ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการจัดการวัชพืชเพื่อประยุกต์ใช้ในอ้อยอินทรีย์

ชลธิชา เบิกใจ

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการจัดการวัชพืชเพื่อประยุกต์ใช้ในอ้อยอินทรีย์

ชลธิชา เบิกใจ

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการจัดการวัชพืชเพื่อประยุกต์ใช้ในอ้อยอินทรีย์"
ของ ชลธิชา เบิกใจ
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.อนุพงศ์ วงค์ตามี)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิกา อินต๊ะนนท์)

อนุมัติ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ ชูทิพย์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการจัดการวัชพืชเพื่อประยุกต์ใช้ในอ้อยอินทรีย์

ผู้วิจัย ชลธิชา เบิกใจ

ประธานที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์

กรรมการที่ปรึกษา ดร.อนุพงศ์ วงค์ตามี

ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ วท.ม. วิทยาศาสตร์การเกษตร, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565

คำสำคัญ อ้อยอินทรีย์, ใบอ้อย, การใช้ซากพืชคลุมดิน, อัลลีโลพาธี

บทคัดย่อ

เศษใบอ้อยเป็นของเสียทางการเกษตรจากการเก็บเกี่ยวใบอ้อย ในใบอ้อยมีสารอัลลีโลเคมีคอลซึ่งยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืช งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพในการควบคุมวัชพืชของเศษวัสดุที่ใช้คลุมดินและผลกระทบต่อวัชพืช การศึกษาการคลุมดินของเศษใบอ้อยภายใต้สภาพแปลงปลูกอ้อย นำไปใช้คลุมดินที่ 3 เดือนหลังปลูก และ 5 เดือนหลังปลูกอ้อย ผลการวิจัยพบว่าการคลุมผิวดินด้วยเศษใบอ้อยมีความหนาแน่นและชีวมวลของวัชพืชลดลงอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าการปฏิบัติทั่วไปของเกษตรกร อัตรา 2 ตัน/ไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชมากว่า 1 ตัน/ไร่ การคลุมใบอ้อยที่ 3 เดือนหลังปลูกอ้อย ควบคุมวัชพืชได้มากกว่าที่ 5 เดือนหลังปลูกอ้อย อัตรา 2 ตัน/ไร่ ที่ 3 เดือนหลังปลูกอ้อย ให้ผลผลิตที่ 17.9 ตัน/ไร่ ตามด้วย 1ตัน/ไร่ที่ 3 เดือนหลังปลูกอ้อย 2 ตัน/ไร่ ที่ 5 เดือนหลังปลูกอ้อยและ 1 ตัน/ไร่ ที่ 5 เดือนหลังปลูกอ้อย ในขณะที่การปฏิบัติทั่วไปของเกษตรกรและการกำจัดวัชพืชด้วยมือ (ควบคุม) และไม่กำจัดวัชพืช คือ 13.0, 20.3 และ 5.0 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สารสกัดหยาบของเศษใบอ้อยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติมโตของเมล็ดพืชทดสอบ (เมล็ดหญ้าตีนกา และเมล็ดขยุ้มตีนหมา) โดยใบอ้อยถูกสกัดด้วยเอทานอล 50 เปอร์เซ็นต์เพื่อดึงสารที่อยู่ในเซลล์ออกมา การทดลองคลุมผิวดินในกระถาง เศษใบอ้อยที่ไม่มีการสกัดทำให้การงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชลดลงอย่างมีนัยสำคัญได้ดีกว่าเศษใบอ้อยที่มีการสกัดสารออกมา ซึ่งบ่งชี้ว่าการที่วัชพืชลดลงเกิดจากสารที่อยู่ภายในเศษใบอ้อย

Title ALLELOPATHIC MULCHING OF SUGARCANE RESIDUE ON WEED CONTROL IN ORGANIC SUGARCANE PRODUCTION

Author Chonticha Berkjai

Advisor Associate Professor Thanatsan Poonpaiboonpipat, Ph.D.

Co-Advisor Anupong Wongtamee, Ph.D.

Academic Paper M.S. Thesis in Agricultural Science, Naresuan University, 2022

Keywords Organic sugarcane, Sugarcane leaves, Mulching, Allelopathy

ABSTRACT

Sugarcane leaf litter was agricultural waste after sugarcane harvesting. The litter contents allelochemicals which inhibited germination and seedling growth of weeds. This research aimed to investigate the weed control potential of the litter used as soil mulching and its allelopathic effect against weeds. The soil mulching of litter was investigated under a field condition in a sugarcane cultivation. The litter was applied as soil mulching at 3 months after planting (MAP) and another set at 5 MAP. The result showed the soil mulching with the litter significantly showed more decreasing on densities and biomass of weeds than conventional practice of farmers. The rate of 2 ton rai^{-1} showed more weed control efficacy than 1 rai ha^{-1}. The litter application at 3 MAP showed more weed control than at 5 MAP. The litter at 2 ton rai $^{-1}$ at 3 MAP exhibited the yield by 17.9 ton rai^{-1} followed by 1 ton rai^{-1} at 3 MAP, 2 ton rai $^{-1}$ at 5 MAP, and 1 ton rai $^{-1}$ at 5 MAP while the farmer practice, and hand weeding (control), and weedy check was 13.0, 20.3, and 5.0 ton rai $^{-1}$, respectively. The crude extracts of the leaf litter inhibited seed germination and seedling growth of *Dactyloctenium aegyptium* and *Ipomoea pes-tigridis* suggesting that the litter contented inhibitory compounds. The litter was extracted by an ethanol 50% to remove the compounds from plant cells. The pot experiment introduced that soil mulching with non-extract of the litter significantly decreased on the emergence and growth of bioassay weeds better than the extracted litter indicating that weed

reduction caused by the compounds contented in the litter.

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และกราบขอบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์อันประกอบไปด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.อนุพงศ์ วงค์ตามี กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิกา อินต๊ะนนท์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บริษัท น้ำตาลพิษณุโลก จำกัด ที่สนับสนุนทุนการทำวิจัยและแปลงทดลองในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ให้คำแนะนำระหว่าการดำเนินการวิจัยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ ตลอดจนท่านอื่นๆ ที่มิได้เอ่ยนามทุกท่านที่ให้การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีที่สุดเสมอมา

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจในงานวิจัยนี้ และสามารถนำงานนี้ไปใช้ประโยชน์ หากงานวิจัยนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยกราบอภัย และขอรับความผิดพลาดมา ณ ที่นี้

ชลธิชา เบิกใจ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

ประกาศคุณูปการ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาของปัญหา 1

จุดมุ่งหมายของการศึกษา 2

ขอบเขตการวิจัย 2

สมมติฐานของการวิจัย 2

นิยามศัพท์เฉพาะ 2

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3

พฤกษศาสตร์อ้อย 3

อ้อย (*Saccharum offcinarum*) 3

การปลูกอ้อย 3

ระบบเกษตรอินทรีย์ 4

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ 5

ศัตรูพืช 5

โรคในอ้อย 5
แมลงศัตรูอ้อย 6
วัชพืช 6
การจัดการวัชพืชในไร่อ้อย 12
การจัดการวัชพืชด้วยสารเคมี 12
การจัดการวัชพืชด้วยเครื่องมือ 13
การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม 13
Allelopathy 15
การปลดปล่อยสารอัลลีโลพาธีตามธรรมชาติ 15
การใช้อัลลีโลพาธีในการควบคุมวัชพืช 15
การใช้ซากพืชคลุมดิน 16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 18
การทดลองที่ 1 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงการทดลอง 18
การทดลองที่ 2 ผลทางอัลลีโลพาธีของใบอ้อย 21
การทดลองที่ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบของใบอ้อยต่อการเจริญเติบโตของเมล็ด 21
การทดลองที่ 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในกระถาง 22
บทที่ 4 ผลการศึกษา 23
การทดลองที่ 1 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงทดลอง 23
การทดลองที่ 2 ผลทางอัลลีโลพาธีของใบอ้อย 44

