโค้ง ลักษณะใบสีเขียว ขนาดใบกว้างปานกลาง ทรงใบโค้งมากประมาณครึ่งวงกลม กาบแน่น (เหนียว) ไม่มีขนหลังกาบ

พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบ น้ำไม่ท่วมขัง และระบายน้ำดี ดินร่วนปนทราย-ดินร่วน มีความต้านทานต่อโรคเส้ดำ ต้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง

### 3. การปลูกและดูแลรักษาอ้อย (กรมส่งเสริมการเกษตร, ม.ป.ป.)

#### 3.1 การเตรียมดิน

3.1.1 กรณีที่เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยเดิม และล้มตอปลูกอ้อยใหม่ ถ้ามีชั้นดินดาน หรือความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตร มีค่ามากกว่า 1.6 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ต้องไถระเบิดดินดานให้ลึก 50-75 เซนติเมตร

3.1.2 ถ้าดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ให้ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

3.1.2.1 หว่านพืชบำรุงดิน ได้แก่ ปอเทือง โสนอัฟริกัน อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพุ่ม ถั่วมะแฮะ ถั่วเขียว อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบในระยะเริ่มติดฝัก หรือ หลังเก็บเกี่ยวเมล็ดพืชบำรุงดิน

3.1.2.2 หว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000-2,000 กิโลกรัมต่อไร่

3.1.2.3 ใส่กากตะกอนหมักหรือฟิลเตอร์เค้ก อัตรา 5,000-8,000 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อไร่ ยกเว้น ในดินที่มีค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.5 ไม่ควรใส่กากตะกอนหมักหรือฟิลเตอร์เค้ก

3.1.2.4 ใส่ซานอ้อยแห้งหรือบากาส อัตรา 2,000 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อไร่ เพื่อช่วยให้โครงสร้างดินดีขึ้น

3.1.2.5 ไถด้วยผานสาม 1-2 ครั้ง ลึก 30-50 เซนติเมตร ตากดิน 7-10 วัน ถ้าปลูกต้นฝน ให้พรวน 1 ครั้ง ถ้าปลูกปลายฤดูฝนต้องพรวนเพิ่มอีก 2-3 ครั้ง จนหน้าดินร่วนซุย และคราดเก็บซาก ราก เหง้า หัวและไหลของวัชพืชออกจากแปลง

พื้นที่ราบหรือพื้นที่มีการให้น้ำชลประทาน ควรปรับระดับพื้นที่ให้มีความลาดเอียงประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์

#### 3.2 การเตรียมพันธุ์

3.2.1 มีความทนทานต่อโรคและแมลง เหมาะสมกับพื้นที่ ชนิดดิน

3.2.2 ผลผลิตต่อไร่และความหวานสูง ผลผลิตควรมากกว่าไร่ละ 10 ตัน และความหวานเฉลี่ย 12 .

3.2.3 ท่อนพันธุ์ที่ปลูกควรมีอายุ 8-10 เดือน

3.2.4 มีความสามารถในการไว้ต่อได้ไม่ต่ำกว่า 2 ตอ

### 3.3 วิธีปลูก มี 2 แบบคือ

#### 3.3.1 แรงงานคนกับเครื่องปลูก

3.3.1.1 ยกร่องปลูกให้มีระยะระหว่างร่อง 1.0-1.5 เมตร ถ้าปลูกปลายฤดูฝนยก ร่องแล้วต้องปลูกทันทีเพื่อรักษาความชื้นในดิน

3.3.1.2 วางท่อนพันธุ์เป็นแถวคู่สลับโคน - ปลาย ระยะในแถวคู่ 30-50 เซนติเมตร ใช้มีดคมสับเป็นท่อนๆ ละ 2-3 ตาถ้าปลูกต้นฝนกลบดินหนา 3-5 เซนติเมตร ปลูกปลายฤดูฝนกลบดิน ให้แน่นและหนา 15-20 เซนติเมตร

3.3.1.3 ในบางพื้นที่ถ้ามีแหล่งน้ำ ก่อนปลูกอ้อยควรปล่อยน้ำเข้าตามร่อง เมื่อดิน หมด วางท่อนพันธุ์และกลบดินให้แน่นพอประมาณ หนา 10-15 เซนติเมตร

3.3.2 การปลูกโดยใช้เครื่องจักร ไม่ต้องยกร่อง เครื่องจะเปิดร่อง ใส่ปุ๋ย วางท่อนพันธุ์ และกลบดินอัตโนมัติ

### 3.4 การดูแลรักษา

#### 3.4.1 การใส่ปุ๋ย

3.4.1.1 ใส่ปุ๋ยเคมีหลังปลูก หรือหลังแต่งต่ออ้อย 2 ครั้ง ดินร่วนปนทราย ให้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 ครั้งแรกรองกันร่องพร้อมปลูก หรือทันทีหลังแต่งต่ออัตรา 20 กิโลกรัม ต่อไร่ ครั้งที่สอง เมื่ออายุ 2-3 เดือน อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าเป็นอ้อยต่อ เพิ่มปุ๋ย สูตร 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่ ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียว ให้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 ครั้งแรก หลังปลูกหรือหลังจากการแต่งต่อ 1 เดือน อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่สอง เมื่ออายุ 3-4 เดือน อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่

3.4.1.2 อ้อยปลูกและอ้อยต่อในเขตชลประทาน การใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง ให้เพิ่มปุ๋ย สูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

3.4.1.3 การใส่ปุ๋ยทุกครั้ง ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ควรใส่ขณะดินมีความชื้น โดย โรยข้างแถว ห่างจากต้นประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วพรวนกลบ