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบของใบอ้อยต่อการเจริญเติบโตของเมล็ด 44
การทดลองที่ 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในกระถาง 48
บทที่ 5 บทสรุป 51
อภิปรายผล 51
สรุปผลการวิจัย 53
บรรณานุกรม 54
ประวัติผู้วิจัย 60

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงประเภทและชนิดของวัชพืชในไร่อ้อย (เกลียวพันธุ์, 2541).....7

ตารางที่ 2 ตารางการปฏิบัติงาน.....19

ตารางที่ 3 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 1 เดือนหลังปลูกอ้อย 26

ตารางที่ 4 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 2 เดือนหลังปลูกอ้อย.....27

ตารางที่ 5 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 3 เดือนหลังปลูกอ้อย.....28

ตารางที่ 6 ผลของการคลุมใบอ้อยต่ อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 4 เดือนหลังปลูกอ้อย 29

ตารางที่ 7 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 5 เดือนหลังปลูกอ้อย.....30

ตารางที่ 8 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 6 เดือนหลังปลูกอ้อย.....31

ตารางที่ 9 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 7 เดือนหลังปลูกอ้อย.....32

ตารางที่ 10 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 8 เดือนหลังปลูกอ้อย 33

ตารางที่ 11 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 9 เดือนหลังปลูกอ้อย 34

ตารางที่ 12 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 10 เดือนหลังปลูกอ้อย.....35

ตารางที่ 13 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อจำนวนหน่อและจำนวนลำของอ้อย 38

ตารางที่ 14 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการเจริญเติบโตของอ้อยด้านความสูง.....40

ตารางที่ 15 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของอ้อย 43

ตารางที่ 16 ผลของสารสกัดหยาบของใบอ้อย ต่อความยาวต้นและความยาวราก ของขยุ้มตีนหมา และหญ้าตีนกา 45

ตารางที่ 17 ผลของการเปรียบเทียบคลุมผิวหน้าดินของใบอ้อยที่สกัดเอทานอลและไม่สกัดเอทานอล ต่อปริมาณการงอกและน้ำหนักแห้งของ วัชพืชในกระถาง 49

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 ขยุ้มตีนหมา....8
ภาพที่ 2 โคกกระสุน....8
ภาพที่ 3 หญ้ายาง....9
ภาพที่ 4 หญ้าปากควาย....9
ภาพที่ 5 หญ้าตีนนก....10
ภาพที่ 6 หญ้าตีนกา....10
ภาพที่ 7 แห้วหมู....11
ภาพที่ 8 กกทราย....11
ภาพที่ 9 หนวดปลาดุก....12
ภาพที่ 10 ปริมาณน้ำฝนแปลงอ้อยอินทรีย์ อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก....23
ภาพที่ 11 ความชื้นในดินเดือนมกราคม – มิถุนายน 2564....24
ภาพที่ 12 แสดงผลการใช้ใบอ้อยคลุมดินในระยะ 1 เดือนหลังลงเครื่องมือ SRT6....36
ภาพที่ 13 แสดงผลการใช้ใบอ้อยคลุมดินในระยะ 1 เดือนหลังลงเครื่องมือ Rotary....36
ภาพที่ 14 ผลสารสกัดหยาบของใบอ้อย ต่อการงอกของพืชทดสอบ ก.ขยุ้มตีนหมา ข.หญ้าตีนก....46
ภาพที่ 15 ผลสารสกัดหยาบของใบอ้อย ต่อการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ ก.ขยุ้มตีนหมา ข.หญ้าตีนกา....47
ภาพที่ 16 ผลของใบอ้อยคลุมดินในสภาพโรงเรือนทดลอง ที่ 7, 14 และ 28 วัน....50

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีการส่งออกผลผลิตอ้อยในรูปน้ำตาลของประเทศไทยจัดอยู่อันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ในปีการผลิต 2563/64 ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกอ้อย 10.86 ล้านไร่ มีผลผลิตอ้อยทั้งหมด 77.75 ล้านตัน พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ประมาณ 3.96 ล้านไร่คิดเป็นร้อยละ 42.30 รองลงมาเป็นภาคกลางร้อยละ 27.05 ภาคเหนือร้อยละ 24.57 และภาคตะวันตกร้อยละ 6.08 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2564) การปลูกอ้อยอินทรีย์ในประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมด 1,770.08 ไร่ คิดเป็น 0.01 เปอร์เซ็นต์ของการปลูกอ้อยทั้งหมดในประเทศไทย ผลผลิตรวม จำนวน 16,178.53 ตัน/ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) การผลิตอ้อยอินทรีย์เป็นการผลิตพืชภายใต้การรักษาสิ่งแวดล้อม อุปสรรคสำคัญของการผลิตอ้อยอินทรีย์ คือการจัดการธาตุอาหารและศัตรูพืช ไม่สามารถใช้เคมีในการควบคุมได้ ต้องใช้วิธีการอื่น ๆ เข้ามาจัดการ เช่น วิธีโดยใช้เครื่องจักรกล การเขตกรรม ระบบการปลูกพืชและชีววิธี เป็นต้น

การทำไร่อ้อยมีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากกว่าพืชชนิดอื่น และมีการออกแบบเครื่องจักรกลการเกษตรหลายรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อเอื้อประโยชน์ในการบำรุงรักษาอ้อย ทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยตอ (จิรวัฒน์ และคณะ, 2559) ประสิทธิภาพการจัดการวัชพืชด้วยเครื่องมือขึ้นอยู่กับการเตรียมดิน ความหนาแน่นดิน อายุวัชพืชและฤดูกาล (ฉวีวรรณ, 2545) วิธีการเขตกรรมเพื่อควบคุมวัชพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การปลูกพืชเป็นพืชคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียนแล้วไถกลบหรือการใช้เศษซากพืชคลุมดินหรือคลุกลงดิน (ธนัชสัณห์, 2564) การเลือกวัสดุที่เป็นอินทรียวัตถุที่นำมาคลุมดิน นอกจากลดการระเหยของน้ำจากผิวดินแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อการกำจัดวัชพืช การลดอุณหภูมิดินลงและเศษวัสดุที่คลุมดินเหล่านี้ที่เป็นอินทรียวัตถุสามารถย่อยสลายเป็นธาตุอาหารให้แก่พืช (Huang *et al*., 2005)

ปัจจุบันมีรายงานค่อนข้างมากที่ยืนยันว่าพืชและวัชพืชหลายชนิดสามารถขับหรือปล่อยปล่อยสารนั้นออกมาแล้วมีผลต่อพืชข้างเคียงหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เรียกกระบวนการนี้ว่า allelopathy ซึ่งถูกค้นพบโดย Molisch ในปี 1937 ซึ่งมีคุณสมบัตินี้มีผลทั้งทางบวกและทางลบคือ กระตุ้นหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช (สุชาดา, 2557) ในสภาพแปลงเกษตรกรที่ไม่มีการเผาบริเวณที่มีเศษซากใบอ้อยปกคลุม มักพบวัชพืชที่น้อยกว่าบริเวณที่ไม่มีเศษซากปกคลุม ทั้งนี้การใช้ซากอ้อย มี

รายงานว่าพบสารทุติยภูมิบางชนิดที่มีฤทธิ์ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ โดยสารเหล่านั้นเรียกว่า สารอัลลีโลเคมิคอล (ธนัชสัณห์ และคณะ, 2562) ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงมีเป้าหมายการนำเศษใบอ้อยซึ่งเป็นของเหลือใช้จากการเก็บเกี่ยวอ้อย มาใช้ในการควบคุมวัชพืชในระบบการผลิตอ้อยอินทรีย์

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. ศึกษาประสิทธิภาพของใบอ้อยคลุมดินในช่วงระยะเวลาต่างๆ ต่อการควบคุมวัชพืชในการผลิตอ้อยอินทรีย์
2. ศึกษาผลทางอัลลีโลพาธีของใบอ้อยต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช
    2.1 ศึกษาผลของสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลต่อการการเติบโตของเมล็ดวัชพืช
    2.2 ศึกษาผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการงอกของวัชพืชในกระถางทดลอง