#### 3.4.2 การให้น้ำหรับในแปลงที่มีน้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

3.4.2.1 ควรให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูกประมาณเศษหนึ่งส่วนสองของร่อง โดยไม่ต้องระบายออก

3.4.2.2 กรณีที่ไม่สามารถปรับพื้นที่ให้มีความลาดเอียงได้ ควรให้น้ำแบบพ่นฝอย

3.4.2.3 ต้องไม่ให้อ้อยขาดน้ำติดต่อกันนานกว่า 20 วัน ช่วงอายุ 1-6 เดือน ซึ่งเป็นระยะการเจริญเติบโต และนานกว่า 30 วัน ช่วงอายุ 6-10 เดือน ซึ่งเป็นระยะการสะสมน้ำตาล

3.4.2.4 งดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ ถ้าฝนตกหนักต้องระบายน้ำออกทันที

3.4.2.5 ให้น้ำทันทีหลังตัดแต่งต่ออ้อย

### 3.5 การตรวจแปลง

เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่บริสุทธิ์ โดยกำจัดอ้อยที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ โดยถอนหรือขุดต้น ที่เป็นโรคน้ำออกจากแปลง และเผาทำลายเพื่อป้องกันการระบาดของโรค ควรทำการตรวจแปลง 3 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก

ครั้งที่ 1 อ้อยอายุ 1 เดือน ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความงอก ในกรณีที่อ้อยไม่งอกให้ปลูกซ่อม และตรวจดูว่ามีต่ออ้อยเก่าหลงเหลืออยู่หรือไม่ หากพบให้กำจัดทิ้ง

ครั้งที่ 2 อ้อยอายุ 3-4 เดือนหลังการใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 2 ระยะอ้อยกำลังงอกปล้อง ตรวจดู ลักษณะประจำพันธุ์ เช่น ใบ ทรงกอ หูใบ คอใบ ลำฯ หากพบพันธุ์ปนให้กำจัดทิ้ง

ครั้งที่ 3 อ้อยอายุ 7-8 เดือนหลังปลูก หรือก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน สำรวจโรคและแมลง แล้วตรวจดูความสมบูรณ์ของอ้อย

#### 4. หลักสำคัญการกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ม.ป.ป.)

4.1.1 ต้องเตรียมดินดีคือต้องทำให้เศษวัชพืชเก่าตายให้หมด

4.1.2 ต้องให้อ้อยมีช่วงปลอดวัชพืชอย่างน้อย 4 เดือน โดยต้องกำจัดวัชพืชตั้งแต่เริ่มปลูก จนถึงเริ่มงอกปล้อง

4.1.3 อ้อยที่ปลูกต้องงอกดีและสม่ำเสมอ

วิธีการกำจัดวัชพืชที่นิยมมี 3 วิธีการดังนี้

4.1.3.1 การกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี

ปัจจุบันการใช้สารกำจัดวัชพืช นับวันมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นทุกปีด้วยสาเหตุที่ สารกำจัดวัชพืชให้ประโยชน์หลายประการ เช่น ทดแทนการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงสูง นอกจากนี้การใช้สารกำจัดวัชพืชจะให้ผลการควบคุมและการกำจัดวัชพืชที่แน่นอน และได้เป็น เวลานานกว่าวิธีการอื่นๆ

สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยมีหลายชนิด วิธีการใช้การกำจัดวัชพืชแตกต่างกัน ฉะนั้น การกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพ จะต้องรู้จักชนิดสารกำจัดวัชพืชเป็นอย่างดีเพราะถ้าหาก ใช้สารกำจัดวัชพืชผิด อาจฆ่าอ้อยให้ตายได้ เช่น การใช้สารไกลโฟเซต สารพาราควอต เป็นต้น

##### (1) ประเภทสารกำจัดวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ตามลักษณะ การใช้ได้ 2 ประเภทดังนี้

##### (1.1) สารคุมวัชพืช

สารคุมวัชพืชเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นลงบนดิน โดยที่สารเคมีที่ เข้าทำลายหรือยับยั้งส่วนที่อยู่ใต้ดินของวัชพืช ซึ่งอาจเป็นเมล็ด ราก และยอดอ่อนใต้ดิน เช่น สารเอทราซีน เพนดิเมทาลิน อาลาคลอร์ เป็นต้น

##### (1.2) สารฆ่าวัชพืช

สารฆ่าวัชพืชเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นลงบนใบ โดยที่สารเคมีจะถูก ดูดซึมพร้อมกับการเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆ ของพืช หรือไม่เคลื่อนย้าย ยังสามารถแบ่งย่อยได้ 2 แบบ

(1.2.1) สารฆ่าแบบเคลื่อนย้าย(ดูดซึม) เช่น แอมเมทริน เมทริบูซิน ไกลโฟเซต เป็นต้น

(1.2.2) สารฆ่าแบบไม่เคลื่อนย้าย (สัมผัสตาย) เช่น พาราควอต เอ็ม เอสเอ็มเอ เป็นต้น

## (2) กำหนดการใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

ถ้าคำนึงถึงต้นทุนอ้อยเป็นหลักสามารถแบ่งการกำหนดการใช้สารกำจัดวัชพืชเป็น 3 แบบ

## (2.1) การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนปลูกอ้อย

การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนปลูกอ้อยเป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชแบบคุมวัชพืชขณะเตรียมดิน เช่น ไตรฟลูราลิน หรือเมื่อเตรียมดินเสร็จแล้วแต่วัชพืชงอกก่อนการปลูกอ้อย ต้องใช้สารกำจัดวัชพืชแบบฆ่าวัชพืช เช่น พาราควอต โกลโฟเซต