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาประสิทธิภาพใบอ้อยคลุมดิน สายพันธุ์ขอนแก่น 3 ในสภาพแปลงทดลองของโรงงานน้ำตาลพิษณุโลก ตำบลเนินกุ่ม อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก
2. ศึกษาผลทางอัลลีโลพาธีของใบอ้อย
    2.1 ผลของสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช ในสภาพห้องทดลอง
    2.2 วิธีการใช้ใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในกระถาง ทดลองภายใต้โรงเรือนทดลอง

สมมติฐานของการวิจัย

1. การใช้ใบอ้อยคลุมดินสามารถควบคุมวัชพืชในแปลงได้ไม่แตกต่างกันกับการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานและเครื่องจักกล
2. ใบอ้อยมีสารอัลลีโลพาธีที่สามารถยับยั้งการงอกของวัชพืชได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

Commercial Cane Sugar (C.C.S.) คือ ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครสบริสุทธิ์ (Pure Sucrose)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พฤกษศาสตร์อ้อย

อ้อย (*Saccharum offcinarum*) เป็นพืชวงศ์ Poaceae วงศ์เดียวกับไผ่ หญ้าและธัญพืช เช่น ข้าวและ ข้าวโพด พันธุ์อ้อยที่ปลูกเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายในปัจจุบัน มีลักษณะภายนอกประกอบด้วยลำต้นที่มีข้อและปล้องชัดเจน มีใบเกิดสลับข้างกัน และมีส่วนกาบใบหุ้มลำต้นไว้โดยกาบใบและใบมีไขและขนอยู่ด้วย รากอ้อยเป็นระบบรากฝอยแต่แข็งแรงสามารถหยั่งลงไปในดินได้ลึก ลำต้นอ้อยสามารถแตกหน่อได้จากตาของข้อล่างๆ ที่อยู่ชิดดิน มีการขยายพันธุ์แบบ vegetative เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนและกึ่งร้อน มีปริมาณน้ำฝนและแสงแดดเพียงพอ โดยทั่วไปอ้อยเจริญเติบโตได้ช้าในที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซียลเซส แต่ขึ้นได้ดีในอุณหภูมิที่สูงกว่า 20 องศาเซียลเซส และในพื้นที่ที่ไม่มีการชลประทานควรมีน้ำฝน 1,200 - 1,500 มิลลิเมตรต่อปี หรือมากกว่านั้น อ้อยมีอายุการเก็บเกี่ยว 11 - 12 เดือน และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้วสามารถเก็บเกี่ยวและไว้ตอได้หลายครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการ (สุดชล และธีรยุทธ, 2558)

อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์ 85-2-356 (แม่) x เค 84-200 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 12 – 22 ตันต่อไร่ ความหวาน 12 - 13 C.C.S. มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 12 เดือน การเจริญเติบโตเร็ว สามารถไว้ตอได้ดี (จิรวัฒน์ และคณะ, 2559)

การปลูกอ้อย

1. การเตรียมดิน เริ่มจากไถพรวนดินเป็นการกำจัดวัชพืชและช่วยให้น้ำซึมผ่านลงไปในดินได้ ทำให้รากอ้อยเจริญเติบโตลงในดินได้ง่าย พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยมาเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดดินดาน เนื่องจากมีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรเข้าไปเหยียบย้ำในพื้นที่จึงเกิดการบดอัดในดินชั้นล่าง ก่อให้เกิดชั้นดินดาน การซึมผ่านของน้ำลงไปดินชั้นล่างไม่ดี ไถชั้นดินเพื่อทำลายชั้นดินดาน ไถดะและไถแปร 2 – 3 ครั้ง ลึกประมาณ 30 – 50 เซนติเมตร หลังจากนั้นจึงทำการยกร่องเพื่อปลูกอ้อย

2. การเตรียมท่อนพันธุ์ จัดหาพันธุ์อ้อย อายุประมาณ 7 – 10 เดือน ไม่แก่หรืออ่อนจนเกินไป มีลำต้นสมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลง ก่อนปลูกทำการแช่หรือชุบท่อนพันธุ์จะช่วยควบคุมเชื้อโรคได้ในระยะเวลาหนึ่ง แบบออกเป็น 2 แบบ คือ

- แช่หรือชุบท่อนพันธุ์อ้อยด้วยสารเคมี
- แช่หรือชุบท่อนพันธุ์อ้อยในน้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

3. วิธีการปลูกอ้อย แบ่งออกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

3.1 การปลูกด้วยแรงงานคน แยกออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

3.1.1 การปลูกอ้อยเป็นท่อน

- ข้อดี: คัดเลือกตาที่สมบูรณ์

- ข้อเสีย: สิ้นเปลืองเวลา และมีค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานสูง

3.1.2 การปลูกอ้อยทั้งลำ

- ข้อดี: ประหยัดแรงงาน เวลา และเสียค่าใช้จ่ายต่ำ

- ข้อเสีย: อัตราการงอกของอ้อยไม่สม่ำเสมอ บางครั้งอาจมีโรคพืชที่ติดมากับพันธุ์อ้อย เนื่องจากไม่ได้ตรวจสอบก่อนทำการปลูก

3.2 การปลูกด้วยเครื่องจักร นิยมใช้ในกรณีที่ชาวไร่อ้อยมีพื้นที่ปลูกอ้อยเป็นจำนวนมากและมีเงินทุนในการลงทุนสูง โดยการปลูกด้วยเครื่องจักรสามารถปลูกอ้อยได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องยกร่องไว้ก่อน

4. การให้น้ำ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

4.1 ระยะงอก (0 – 1 เดือน) หลังจากปลูก อ้อยต้องการความชื้นที่เหมาะสม

4.2 ระยะหลังจากงอก (1 – 2 เดือน) อ้อยต้องการน้ำที่เพียงพอควรให้น้ำทุก 10 – 14 วัน

4.3 ระยะแตกกอจนถึงระยะย่างปล้อง (อายุประมาณ 2 – 6 เดือน) อ้อยต้องการน้ำในปริมาณมาก เนื่องจากอ้อยมีระบบรากสมบูรณ์สามารถดูดน้ำและธาตุอาหารที่อยู่ไกลจากโคน

4.4 ระยะก่อนเก็บเกี่ยว (อายุ 9 – 10 เดือนขึ้นไป) อ้อยต้องการน้ำในปริมาณน้อย เนื่องจากเริ่มมีการสะสมน้ำตาล ควรงดน้ำในแปลงอ้อย 1 – 1.5 เดือน ก่อนการเก็บเกี่ยว

5. การพูนโคน ควรทำหลังจากอ้อยมีการแตกกอแล้ว เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับอ้อย ป้องกันไม่โคนต้นล้มได้ง่าย การพูนโคนเป็นการทำให้โคนอ้อยมีการเกิดรากและการเจริญเติบโตของรากดีขึ้น (สำนักงานเกษตรอำเภอสุวรรณคูหา, 2557)

ระบบเกษตรอินทรีย์

ระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตที่หลีกเลี่ยงหรือไม่ใช้ปุ๋ยเคมี สารกำจัดแมลง ในการจัดการดูแล แต่จะเป็นการปลูกพืชหมุนเวียนด้วยพืชตระกูลถั่ว การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสดและสารกำจัดศัตรูพืชทางชีวภาพ (Himanshu, 2019) โดยสหพันธ์สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movement : IFOM) ให้คำนิยามของเกษตรอินทรีย์ว่าเป็น “ระบบการเกษตร ที่ผลิตอาหารและเส้นใยด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม และ

เศรษฐกิจ โดยเน้น หลักการปรับปรุงบำรุงดิน การเคารพต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้ สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ และในขณะเดียวกัน ก็พยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตและพัฒนาความต้านทานโรคของ พืชและสัตว์เลี้ยง” (El-Hage Scialabba and Hattam, 2002)