## (2.2) การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนอ้อยงอก

การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนอ้อยงอกเป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังการปลูกโดยการพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนอ้อยจะแทงยอดโผล่พ้นผิวดิน ส่วนมากระยะนี้วัชพืชยังไม่งอกหรืองอกยังไม่พ้นผิวดินเช่นกัน สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นประเภทพ่นทางดิน ที่เรียกว่า “สารคุมวัชพืช” เช่น อาหารซิน ไดยูรอน

## (2.3) การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก

การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกเป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชภายหลังที่อ้อยโผล่พ้นดินแล้วการใช้สารกำจัดวัชพืชจะต้องไม่เป็นพิษต่ออ้อยหรือมีผลน้อยที่สุด สามารถแบ่งได้ 2 แบบ

(2.3.1) อ้อยงอกแล้ว แต่วัชพืชยังไม่งอก การใช้สารกำจัดวัชพืชเช่นเดียวกับข้อ 2 (ก่อนอ้อยงอก)

(2.3.2) อ้อยและวัชพืชงอกแล้ว สามารถแบ่งได้ 3 แบบตามขนาดวัชพืช

(2.3.2.1) ระยะวัชพืชเพิ่งงอกคือระยะที่วัชพืชมีใบจริง 1-3 ใบ สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นแบบประเภททั้งคุมและฆ่าวัชพืช เช่น สารแอมเมทริน ไดยูรอน และพาราควอต เป็นต้น

(2.3.2.2) ระยะวัชพืชยังเล็กคือ ระยะที่วัชพืช มีใบจริง 4-8 ใบ สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นแบบประเภททั้งคุมและฆ่าวัชพืช เช่น สารแอมเมทริน และ ไดยูรอน เป็นต้น

(2.3.2.3) ระยะวัชพืชโตแล้วสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นแบบประเภทฆ่าวัชพืชการใช้สารกำจัดวัชพืชระยะนี้ เสี่ยงต่อการเป็นพิษต่ออ้อยมาก ฉะนั้นการใช้สารต้องพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้สารสัมผัสกับอ้อยโดยตรงมากเกินไป เช่น สารแอมเมทริน เป็นต้น

## (3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกำจัดวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ทำให้ประสิทธิภาพการควบคุมและกำจัดวัชพืชแตกต่างกัน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช มีดังนี้

(3.1) เลือกใช้สารกำจัดวัชพืชให้ถูกต้องกับกำหนดการใช้สารและชนิดวัชพืช ถ้าหากต้องการคุมวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ต้องเป็นสารคุมวัชพืช แต่ถ้าต้องการฆ่าวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ต้องเป็นสารฆ่าวัชพืช สิ่งควรพิจารณาคือต้นทุน สารคุมวัชพืช มีราคาสูงกว่าสารฆ่าวัชพืช

(3.2) กำหนดอัตราความเข้มข้นให้เหมาะสมกับชนิดดินและขนาดวัชพืช

(3.2.1) ดินเหนียว ใช้อัตราสารสูงกว่าดินร่วนและดินทราย ความลาดเทของพื้นที่ความถี่การให้น้ำหรือปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

(3.2.2) วัชพืชขนาดใหญ่ใช้อัตราสารสูงกว่าวัชพืชขนาดเล็ก

(3.2.3) สภาพแวดล้อมขณะฉีดพ่น เช่น ความชื้น ฝน และลม

(3.2.4) ต้องฉีดพ่นให้สม่ำเสมอและทั่วถึง

(3.2.5) พันธุ์และขนาดอ้อย

#### 4.1.3.2 การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือ

การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือเป็นวิธีการหนึ่งที่ยอมรับใช้กันมากเช่นกัน แต่วิธีการนี้จะต้องใช้เวลาลงทุนครั้งแรกสูงมากกับเครื่องจักรเครื่องมือแต่เมื่อเทียบกับระยะเวลาที่ใช้งาน และปริมาณงานที่ได้แล้วถือว่าเป็นการกำจัดวัชพืชที่มีต้นทุนต่ำ วิธีการนี้เหมาะสมกับไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีปัญหาด้านแรงงานด้วย

(1) ประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือ ขึ้นอยู่กับ

(1.1) ชนิดดิน และการเตรียมดิน

(1.2) ชนิด ความหนาแน่น และขนาดวัชพืช

(1.3) ฤดูกาลและช่วงเวลาทำงาน

(1.4) ทักษะและประสบการณ์การทำงาน

(2) เครื่องมือ ในการกำจัดวัชพืช แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

(2.1) รถแทรกเตอร์ (เครื่องยนต์หรือต้นกำลัง)จะบ่งถึงปริมาณงานที่ได้หรือความเร็วในการทำงานมีหลายขนาดเช่น รถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ขนาดกลางและขนาดเล็ก

(2.2) ชนิดของเครื่องมือ การใช้เครื่องมือจะขึ้นอยู่กับชนิด ขนาด และปริมาณวัชพืช สามารถแบ่งกลุ่มใหญ่ได้ 3 ชนิด เช่น

(2.2.1) คราด เช่น คราดสปริงค์คราดขาแข็ง คราดซี่

(2.2.2) พรวน เช่น พรวนอเนกประสงค์ (12 จาน)

(2.2.3) จอบหมุน

#### 4.1.3.3 การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม

การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม ถือว่าเป็นการจัดการวัชพืชเชิงอนุรักษ์โดยการอาศัยประสบการณ์หลายด้านทั้งในด้านดิน พืช สภาพแวดล้อม และการจัดการ เพื่อลดความรุนแรงของวัชพืชเท่านั้น แม้ว่าการควบคุมวัชพืชจะไม่ดีเท่าวิธีอื่น ๆ แต่เป็นการลงทุนที่มีต้นทุนน้อยมาก เพราะอาศัยประสบการณ์ที่เรียกว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม ให้มีประสิทธิภาพต้องผสมผสานกับวิธีการอื่นๆ เช่น

(1) ฤดูกาลปลูก

การเลือกฤดูกาลปลูก มีความสัมพันธ์กับปริมาณและชนิดวัชพืช นั่นคือการปลูกอ้อยข้างแล้ง (พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม) จะมีวัชพืชน้อยกว่าการปลูกอ้อยฤดูฝน (พฤษภาคม ถึง

กรกฎาคม) การปลูกอ้อยในเขตชลประทาน จะมีวัชพืชมากกว่าการปลูกอ้อยเขตน้ำฝน

### (2) ระยะปลูก

ระยะปลูก หมายถึงระยะระหว่างแถวและระหว่างท่อนพันธุ์แต่ส่วนใหญ่ ระยะระหว่างแถวจะมีความสำคัญด้านวัชพืชมากกว่าการปลูกอ้อยระยะแคบ (80-100 เซนติเมตร) สามารถลดปริมาณและความรุนแรงของวัชพืชได้มากกว่าการปลูกอ้อยระยะกว้าง (140-160 เซนติเมตร) เนื่องจากอ้อยสามารถจะคุมวัชพืชได้เร็วกว่า

### (3) พันธุ์อ้อย

ภายใต้สภาพแวดล้อม ดิน การจัดการอย่างเดียวกัน พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ มีลักษณะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

(3.1) พันธุ์อ้อยที่งอกเร็ว จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่งอกช้า

(3.2) พันธุ์อ้อยที่แตกกอมาก จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่แตกกอน้อย

(3.3) พันธุ์อ้อยที่ทรงกอกว้าง จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่ทรงกอแคบ

(3.4) พันธุ์อ้อยที่ใบใหญ่จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่ใบเล็ก

#### 4.1.3.4 การใช้วัสดุคลุมดิน

การคลุมดินด้วยเศษวัสดุเหลือใช้หรือวัสดุอื่นๆ เช่น กระจาด กาบ กาบ มะพร้าว ฟางข้าว เป็นต้น วิธีนี้นอกจากจะช่วยลดวัชพืชแล้วยังช่วยรักษาความชื้นในดิน และเศษวัสดุคลุมดินจะค่อยๆ ผุพังสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุแก่ดิน เกษตรกรนิยมใช้เศษใบและยอดอ้อยคลุมดิน ปัญหาการใช้วัสดุคลุมดิน คือเป็นแหล่งสะสมของโรค แมลงและหนู

#### 4.1.3.5 การปลูกพืชแซม

การปลูกพืชแซมอ้อยเป็นการใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวให้เป็นประโยชน์มากที่สุด ในขณะที่อ้อยยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ การปลูกพืชแซมอายุสั้นระหว่างแถวอ้อย นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาวัชพืชแล้ว ยังเป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกด้วย พืชแซมที่สามารถใช้ปลูก เช่น ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว

การปลูกพืชแซมอ้อยควรต้องเก็บเกี่ยวพืชแซมก่อนถึงระยะอ้อยแตกกอเพื่อหลีกเลี่ยงการแก่งแย่งธาตุอาหาร น้ำและแสงแดด หรือเมื่อเก็บเกี่ยวพืชแซม จะต้องมีการระยะเวลาของการเจริญเติบโตของอ้อยยาวนานพอสมควร

### 5. การจัดการโรคและแมลงศัตรูอ้อย

5.1 ปัจจัยที่มีผลต่อแนวโน้มการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย มี 5 ประการ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ม.ป.ป.) ดังนี้

5.1.1 สภาพแวดล้อมเปลี่ยน/สภาวะโลกร้อน ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ภัยแล้ง น้ำท่วม อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไป ส่งผลให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ผิดปกติไป และอาจมีผลกระตุ้นให้แมลงศัตรูอ้อยหรือโรคอ้อยบางชนิด มีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น มีการระบาดมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

5.1.2 การบริหารจัดการไร่อ้อย ภายใต้รูปแบบการบริหารจัดการไร่อ้อยที่ถูกต้องและเหมาะสม

สามารถใช้เป็นช่องทางในการบริหารจัดการโรคอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การเร่งการกำจัดต้นอ้อยที่เป็นโรคหรือถูกแมลงเข้าทำลายออกจากแปลง

เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งของโรคหรือแมลงในแปลงอ้อย และการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยการไม่เผาใบ ที่สามารถช่วยลดการระบาดของหนอนกออ้อยในฤดูถัดไปได้ เป็นต้น

5.1.3 ชนิดของพันธุ์อ้อย และระดับความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยของอ้อยแต่ละสายพันธุ์โดยอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีระดับความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยแต่ละชนิดในระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งเชื่อมโยงมาจากกระบวนการเลือกใช้พ่อแม่พันธุ์อ้อยเพื่อให้สามารถผสมพันธุ์ให้ได้ อ้อยสายพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีระดับความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ

5.1.4 พื้นที่ซึ่งเคยพบการระบาด โดยพบว่า หากพื้นที่ใดเคยมีประวัติการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยชนิดใดแล้ว จะมีความเสี่ยงที่การระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยชนิดนั้นๆ จะกลับมาระบาดได้อีก หากมีปัจจัยตามสามเหลี่ยมโรคพืชที่มีความสมบูรณ์ ดังนั้นเกษตรกรต้องพิจารณาเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม และดำเนินการบริหารจัดการไร่อ้อยอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยในพื้นที่นั้นขึ้นมาได้อีก