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์เป็นเกณฑ์ข้อกำหนดขั้นต่ำที่เกษตรกรผู้ผลิตจะต้องปฏิบัติตาม และหน่วยงานรับรองจะใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจประเมินการผลิต และตัดสินใจในการรับรองฟาร์มที่ได้ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานนั้น ๆ การตรวจสอบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มประเทศยุโรป คือโดยสหพันธ์สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (IFOM) ในประเทศไทยนั้นได้มีข้อกำหนดใช้มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ รับผิดชอบโดยสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) โดยมีประเด็นหลักสำคัญ ดังนี้

1. ที่ดินไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด
2. พื้นที่ปลูกต้องไม่มีสารเคมีสังเคราะห์ตกค้าง
3. ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ในกระบวนการผลิต
4. ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์ที่คลุกสารเคมีสังเคราะห์
5. ไม่ใช้สิ่งที่ได้จากการตัดต่อทางพันธุกรรม
6. ไม่ใช้มูลสัตว์ที่เลี้ยงอย่างผิดมาตรฐาน
7. ปัจจัยการผลิตจากภายนอกต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน
8. กระบวนการผลิตต้องปราศจากสิ่งปนเปื้อนสารเคมีสังเคราะห์
9. ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม
10. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างเป็นทางการ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)

ศัตรูพืช

โรคในอ้อย

โรคในอ้อยส่วนใหญ่ติดมากับท่อนพันธุ์ที่ปลูก ได้แก่

1. โรคใบขาวอ้อย เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา สามารถเกิดได้ในทุกระยะการเจริญเติบโต พบเห็นอ้อยมีการแตกกอเป็นฝอยเล็ก ๆ มีใบขาวจำนวนมากคล้ายกอหญ้า หน่อไม่เจริญเป็นลำ หากหน่อเป็นโรคเจริญเป็นกอได้ อาจมีใบขาวที่ปลายยอดหรือมีเพียงหน่อขาวเล็ก ๆ

2. โรคแส้ดำ เกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminea* ส่วนยอดสุดของอ้อยมีลักษณะคล้ายแส้สีดำ พบเห็นผลสปอร์สีดำ กออ้อยจะมีการแคระแกร็นแตกกอมาก อ้อยไม่ย่างปล้อง และลำอ้อยผอมลีบกว่าปกติ พบในอ้อยตอรุนแรงกว่าอ้อยปลูก

แมลงศัตรูอ้อย

1. หนอนกอ เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย เนื่องจากเข้าทำลายอ้อยได้ในทุกระยะการเจริญเติบโตของอ้อย เจาะเข้าไปตรงโคนและกัดกินเข้าไปในส่วนที่กำลังเจริญของใบอ้อยที่ยังไม่คลี่ ทำให้เกิดยอดแห้งตาย

2. ด้วงหนวดยาว ตัวหนอนมีอายุอยู่ในดิน 1 - 2 ปี พบอาศัยกัดกินอยู่ภายในลำต้นอ้อย โดยสามารถเข้าทำลายตั้งแต่ระยะท่อนพันธุ์ เมื่ออ้อยอายุ 1 - 3 เดือน หนอนกัดกินอยู่บริเวณโคนที่ติดกับเหง้า และเมื่ออ้อยโตขึ้น กัดกินอยู่ภายในลำต้นอ้อย

3. แมลงนูนหลวง ระยะที่หนอนกินอาหารมากกว่าวัยอื่น ๆ จึงเป็นระยะที่ทำความเสียหายให้แก่ไร่อ้อยมากที่สุด ปีใดที่มีความแห้งแล้งติดต่อกันนานจะทำให้ การระบาดเข้าทำลายอ้อยรุนแรงยิ่งขึ้น (ธวัช หะหมาน, ม.ป.ป.)

วัชพืช

วัชพืชเติบโตได้ทุกหนทุกแห่งทั้งในแปลงปลูก ทุ่งหญ้า ป่าไม้ อีกทั้งเจริญเติบโตและครอบครองพื้นที่ได้ในระยะเวลาอันสั้น จนก่อให้เกิดความเสียหายที่เกิดกับพืชปลูกนั้นประมาณร้อยละ 42 (สมชาติ, 2548) เช่นเดียวกับ พรชัย (2540) กล่าวว่า วัชพืช ก็คือ พืชชนิดหนึ่งที่มีความสามารถการแข่งขัน รุกราน อยู่รอด เพิ่มจำนวนประชากรได้อย่างรวดเร็ว ความเสียหายที่ส่งผลกระทบทางตรงคือการแก่งแย่งพื้นที่ ธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดด ฯลฯ ทำให้ผลผลิตของโดยรวมของพืชปลูกลดลง

1. ผลกระทบจากวัชพืช

1.1 วัชพืชทำให้ปริมาณและคุณภาพลดลง เนื่องจากไปแก่งแย่งปัจจัยการเจริญเติบโตของพืชปลูก

1.2 วัชพืชเป็นที่อยู่อาศัยของโรค แมลง และศัตรูพืชอื่นๆ

1.3 ลดประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลทางการเกษตร

1.4 ทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ และสารพิษจากวัชพืชทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง

1.5 ลดคุณค่าของที่ดินที่ทำการเกษตร เป็นเหตุให้เกษตรกรทิ้งที่ดินไปบุกเบิกพื้นที่ใหม่ จึงก่อให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่อง เช่น การทำไร่เลื่อนลอย เป็นต้น

1.6 เป็นอุปสรรคต่อการประมง การชลประทาน การระบายน้ำ การขนส่งและการผลิตพลังงานไฟฟ้า

1.7 การป้องกันจัดการวัชพืช ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น

1.8 การจัดการด้วยสารเคมี ทำให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม

1.9 ลดประสิทธิภาพการทำงานของเกษตรกร จากอาการเจ็บป่วยที่เกษตรกรมีการใช้สารกำจัดวัชพืชอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน (Klingman *et al*., 1975)

2. วัชพืชที่สำคัญในอ้อย

วัชพืชในไร่อ้อยมีมากกว่า 100 ชนิด มีวงจรชีวิตและการแพร่กระจายพันธุ์ที่แตกต่างกัน โดยวัชพืชที่สำคัญในไร่อ้อยสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

2.1 วัชพืชใบกว้าง เป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ (dicotyledon) โดยมีลักษณะแผ่นใบกว้างเมื่อเทียบกับความยาวใบเส้นใบจัดเรียงลักษณะเป็นร่างแหหรือตาข่าย ต้นกล้ามีใบเลี้ยง 2 ใบ ลำต้นมีการแตกกิ่งก้านมากมาย การขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้เมล็ด เช่น ผักเบี้ยหิน โคกกระสุน ผักยาง สาบเสือ เป็นต้น

2.2 วัชพืชใบแคบ วัชพืชพวกนี้เป็นวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) โดยมีลักษณะแผ่นใบแคบเมื่อเทียบกับความยาวใบเส้นใบจัดเรียงลักษณะขนานกับก้านใบ การขยายพันธุ์มีหลายแบบส่วนใหญ่ใช้เมล็ด นอกจากนั้น ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนรากและลำต้น วัชพืชพวกนี้สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงประเภทและชนิดของวัชพืชในไร่อ้อย (เกลียวพันธุ์, 2541)

ประเภทใบกว้าง		**ประเภทใบแคบ**	
		วงศ์หญ้า	**วงศ์กก**
โคกกระสุน	หนามกระสุน	หญ้าตีนกา	แห้วหมู
ผักเบี้ยหิน	ผักเบี้ยใหญ่	หญ้าตีนติด	แห้วหมูนา
ผักโขมธรรมดา	ผักโขมหนาม	หญ้าตีนนก	กกทราย
ผักยาง	ผักปลาบ	หญ้านกสีชมพู	กกหนวดแมว
น้ำนมราชสีห์	สาบแร้งสาบกา	หญ้าดอกขาว	หนวดปลาดุก
บานไม่รู้โรยป่า	ตีนตุ๊กแก	หญ้าปากควาย	
แมงลักป่า	เทียนนา	หญ้าพะดอเงี้ยว	
ขี้กากลม	กระทกรก	หญ้าชันกาด	
มะระขี้นก	อบเชยเถา	หญ้าขน	
ขยุ้มตีนหมา	ผักปรัง	หญ้าขจรจบ	