5.1.5 ช่องทางการถ่ายทอดโรคและแมลงศัตรูอ้อยซึ่งโดยปกติแล้วโรคของอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยสามารถระบาดติดไปกับท่อนพันธุ์อ้อย ติดไปกับแมลงพาหะเช่นกรณีของโรคใบขาวอ้อย ติดไปกับเครื่องมือเครื่องจักรกลหรือติดไปกับสภาพแวดล้อมทั้งลมและฝน เป็นต้น ดังนั้น เกษตรกรต้องมีความเข้าใจแนวทางและช่องทางการระบาดและแพร่กระจายออกไปของโรคและแมลงศัตรูอ้อยแต่ละชนิด เพื่อให้สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันที่

วิธีการในการป้องกันกำจัดหรือการบริหารจัดการโรคและแมลงศัตรูอ้อยกรณีอ้อยถูกศัตรูอ้อยเข้าทำลายแล้วมีหลากหลายวิธีการ ทั้งโดยวิธีกล

## 5.2 การควบคุมศัตรูอ้อยโดยชีววิธี (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ม.ป.ป.)

การควบคุมศัตรูอ้อยโดยชีววิธี หมายถึง “การนำเอาสิ่งมีชีวิตมาใช้เพื่อการควบคุมศัตรูอ้อย” เป็นแนวทางการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ใช้ “ศัตรูธรรมชาติ” โดยการส่งเสริม เพิ่มปริมาณให้ได้จำนวนมากพอให้สามารถควบคุมศัตรูอ้อยได้

ศัตรูธรรมชาติคือ สิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ การควบคุมศัตรูอ้อยโดยชีววิธี ศัตรูธรรมชาติ จะกินเบียดเบียนทำลายศัตรูอ้อย และทำให้ศัตรูอ้อยตายก่อนอายุขัย ได้แก่ ตัวห้ำ ตัวเบียน และ จุลินทรีย์ ซึ่งตัวห้ำเป็นสิ่งมีชีวิตที่กินศัตรูอ้อยเป็นอาหาร มีทั้งชนิดที่เป็นแมลง เช่น แมลงหางหนีบ แมลงช้าง และที่ไม่ใช่แมลง เช่น แมงมุม ไร นก ซึ่งตัวห้ำหนึ่งตัวสามารถกินศัตรูอ้อยได้ทีละหลายๆ ตัว และตลอดชีวิตของมันสามารถควบคุมแมลงศัตรูอ้อยได้จำนวนมาก ตัวห้ำจึงมีบทบาทสำคัญในการควบคุมปริมาณศัตรูอ้อย ไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดเสียหาย ตัวเบียน เป็นสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการเบียดเบียนด้านบนหรือด้านในตัวศัตรูอ้อยเพื่อการเจริญเติบโต หรือดำรงอยู่จนครบวงจรชีวิต ทำให้เหยื่ออ่อนแอและตายในที่สุดเช่น แตนเบียน และไส้เดือนฝอย และเชื้อจุลินทรีย์ เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กหรือเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ดำรงชีวิตด้วยการเบียดเบียนอยู่ในตัวศัตรูอ้อย ทำให้เหยื่อเป็นโรค และตายในที่สุด เช่น เชื้อราเมตาโรเซียม (ราเขียว) ใช้เพื่อควบคุมด้วงหนวดยาวอ้อย

## 6. การใช้ประโยชน์อ้อย (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.1 ผลิตน้ำตาล เพื่อใช้ในการบริโภคโดยตรง และสามารถใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยา เครื่องดื่มและเครื่องดื่มบำรุงกำลัง เป็นต้น สามารถจำแนกได้ตามประเภท และเกรดของความบริสุทธิ์ของน้ำตาลเป็น 4 ชนิด (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561) ได้แก่



6.1.1 น้ำตาลทรายดิบคุณภาพสูง เป็นน้ำตาลทรายมีค่าสีอยู่ระหว่าง 1,000-1,500 ICUMSA สามารถนำไปบริโภคได้โดยตรง ราคาจะถูกกว่าน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.1.2 น้ำตาลทรายดิบ เป็นน้ำตาลทรายมีค่าสีสูงกว่า 1,500 ICUMSA มีสีน้ำตาลเข้ม สิ่งสกปรกเจือปนสูง ความบริสุทธิ์ต่ำ น้ำตาลชนิดนี้ ไม่สามารถนำไปบริโภคโดยตรงได้ จะต้องนำน้ำตาลไปผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ก่อนเพื่อผลิตเป็นน้ำตาลทรายขาวหรือน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.1.3 น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ เป็นน้ำตาลทรายมีค่าสีไม่เกิน 45 ICUMSA มีความบริสุทธิ์สูง นิยมใช้ในอุตสาหกรรมที่ต้องใช้น้ำตาลที่มีความบริสุทธิ์มาก เช่น อุตสาหกรรมยา เครื่องดื่ม ประเภทน้ำอัดลมและเครื่องดื่มบำรุงกำลัง (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.1.4 น้ำตาลทรายขาว เป็นน้ำตาลทรายมีค่าสีประมาณ 46 – 200 ICUMSA มีค่าโพลาไรเซชันไม่น้อยกว่า 99.50 ดีกรี น้ำตาลประเภทนี้ประชาชนนิยมบริโภค รวมถึงใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่ต้องการความบริสุทธิ์ปานกลาง (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.2 ประโยชน์จากกระบวนการผลิตน้ำตาล ได้แก่ กากน้ำตาล กากอ้อย กากหม้อกรอง ไขอ้อย ชานอ้อย เป็นต้น