3. วัชพืชที่พบในไร่อ้อย

(ก) ลำต้น

(ข) ผล

(ค) ดอก

ภาพที่ 1 ขยุ้มตีนหมา

ขยุ้มตีนหมา (*Ipomoea pes-tigridis* L.) อยู่ในวงศ์ Convolvulaceae เป็นพรรณไม้ล้มลุกอายุนาน 1 ปี ลำต้นเล็กเรียว ชอบเลื้อยไปตามพื้นดินหรือเลื้อยพาดพัน ความยาว 0.5 - 3 เมตร ปกคลุมไปด้วยขนแข็ง ใบกว้าง 2.5 - 10 เซนติเมตร ยาว 3 - 7.5 เซนติเมตร มี 7 - 9 แฉก ก้านใบเล็กและเรียวยาวประมาณ 1.5 - 10 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อตามง่ามใบ มีประมาณ 2 - 3 ดอก ก้านช่อดอกมีขนยาว 2 - 18 เซนติเมตร ผลแห้งสีน้ำตาลรูปไข่ ผิวเกลี้ยง เมล็ดยาว 4 มิลลิเมตร มีขนสีเทากระจาย (Anaha *et al.,* 2018)

(ก) ดอก

(ข) ผล

ภาพที่ 2 โคกกระสุน

โคกกระสุน (*Tribulus terrestris* L.*)* อยู่ในวงศ์ Zygophyllaceae วัชพืชปีเดียว ไม้ล้มลุกทอดเลื้อย อายุปีเดียว โคนเบี้ยว ปลายมน ผิวใบมีขนนุ่มทั้งสองด้าน ก้านใบย่อยสั้นจนเกือบไม่มี ดอกเป็นดอกเดี่ยว สีเหลืองสด ผลรูปป้อม มีหนามแหลมทั่วไป พบได้ทั่วไป ตามไหล่ทาง ที่รกร้างว่างเปล่า ทนแล้งได้ดี ขึ้นได้ดีในดินทรายที่ค่อนข้างแห้ง มีการระบายน้ำได้ดี

ภาพที่ 3 หญ้ายาง

หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) อยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae วัชพืชปีเดียว วัชพืชใบกว้าง อายุปีเดียว รากแข็งหยั่งดินลึก ต้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ลำต้นกลวงและอ่อนมียางขาว สีม่วงแดง ก้านใบสีม่วงแดงเข่นกัน และมีขน ใบเดี่ยวออกตามข้อๆละใบ ขอบใบจักละเอียดแหลม ดอกออกที่ยอดเป็นกระจุก มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียปนกัน ดอกสีขาวอมเขียว ลูกแก่จะแตกเป็น 3 กลีบ กลีบละ 1 เมล็ด เมล็ดแก่สีดำ ต้นอ่อนคล้ายกับต้นผักบุ้งจีน

ภาพที่ 4 หญ้าปากควาย

หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.) อยู่ในวงศ์ Poaceae หญ้าชนิดนี้ลำต้นตั้ง สูงประมาณ 40 - 50 เซนติเมตร มีไหลแตกออกจากโคนต้น ข้อที่ติดอยู่กับพื้นดินจะออกราก และแตกยอดออกเป็นต้นใหม่ได้ ต้นอ่อนจะมีลำ ต้นแบน ขอบใบมีขนเห็นชัด ช่อดอกแตกเป็นแฉกจากจุดเดียวกันมีตั้งแต่ 3 - 5 แฉก แต่ละแฉกยาวประมาณ 3 เซนติเมตร ที่จุดรวมของแฉกช่อดอกนั้นเป็นขน ปลายกลีบดอกแหลมโค้งขึ้น กลีบดอกสีเขียวแกมน้ำตาล เกสรตัวผู้มีสีขาว มีเมล็ดมากพบทั่วไป ออกดอกตลอดปี

ภาพที่ 5 หญ้าตีนนก

หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) อยู่ในวงศ์ Poaceae ลำต้นทอดข้อไปตามพื้นดิน ช่อดอกตั้งสูงถึง 50 เซนติเมตร ขอบใบด้านหนึ่งหยัก เป็นคลื่น อีกด้านหนึ่งเรียบ มีตุ่มขน (tubercle-based hair) เห็นชัดทั้งที่กาบใบและข้อต่อระหว่างใบและกาบใบ ช่อดอกสีเขียวแต่ละช่อยาวประมาณ 5 – 15 เซนติเมตร แตกลำต้นตรงข้อและงอกรากตามข้อติดพื้นดิน บางแห่งเรียกหญ้าเครือแดง

ภาพที่ 6 หญ้าตีนกา

หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.*)* อยู่ในวงศ์ Poaceae ลำต้นตั้งเป็นกอสูงประมาณ 50 เซนติเมตร เมื่อแตกยอดขึ้นไปสูง ๆ ต้นจะเอนนอนไปตามพื้นและแตกต้นใหม่ตามข้อ ลำต้นแบนและอ่อนรากหยั่งดิน ใบเรียวยาว รอยต่อระหว่างกาบใบและใบเห็นชัดและมีขนยาวคล้ายสำลี ก้านช่อดอกส่งขึ้นสูงที่ปลายก้านช่อแตกเป็นช่อดอกย่อย 4 – 5 ช่อ แต่ละช่อยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และในช่อย่อยยังประกอบด้วยช่อย่อยเล็ก ๆ อีกหลายสิบช่อ ซึ่งในช่อย่อยเล็กช่อหนึ่ง ๆ นั้นมีดอกซ้อนกันประมาณ 3 – 5 ดอก ออกดอกตลอดปี พบตามที่ดอนทั่วไป

ภาพที่ 7 แห้วหมู

แห้วหมู ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Cyperus rotundus* L.) อยู่ในวงศ์ Cyperaceae เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวในวงศ์กก เป็นพรรณไม้ล้มลุก จัดอยู่ในจำพวกหญ้า มีลำต้นอยู่ใต้ดิน ลักษณะเป็นหัวกลม สั้น มีตาจำนวนมาก มีสีดำ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-6 มิลลิเมตร ลำต้นเป็นดิน มีขนาดเล็กเรียวเป็นเหลี่ยม มีความสูงประมาณ 4-10 นิ้ว มีสีเขียวแก่ เจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดหรือการใช้หัวหรือไหลใต้ดิน เป็นพรรณไม้ที่มักเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ ตามทุ่งนาข้างทางหรือที่รกร้าง กระจายพันธุ์สูงในเขตร้อน

ภาพที่ 8 กกทราย

กกทราย (*Cyperus iria* L.) อยู่ในวงศ์ Cyperaceae วัชพืชปีเดียว วัชพืชประเภทกก อายุสั้นฤดูเดียว ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้นๆ ลำต้นเหนือดินแตกเป็นกอ ประกอบด้วยใบและลำต้นที่สร้างช่อดอก สูง 20 – 60 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมไม่มีข้อปล้อง ใบ ออกจากโคน เรียวยาว แคบ ดอกออกเป็นช่อ ช่อดอกแตกแขนงจากจุดเดียวกัน 38 แขนง ดอกย่อยอัดกันแน่นบนก้านช่อดอกย่อยเป็น 2 แถว ออกดอกตลอดปี ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ภาพที่ 9 หนวดปลาดุก

หนวดปลาดุก (*Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl) อยู่ในวงศ์ Cyperaceae วัชพืชประเภทกก อายุฤดูเดียว ลำต้นขึ้นเป็นกอแน่น อัดกันแน่น ประกอบด้วยใบและลำต้นที่สร้างดอก สูง 20 – 50 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวแตกจากโคนต้น มีแผ่นใบสั้น ๆ และมีใบประดับม้วนซ้อนกัน ยาว 2 – 4 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อ คล้ายร่มชั้นเดียวหรือซ้อนกันหลายชั้น ประกอบด้วยช่อดอกย่อย 5 – 10 ช่อดอก แต่ละช่อดอกรูปร่างกลม ประกอบด้วยดอกจำนวนมาก ผลเดี่ยว แก่แล้วแห้งแข็งไม่แตก ลักษณะรูปสามเหลี่ยม ผิวขรุขระ ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