6.2.1 กากน้ำตาล เป็นผลผลิตพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลทราย สามารถนำกากน้ำตาลไปใช้ประโยชน์ได้ในอุตสาหกรรมชีวเคมี ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตแอลกอฮอล์และโรงต้มกลั่นสุรา อุตสาหกรรมผลิตยีสต์ อุตสาหกรรมผลิตผงชูรส อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมผลิตน้ำส้มสายชู อุตสาหกรรมผลิตซีอิ๊ว และซอสปรุงรสต่างๆ (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.2.2 กากอ้อย เป็นส่วนของชานอ้อยที่ได้จากกระบวนการหีบอ้อยจากชุดลูกหีบชุดสุดท้าย กากอ้อยสามารถนำมาทำเชื้อเพลิงสำหรับผลิตไฟฟ้าและไอน้ำเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล และกากหม้อกรอง เป็นกากที่ได้จากกระบวนการกรองตะกอนในระบบสุญญากาศ กากหม้อกรองที่ได้ สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเพื่อการเกษตร (พัชริน ส่งศรี และคณะ, 2561)

6.2.3 การนำไขอ้อยทำเป็นสารยัดอายุอาหาร และเป็นสารเพิ่มความหนืดในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับความงามซึ่งนำมาใช้ในการผลิตลิปสติก โลชั่น ครีมทาผิว เป็นต้น (กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง, 2562)

6.2.4 การนำชานอ้อย มาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารทดแทนการใช้กล่องโฟม เป็นมิตรกับผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม (กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง, 2562)

6.2.5 กากหม้อกรอง เป็นตะกอนที่เหลือจากการกรองแยกน้ำอ้อยด้วยเครื่องกรองในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย มีลักษณะเป็นของแข็งสีน้ำตาลปนดำ มีสภาพเป็นต่างอ่อน-ต่างปานกลาง (ค่า pH ประมาณ 8.0-9.0) หากทิ้งไว้นานๆ ความเป็นต่างจะลดลง เมื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหาร พบว่า มีปริมาณไนโตรเจน ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส ประมาณ 0.24 เปอร์เซ็นต์ และ โพแทสเซียม ประมาณ 0.2 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดินได้ดี ช่วยเพิ่ม

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้น ลดความเป็นกรดของดิน ช่วยให้ดินร่วนซุย โปร่ง ไม่นั่นทึบ เพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่ออ้อย เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ม.ป.ป)

### 3. พื้นที่ศึกษาวิจัย

#### 1. ประวัติความเป็นมาของตำบล (เทศบาลตำบลโนนทอง, 2558)

เดิมตำบลโนนทองชื่อว่า “บ้านโนนทองกลาง” จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น “โนนทอง” ซึ่งมีความหมายที่เป็นมงคล และมีค่าอุดมดุจดั่งทอง ตั้งเป็นตำบลโนนทอง ขึ้นอยู่กับอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ก่อนจะย้ายมาขึ้นกับอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น ในภายหลัง ตำบลโนนทองตั้งอยู่ห่างจากตัวจังหวัดขอนแก่น ประมาณ 54 กิโลเมตร และห่างจากที่ว่าการอำเภอหนองเรือ ประมาณ 8 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลนาชุมแสง ตำบลสงเปลือย ตำบลหนองกุงธนสาร อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลกุดขอนแก่น อำเภอภูเวียง ตำบลหนองเรือ อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลหนองเรือ ตำบลโนนทัน อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลโนนทัน อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นตำบลโนนทองมีพื้นที่รวมประมาณ 110 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 68,770 ไร่

จากข้อมูลตำบล (TACNAP) พบว่า ประชากรทั้งหมดจำนวน 11,088 คน แยกเป็นชาย 5,480 คน หญิง 5,564 คน และจำนวนครัวเรือนรวมทั้งหมด 3,118 ครัวเรือน ประชากรหมู่บ้านมีจำนวนสูงสุดคือบ้านหินลาดหมู่ที่ 12 รองลงมาคือ บ้านหนองโดกหมู่ที่ 2 และหมู่บ้านที่มีจำนวนประชากรน้อยที่สุดคือบ้านไผ่น้อย หมู่ที่ 11 แยกกลุ่มประชากรที่ต้องการดูแลทั้งหมดของตำบลโนนทองมี 918 คน คือ ผู้สูงอายุ 511 คน เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี 241 คน ผู้พิการ 44 คน เป็นต้น

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทองได้ยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลโนนทอง ตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2552

#### 2. ลักษณะภูมิประเทศ (เทศบาลตำบลโนนทอง, 2558)

ลักษณะพื้นที่ตำบลโนนทอง มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มและพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายเหมาะสำหรับการทำการเกษตร และมีแหล่งน้ำธรรมชาติและป่าธรรมชาติ ดังนี้

2.1 ลำน้ำเซิน เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านพื้นที่ หมู่ที่ 2,19,5,8 เป็นแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับการเกษตรและอุปโภคบริโภคของชาวบ้าน

2.2 ลำห้วยน้ำเงิน เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านพื้นที่ หมู่ที่ 7,8,17 เป็นแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับการเกษตรและอุปโภคบริโภคของชาวบ้าน

2.3 ลำห้วยหินเหิบ เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านพื้นที่ หมู่ที่ 1,10,12 เป็นแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับการเกษตรและอุปโภคบริโภคของชาวบ้าน

2.4 โคกหินแม่ช้าง เป็นพื้นที่ป่าสาธารณะครอบคลุมพื้นที่ หมู่ 12,18 เป็นแหล่งอาหารพื้นบ้านของชุมชน

2.5 โคกซำบก เป็นพื้นที่ป่าสาธารณะครอบคลุมพื้นที่ หมู่ 15,9 เป็นแหล่งอาหารพื้นบ้านของชุมชน

### 3. หมู่บ้านในเทศบาลตำบลโนนทอง (เทศบาลตำบลโนนทอง, 2558)

เทศบาลตำบลโนนทอง มีจำนวน 21 หมู่บ้าน ดังนี้

หมู่ที่ 1 บ้านโนนทอง หมู่ที่ 2 บ้านหนองโคก หมู่ที่ 3 บ้านกุดเลา หมู่ที่ 4 บ้านภูมูลบัว หมู่ที่ 5 บ้านสระพังฆ่า หมู่ที่ 6 บ้านหนองเขื่อนช้าง หมู่ที่ 7 บ้านหนองนกเขียน หมู่ที่ 8 บ้านกุดแคน หมู่ที่ 9 บ้านฝางน้อย หมู่ที่ 10 บ้านโนนทอง หมู่ที่ 11 บ้านไผ่ หมู่ที่ 12 บ้านหินลาด หมู่ที่ 13 บ้านห้วยทราย หมู่ที่ 14 บ้านดงน้อย หมู่ที่ 15 บ้านโนนทอง หมู่ที่ 16 บ้านภูมูลบัว หมู่ที่ 17 บ้านหนองเขื่อนช้าง หมู่ที่ 18 บ้านทรัพย์เจริญ หมู่ที่ 19 บ้านคลองเจริญ หมู่ที่ 20 บ้านโนนทอง และหมู่ที่ 21 บ้านหนองนกเขียน

### 4. ทุนและศักยภาพของตำบลโนนทอง (เทศบาลตำบลโนนทอง, 2558)

ทุนและศักยภาพของตำบลโนนทองมี 4 ประเภท ประกอบด้วย 1) ทุนบุคคล คนนำคนเก่ง คนสำคัญมีทุกหมู่บ้านรวม 172 คน ที่มากที่สุดคือ อสม. ถึง 120 คน 2) ทุนกลุ่ม ซึ่งมีแหล่งเรียนรู้ถึง 88 แห่ง รวมสมาชิกกลุ่มอาชีพมีจำนวนมากที่สุด รวมถึง 218 คน สมาชิกกลุ่มทอผ้าไหมจำนวนมากที่สุดถึง 40 คน รองลงมาคือกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ 30 คน และ 4) ทุนหน่วยงานและแหล่งประโยชน์ มีทั้งป่าชุมชน และหนองน้ำสาธารณะ

### 5. ด้านสุขภาพ (เทศบาลตำบลโนนทอง, 2558)

ประชาชนตำบลโนนทองมีพฤติกรรมเสี่ยงมีพฤติกรรมเสี่ยงคิดเป็นร้อยละ 81 โดยสาเหตุของพฤติกรรมเสี่ยงที่มากที่สุดคือความเสี่ยงในการดูแลสุขภาพ ความเสี่ยงจากการสูบบุหรี่เป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 17.85 พฤติกรรมเสี่ยงที่มากเป็นอันดับ 2 ความเสี่ยงการกินอาหารสุกๆ ดิบๆ คิดเป็นร้อยละ 17.82 ส่วนพฤติกรรมเสี่ยงที่มีน้อยที่สุดคือ การมีความเครียดกังวลใจจนนอนไม่หลับคิดเป็นร้อยละ 4.03

มีภาวะเสี่ยงในการทำงาน ร้อยละ 14.58 โดยภาวะเสี่ยงจากการทำงานที่พบมากที่สุด คือการใช้สารเคมีในการเกษตร ร้อยละ 28.26 รองลงมาคือการทำงานในที่สูง ร้อยละ 23.42 ส่วนภาวะเสี่ยงในการทำงานที่พบน้อยที่สุดคือการทำงานในบริเวณที่มีฝุ่นผง ร้อยละ 8.93

### 6. ด้านเศรษฐกิจ (เทศบาลตำบลโนนทอง, 2558)

ข้อมูลด้านภาระหนี้สินของครัวเรือน ประชากรของตำบลโนนทอง ส่วนใหญ่มีภาระหนี้สิน น้อยกว่า 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38.69 โดยพบว่าสาเหตุหลักของภาระหนี้สิน คือ การทำการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 30.47

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชลธิศักดิ์ ชาวปากน้ำ จงกล บุญงาม และ สิริทิพย์ พลละเจริญ (2555) ศึกษาปริมาณของโลหะหนักในดินและปลาในแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา กำหนดจุดสำรวจตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงส่วนท้ายของแม่น้ำบางปะกง จำนวน 4 จุดสำรวจ ซึ่งจุดสำรวจที่ 1 ในเขตอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี จุดสำรวจที่ 2 อำเภอบางคล้า จุดสำรวจที่ 3 อำเภอเมือง (เขื่อนบางปะกง) และจุดสำรวจที่ 4 อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ในเดือนธันวาคม 2551 มีนาคม และ มิถุนายน 2552 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างดิน ปลานิล และปลากดกอก เพื่อวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในดิน และในเนื้อปลาทั้งสองชนิด ผลการวิเคราะห์ปริมาณของโลหะหนักในดินแม่น้ำบางปะกงจาก 4 จุดสำรวจ จำนวน 3 ครั้งพบว่า เหล็กเป็นโลหะหนักที่สะสมในดินมากที่สุดที่จุดจุดสำรวจที่ 1 บางตอน ในเดือนธันวาคม 2551 มีปริมาณเหล็ก 100,092.00 mg/kg ในขณะที่แคดเมียมเป็นโลหะหนักในดินที่มีปริมาณน้อยที่สุดจนไม่สามารถตรวจพบ (Not detect) ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในครั้งนี้ และไม่มีโลหะหนักในดินชนิดใดมีค่าเกินมาตรฐานของโลหะหนักในดิน ธรรมชาติ โดยภาพรวมของโลหะหนักทั้ง 9 ชนิดมีค่าไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานของโลหะหนักในดินธรรมชาติและปริมาณโลหะหนักในดินไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโลหะหนักในเนื้อปลานิลและปลากดกอก รวมทั้งหอยน้ำจืดและสัตว์หน้าดิน ในขณะที่เนื้อปลานิลและปลากดกอกมีซีลีเนียมสะสมมากเกินกว่าค่ามาตรฐานของซีลีเนียมในเนื้อปลาธรรมชาติ ร้อยละ 255.06 และ 198.44 ตามลำดับ ซึ่งอาจมีผลต่อจำนวนประชากรปลาในแม่น้ำบางปะกงและสามารถถ่ายทอดไปสู่ประชาชนผู้บริโภคเนื้อปลาเหล่านี้ได้