การจัดการวัชพืชในไร่อ้อย

การจัดการวัชพืช หมายถึงวิธีการจัดการลดการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างอ้อยกับวัชพืช เช่น วิธีการใช้สารเคมี การใช้เครื่องจักรกล และการเขตกรรม วิธีการจัดการวัชพืชในไร่อ้อย ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ควรผสมผสานวิธีการให้เหมาะสม (เกลียวพันธุ์, 2541) การจัดการวัชพืช ที่นิยมมี 3 วิธีการดังนี้

การจัดการวัชพืชด้วยสารเคมี

ปัจจุบันการใช้สารกำจัดวัชพืชมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นด้วยสาเหตุที่สารกำจัดวัชพืชให้ประโยชน์หลายประการ เช่น ทดแทนการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงสูง การใช้สารกำจัดวัชพืชจะให้ผลการควบคุมและกำจัดวัชพืชที่แน่นอน และได้เป็นเวลานานกว่าวิธีการอื่น ๆ

1. ประเภทสารกำจัดวัชพืช สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้ได้ 2 ประเภท

    1.1 สารคุมวัชพืช เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นลงบนดิน โดยที่สารเคมีที่เข้าทำลายหรือยับยั้งส่วนที่อยู่ใต้ดินของวัชพืช ซึ่งอาจเป็นเมล็ด ราก และยอดอ่อนใต้ดิน เช่น สารอาทราซีน เพนดิเมทาลิน อาลาคลอร์ เป็นต้น

1.2 สารฆ่าวัชพืช เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นลงบนใบ โดยที่สารเคมีจะถูกดูดซึมพร้อมกับการเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช หรือไม่เคลื่อนย้าย ยังสามารถแบ่งย่อยได้2 แบบ

1.2.1 สารฆ่าแบบเคลื่อนย้าย (ดูดซึม) เช่น สารแอมเมทริน เมทริบูซิน ไกลโฟเสท เป็นต้น

1.2.2 สารฆ่าแบบไม่เคลื่อนย้าย (สัมผัสตาย) เช่น สารพาราควอต MSMA เป็นต้น

การจัดการวัชพืชด้วยเครื่องมือ

การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือเป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก แต่วิธีการนี้ต้องใช้เงินลงทุนครั้งแรกสูงมากกับเครื่องจักรเครื่องมือแต่เมื่อเทียบกับระยะเวลาที่ใช้งาน และปริมาณงานที่ได้ ถือว่าเป็นการกำจัดวัชพืชที่มีต้นทุนต่ำ เหมาะสมกับไร่อ้อยขนาดใหญ่ที่มีปัญหาด้านแรงงาน

1. ประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือขึ้นอยู่กับ

1.1 ชนิดดิน และการเตรียมดิน

1.2 ชนิด ความหนาแน่น และขนาดวัชพืช

1.3 ฤดูกาลและช่วงเวลาทำงาน

1.4 ทักษะและประสบการณ์การทำงาน

2. เครื่องมือในการกำจัดวัชพืช แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 รถแทรกเตอร์ (เครื่องยนต์หรือต้นกำลัง)

2.2 ชนิดของเครื่องมือ การใช้เครื่องมือขึ้นอยู่กับชนิด ขนาด และปริมาณวัชพืช สามารถแบ่งได้ 3 ชนิด เช่น

2.2.1 คราด เช่น คราดสปริงค์ คราดขาแข็ง คราดซี่

2.2.2 พรวน เช่น พรวนอเนกประสงค์ (12 จาน)

2.2.3 จอบหมุน (รณยุทธ์ และพยัคฆ์, 2534)

การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม

การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม เป็นการจัดการวัชพืชเชิงอนุรักษ์โดยการอาศัย ประสบการณ์หลายด้านทั้งในด้านดิน พืช สภาพแวดล้อม และการจัดการ เพื่อลดความรุนแรงของวัชพืชเท่านั้น แม้ว่าการควบคุมวัชพืชจะไม่ดีเท่าวิธีอื่น ๆ แต่เป็นการลงทุนที่มีต้นทุนน้อย เพราะอาศัยประสบการณ์ที่เรียกว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” การกำจัดวัชพืชด้วยเขตกรรม ให้มีประสิทธิภาพต้องผสมผสานกับวิธีการอื่น ๆ เช่น

1. ฤดูกาลปลูก

การเลือกฤดูกาลปลูก มีความสัมพันธ์กับปริมาณและชนิดวัชพืช นั้นคือการปลูกอ้อยข้ามแล้ง (พ.ย. - ธ.ค.) มีวัชพืชน้อยกว่าการปลูกอ้อยฤดูฝน (พ.ค. - ก.ค.) การปลูกอ้อยในเขตชลประทาน มีวัชพืชมากกว่าการปลูกอ้อยเขตน้ำฝน

2. ระยะปลูก

ระยะปลูก หมายถึงระยะระหว่างแถวและระหว่างท่อนพันธุ์แต่ส่วนใหญ่ระยะระหว่างแถวจะมีความสำคัญด้านวัชพืชมากกว่าการปลูกอ้อยระยะแคบ (80 - 100 เซนติเมตร) สามารถลดปริมาณและความรุนแรงของวัชพืชได้มากกว่าการปลูกอ้อยระยะกว้าง (140 - 160 เซนติเมตร) เนื่องจากอ้อยสามารถจะคุมวัชพืชได้เร็วกว่า

3. พันธุ์อ้อย

ภายใต้สภาพแวดล้อม ดิน การจัดการอย่างเดียวกัน พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์มีลักษณะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

3.1 พันธุ์อ้อยที่งอกเร็ว คลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่งอกช้า

3.2 พันธุ์อ้อยที่แตกกอมาก คลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่แตกกอน้อย

3.3 พันธุ์อ้อยที่ทรงกอกว้าง คลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่ทรงกอแคบ

3.4 พันธุ์อ้อยที่ใบใหญ่ คลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่ใบเล็ก

4. การปลูกพืชแซม

การปลูกพืชแซมอ้อยเป็นการใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวให้เป็นประโยชน์มากที่สุดในขณะที่อ้อยยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ การปลูกพืชแซมอายุสั้นระหว่างแถวอ้อย นอกจากช่วยแก้ปัญหาวัชพืชแล้ว ยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร พืชแซมที่สามารถใช้ปลูก เช่น ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว การปลูกพืชแซมอ้อยควรต้องเก็บเกี่ยวพืชแซมก่อนถึงระยะอ้อยแตกกอเพื่อหลีกเลี่ยงการแก่งแย่งธาตุอาหารน้ำและแสงแดด หรือเมื่อเก็บเกี่ยวพืชแซม ต้องมีระยะเวลาของการเจริญเติบโตของอ้อยยาวนานพอสมควร

5. การใช้วัสดุคลุมดิน

การคลุมดินด้วยเศษวัสดุเหลือใช้หรือวัดสุอื่น ๆ เช่น กระดาษ แกลบ กาบมะพร้าว ฟางข้าว ฯลฯ วิธีนี้นอกจากช่วยลดวัชพืช ยังช่วยรักษาความชื้นในดิน และเศษวัสดุคลุมดิน เมื่อผุพังสลายกลายเป็นอินทรียวัตถุแก่ดิน เกษตรกรชาวไร่อ้อย นิยมใช้เศษใบและยอดอ้อยคลุมดิน ปัญหาการใช้วัสดุคลุมดิน คือเป็นแหล่งสะสมของโรค แมลงและหนู (สันติ, 2539)