วรรณศักดิ์ สุขสง และคณะ (2556) ศึกษาปริมาณโลหะหนักสะสมในดินที่ทำการเกษตรเคมีในอำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง ในพื้นที่ปลูกยางพารา สวนเงาะ และนาข้าวมี พบว่า ปริมาณโลหะหนักในดินสวนยางพารา พบว่า มีปริมาณทองแดงอยู่ในช่วง 8.10-12.70 mg/kg สังกะสีอยู่ในช่วง 0.00-33.10 mg/kg ตะกั่วอยู่ในช่วง 7.50-53.20 mg/kg และเหล็กอยู่ในช่วง 3,097.00-3,806.00 mg/kg ในส่วนของปริมาณโลหะหนักในดินสวนเงาะ พบว่า มีปริมาณทองแดงอยู่ในช่วง 13.70-26.00 mg/kg สังกะสีอยู่ในช่วง 0.00-27.80 mg/kg ตะกั่ว 30.70-85.70 mg/kg และเหล็กอยู่ในช่วง 4,008.00-4416.00 mg/kg ปริมาณโลหะหนักในดินนาข้าวพบว่ามีปริมาณทองแดงอยู่ในช่วง 7.60 - 10.80 mg/kg สังกะสีอยู่ในช่วง 0.00-19.80 mg/kg ตะกั่วอยู่ในช่วง 21.20-54.00 mg/kg และเหล็กอยู่ในช่วง 3276.00-3772.00 mg/kg เมื่อนำปริมาณโลหะหนักในเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานพบว่า ปริมาณทองแดง สังกะสี และตะกั่วมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน แต่ในส่วนของปริมาณเหล็กมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

อารีย์ สุตรอุดม และคณะ (2556) ศึกษาการประเมินการปนเปื้อนของโลหะหนักในดินปุ๋ยเคมี (ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24, 46-0-0 และ 16-16-16) และหอมแดงในแปลงเกษตรกร เขตอำเภอเมือง และอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวนทั้งสิ้น 6 แปลง โดยวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในดิน

ในระยะก่อนและหลังปลูกหอมแดง ได้แก่ แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี เหล็ก และแมงกานีส พบว่า ดินก่อนปลูกและหลังปลูกหอมแดงมีการปนเปื้อนโลหะหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ยกเว้นปริมาณแคดเมียมที่เกินมาตรฐานเกือบทุกจุดเก็บตัวอย่าง นอกจากนี้ ปริมาณการปนเปื้อนโลหะหนักในปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้ มีปริมาณแคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี เหล็ก และแมงกานีส อยู่ในช่วง ND-15, 0.20-0.35, 0.10-19.20, 9.35-320.40, 6.30-9552.30 และ 148.15-151.35 mg/kg ตามลำดับ ส่วนปริมาณการปนเปื้อนโลหะหนักในหอมแดง พบว่า มีปริมาณ แคดเมียม ตะกั่ว และสังกะสีเกินปริมาณโลหะตกค้างในอาหารที่อนุญาตสูงสุดภายใต้เกณฑ์มาตรฐาน อาหารปลอดภัยแห่งชาติสาธารณสุขประชาชนจีน

ธนภัทร ปลื้มพวง และคณะ (2558) ศึกษาการปนเปื้อนแคดเมียมในดินและการสะสม แคดเมียมในผลผลิตข้าวหอมมะลิ 105 ที่ปลูกในพื้นที่ตำบลแม่ตาว และตำบลพระธาตุผาแดง อำเภอ แม่สอด จังหวัดตาก โดยกำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่างจำนวน 12 แปลง วิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียม และสมบัติบางประการของดินก่อนการเพาะปลูก พร้อมทั้งวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียมในผลผลิต ข้าว ได้แก่ แกลบ และเมล็ดข้าวสารขัดสี ผลการทดลองพบว่า แคดเมียมที่สามารถละลายน้ำได้ (water soluble Cd) ในดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยปริมาณแคดเมียมที่ ละลายน้ำได้สูงสุดในแปลงที่ 3 ของพื้นที่ศึกษา (0.92 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ปริมาณแคดเมียมที่สกัดได้ สูงสุดในแปลงที่ 12 ของพื้นที่ศึกษา (46.87 mg/kg) และปริมาณแคดเมียมที่สามารถละลายน้ำได้ และสกัดได้ต่ำสุด ในแปลงที่ 10 ของพื้นที่ศึกษา (< 0.10 และ 11.45 mg/kg) ตามลำดับ การสะสม แคดเมียมในข้าวสาร พบปริมาณแคดเมียมสูงสุดในแปลง 1 (9.27 mg/kg) และแปลงที่ 5 (9.07 mg/kg) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน EU