Allelopathy

Allelopathy เป็นปรากฏการณ์ทางชีวเคมีระหว่างพืชรวมทั้งจุลินทรีย์และสัตว์ ที่มีการปลดปล่อยสารทุติยภูมิออกมาสู่สภาพแวดล้อม ซึ่งสารเหล่านี้มีผลต่อสิ่งมีชีวิตข้างเคียงทั้งยับยั้งและกระตุ้นการเจริญเติบโตและปฏิกิริยาทางชีวเคมีของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ (สุชาดา, 2557) สารที่ถูกปล่อยออกมามีผลกระทบต่อพืชผู้รับหลายกระบวนการ เช่น การแบ่งเซลล์ การสังเคราะห์แสง การชักนำฮอร์โมน การดูดธาตุอาหารและความเป็นประโยชน์ต่อธาตุอาหารในดิน เป็นต้น

การปลดปล่อยสารอัลลีโลพาธีตามธรรมชาติ ได้แบ่งออกเป็นดังนี้

1. การระเหย (volatilzation) การปลดปล่อยสารวิธีการนี้องค์ประกอบของสารออกฤทธิ์สำคัญมักเป็นสารประเภทระเหย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มเทอร์พีน โดยเฉพาะโมโนเทอร์พีน ที่เป็นโมเลกุลขนาดเล็ก ซึ่งพืชอาจปลดปล่อยออกมาทางใบหรือลำต้น

2. ปลดปล่อยออกทางราก (root exudation) พืชจะปลดปล่อยออกมาทางรากโดยตรงไปสู่สารละลายในดิน โดยน้ำจะเป็นตัวพาสารออกมาที่อยู่ภายในรากออกมา

3. การชะล้างด้วยน้ำ (leaching by rain) น้ำฝน น้ำค้างหรือน้ำที่ให้พืชสามารถชะล้างสารอัลลีโลเคมิคอลที่ติดอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพืชไหลออกมาสู่ดิน

4. การย่อยสลายของซากพืช (decomposition of residue) ซากพืชที่ตายแล้วกองทิ้งไว้หรือเผากลบไปกับดินจะถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ และปลดปล่อยสารต่าง ๆ ที่มีฤทธิ์ทางอัลลีโลพาธีออกมา (Putnam, 1985)

การใช้อัลลีโลพาธีในการควบคุมวัชพืช

1. การปลูกพืชหมุนเวียน (crop rotation) สามารถลดปัญหาวัชพืชได้วิธีการหนึ่ง ทั้งนี้ก็เนื่องจากอาศัยหลักการที่ว่าพืชปลูกแต่ละชนิดที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งเกษตรกรจำเป็นต้องมีการปลูกและบำรุงรักษาที่ไม่เหมือนกัน การปลูกพืชหมุนเวียนทำให้สภาพแวดล้อมแตกต่างกันออกไป ดังนั้นจึงทำให้ลดปัญหาการขึ้นแข่งขันของวัชพืชชนิดใดชนิดหนึ่งลงได้อิทธิพลของพืชที่ปลูกก่อนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชที่ปลูกตามหลังนั้น ประทีป (2563) ทำการศึกษาการปลูกพืชสลับเพื่อเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลัง พบว่า การปลูกถั่วเขียวกับถั่วเหลืองที่ปลูกสลับมันสำปะหลังมีความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยกว่าการปลูกแบบเชิงเดียว ส่วนจำนวนชองชนิดวัชพืชที่พบมีความใกล้เคียงกัน

2. การใช้สารสกัดจากพืช (crop water extract) Putnam (1984) กล่าวว่า สาร allelochemicals เป็นสารธรรมชาติที่สามารถเป็นสารกำจัดวัชพืชได้ อีกทั้งสารที่ได้จากธรรมชาติจะไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ธนัชสัณห์ และคณะ (2562) ทำการสกัดใบอ้อยทั้ง 16 สายพันธุ์ ต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหอม พบว่าสารสกัดจากใบอ้อยสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหอม เช่นเดียวกับ พรปวีณ์ และภาคภูมิ (2562) ศึกษาผลสารสกัดจากใบพลูต่อการงอก

ของเมล็ดถั่วเขียว การเจริญเติบโตและสรีระวิทยาของถั่วเขียวหลังจากที่แช่เมล็ดในสารสกัดใบพลูที่อัตรา 20, 40, 60 และ 80 กรัม/ลิตร เป็นเวลา 3 วัน พบว่าสารสกัดจากใบพลูมีการยับยั้งกระบวนการสลายแป้งและการสร้างโปรตีนของเมล็ดลดลง เป็นสาเหตุที่ทำให้เมล็ดพืชทดสอบไม่งอกเมื่อได้รับสารสกัดจากใบพลู

3. เทคนิคการคัดเลือกพันธุ์พืชที่มีสาร allopathic (germplasm selection) การพัฒนาพันธุ์พืช เพื่อให้มีสารออกฤทธิ์เพิ่มขึ้นโดยใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมเนื่องจากปริมารสารออกฤทธิ์ในพืชหลายชนิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมและลักษณะทางพันธุกรรม งานทดลองของ จรรยา และรังสิต (2543) ได้คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวไร่ จำนวน 569 สายพันธุ์ จากธนาคารเชื้อพันธุ์ข้าว กรมวิชาการเกษตร เพื่อทดสอบศักยภาพในการลดการเจริญเติบโตของวัชพืชเมื่อปลูกร่วมกับสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการลดการเจริญเติบโตของวัชพืชในระดับต่างกัน มาทดสอบกับวัชพืช *Echinochloa colona, Echinchloa crusgalli, Euphorbia geniculata, Mimosa podica, Mimosa invisa* และ *Lactuca sativa* และพบว่าสายพันธุ์ข้าวไร่ 23 สายพันธุ์ มีศักยภาพในการลดการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ และสายพันธุ์ที่คัดเลือก และสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ 2 สายพันธุ์ (BWSD 16 และ BWSD 19) สามารถลดการเจริญเติบโตของวัชพืชใบแคบและใบกว้างได้ในสภาพเรือนทดลอง

4. การใช้ซากพืชและพืชคลุมดิน (crop residues and cover crops) พืชคลุมดินที่นิยมใช้ปลูกในการควบคุมวัชพืช เช่น จำพวกธัญพืช ข้าวฟ่างชนิดต่างๆ ข้าวไรน์ เป็นต้น พืชวงศ์ถั่ว ได้แก่ ถั่วพุ่ม โสน เป็นต้น พืชวงศ์หญ้า ได้แก่ หญ้าในสกุลข้าวสาลี หญ้าซูดาน และพืชวงศ์อื่นๆ ได้แก่ ทานตะวัน แต่ต้องระวังไม่ให้พืชคลุมดินเหล่านี้กลายเป็นวัชพืชต่อไปในอนาคต โดยการกำจัดพืชเหล่านี้ก่อนที่จะผลิตเมล็ด (สุชาดา, 2557) การใช้พืชหรือซากพืชคลุมดินไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้อย่าง 100 เปอร์เซ็นต์ เพียงแต่การใช้พืชหรือซากพืชที่ปลดปล่อยสาร allelopathic นั้นเป็นการบรรเทาหรือช่วยลดจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นมา (Inderjit and Keating, 1999) ยุวดี และคณะ (2543) กล่าวว่า หญ้าคาแห้งสามารถควบคุมวัชพืชที่งอกจากเมล็ดทั้งใบกว้างและใบแคบได้นาน 3 - 4 เดือน

การใช้ซากพืชคลุมดิน

การคลุมดิน (mulching) เป็นการช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุ แร่ธาตุอาหารในดิน ช่วยให้ดินกักเก็บน้ำ และความชื้น อีกทั้งยังเป็นการช่วยกำจัดวัชพืช เพื่อเป็นการดูแลดินให้แข็งแรง หน้าดินไม่พังง่าย ผิวดินไม่เสื่อมสภาพ สามารถใช้วัสดุต่าง ๆ มาคลุมได้ เช่น พลาสติก กระดาษ พืช เศษพืช หรือต้นไม้ที่ผุพัง ก็นำมาใช้คลุมดินได้ เช่นกัน ส่วนใหญ่นิยมคลุมดินกันในช่วงฤดูแล้ง เพื่อรักษาอุณหภูมิ ไม่ทำให้ดินร้อนเกินไป เพราะจะส่งผลไปถึงต้นไม้ต่าง ๆ ทำให้ได้รับความเสียหาย (Kaset today, 2021)

สมยศ (2561) ทำการทดสอบใช้วัสดุคลุมแปลงปลูกฟ้าทะลายโจรที่ต่างกัน พบว่าแปลงที่คลุมด้วยฟางข้าวมีความสูงต้น น้ำหนักผลผลิตมากที่สุด เช่นเดียวกับ Pooja *et al*. (2020) รายงาน

ว่าการคลุมด้วยฟางข้าว ส่งผลให้ต้นหญ้าหวานมีความสูงและมีขนาดพื้นที่ใบกว้างกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ พรทิพย์และคณะ (2563) ทำการศึกษาอิทธิพลของวัสดุคลุมดินในการควบคุมวัชพืชในข้าวโพดหวาน ในสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 12 แปลงที่มีการคลุมด้วยฟางข้าวมีแนวโน้มของประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชสูงกว่าวัสดุชนิดอื่น (61.70%) Zamir *et al.* (2013) กล่าวว่า วัสดุคลุมดินอินทรีย์ที่วางอยู่บนผิวดินถือเป็นวัสดุคลุมดิน ช่วยกักเก็บความชื้น ยับยั้งการงอกของวัชพืช ปรับปรุงความสม่ำเสมอของดิน ปรับปรุงอุณหภูมิดิน ปกป้องรากจากอุณหภูมิสูง เช่นเดียวกับ Mupangwa *et al*. (2007), Innocent and Leo (2015) การคลุมด้วยเศษหญ้ายังทำให้พื้นที่ลดการสูญเสียน้ำในดินใน ระบบการปลูกผักและสตรอเบอร์รี่ การใช้หญ้าดคลุมดินด้วยพอลิเอทิลีน สามารถยับยั้งวัชพืช ปรับอุณหภูมิความชื้นของดิน ส่งเสริมให้ผลผลิตสูงเร็วขึ้น (Fernandez *et al.,* 2001) ต่อมา Ali *et al.* (2013) ทำการทดลองการใช้วัสดุคลุมดินในแปลงข้าว แปลงที่ใช้แผ่นโพลีเอทิลีน มีจำนวนความหนาแน่นของวัชพืชทั้งใบกว้างและใบแคบน้อยที่สุด รองลงมาเป็นการคลุกโสนลงไปในแปลง และคลุมการคลุมแปลงด้วยซากพืช ซากต้นข้าวโพด ฟางข้าวสาลี และซากอ้อย ตามลำดับ เมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่มีการจัดการวัชพืช จากรายงานของ Uwah and Iwo (2011) ใช้ Ganba grass (*Andropogom gayanus Kunth* var. *gayanus*) คลุมแปลงข้าวโพด ด้วยอัตรา 0, 2, 4, 6 และ 8 ตันต่อเฮกตาร์ ในระดับ 6 และ 8 ตันต่อเฮกตาร์ ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชลดลง เมื่อเทียบกับไม่มีการคลุมด้วย Ganba grass และทุกแปลงที่มีการคลุมด้วยหญ้าทำให้ผลผลิตที่ได้มากกว่าสองเท่าของทั้งหมด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงการทดลอง

ระยะเวลาดำเนินงาน ทดสอบระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 ณ แปลงทดลองโรงงานน้ำตาลพิษณุโลก ตำบลเนินกุ่ม อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก (16.596338, 100.409922)

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบผลของใบอ้อยคลุมดิน ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ต่อการควบคุมวัชพืชในอ้อยอินทรีย์

การเตรียมดิน เตรียมดินโดยการไถพรวนด้วย 24 จาน 1 - 2 รอบ ลงริปเปอร์ 2 รอบ ปั่นดินด้วยพาวเวอร์แฮร์โรว์ 1 รอบ ลงมินิคอมบายเพื่อกำหนดแถวอ้อย

การปลูกอ้อย ทำการปลูกด้วยท่อนพันธุ์แบบแถวคู่ด้วยเครื่องปลูก (ระยะห่างระหว่างแถวคู่ 40 - 50 เซนติเมตร) ระยะห่างระหว่างแถว 1.8 เมตร

การเตรียมแปลงย่อย ขนาดของแปลง 4 แถว (กว้าง 7.2 x ยาว 8 เมตร) หรือพื้นที่ 57.6 ตารางเมตรของแปลงย่อย ระยะห่างระหว่างแปลง 2 เมตร

การเตรียมใบอ้อย นำใบอ้อยหลังทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนธันวาคมจากแปลง ใช้ส่วนที่เป็นกาบใบ ใบแห้งและยอด ที่มีขนาด 30 – 50 เซนติเมตร ที่เกิดจากการตัดของรถ จากนั้นนำมาตากแดดจนแห้ง ก่อนจะนำไปคลุมผิวดินตามช่วงเวลาการลงเครื่องมือจัดการวัชพืช

การบำรุงรักษาอ้อย การให้น้ำอาศัยน้ำฝนตามฤดูกาล ให้ปุ๋ยอินทรีย์ หลังปลูกอ้อยที่ 2 เดือน ใส่ตามแถวอ้อย การกำจัดวัชพืช ใช้เครื่องมือติดท้ายแทรกเตอร์ ได้แก่ Cut away, SRT6 และ Rotary

วางแผนการทดลอง การทดลองนี้ทำการทดลองในแปลง พื้นที่ 57.6 ตารางเมตร โดยวางแผนแบบบล็อกสมบูรณ (Randomized Complete Block Design : RCBD) จำนวน 7 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการวัชพืชด้วยวิธีกลตามเครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป ด้วยเครื่องมือ Cutaway, SRT6, Rotary (ตามช่วงเวลา ตารางที่ 2)

กรรมวิธีที่ 2 การใช้ใบอ้อยคลุมผิวดิน ในอัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ หลัง SRT6

กรรมวิธีที่ 3 การใช้ใบอ้อยคลุมผิวดิน ในอัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ หลัง SRT6

กรรมวิธีที่ 4 การใช้ใบอ้อยคลุมผิวดิน ในอัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ หลัง Rotary

กรรมวิธีที่ 5 การใช้ใบอ้อยคลุมผิวดิน ในอัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ หลัง Rotary

กรรมวิธีที่ 6 วิธีการเปรียบเทียบ คือ การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (เดือนละ 1 ครั้ง)

กรรมวิธีที่ 7 วิธีควบคุม คือ ไม่กำจัดวัชพืชตลอดการทดลอง

ตารางที่ 2 ตารางการปฏิบัติงาน

ลำดับ	กิจกรรม	อายุอ้อย (เดือน)	กรรมวิธี
1	เตรียมดิน	-	T1 – T7
2	ปลูก	-	T1 – T7
3	ลงเครื่องมือ Cutaway กำจัดวัชพืช	1 เดือนหลังปลูก	T1 – T5
4	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	2 เดือนหลังปลูก	T1 – T7
5	ลงเครื่องมือ SRT6 กำจัดวัชพืช	3 เดือนหลังปลูก	T1 – T5
6	คลุมใบอ้อยหลังลงเครื่องมือ SRT6	3 เดือนหลังปลูก	T2 และ T3
7	ลงเครื่องมือ Rotary รอบที่ 1 กำจัดวัชพืช	4 เดือนหลังปลูก	T1 – T5
8	คลุมใบอ้อยหลังลงเครื่องมือ Rotary รอบที่1	4 เดือนหลังปลูก	T4 และ T5
9	ลงเครื่องมือ Rotary รอบที่ 2 กำจัดวัชพืช	7 เดือนหลังปลูก	T1 – T3

การบันทึกผล

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 บันทึกการจัดการดิน น้ำ และสารกำจัดศัตรูพืช

1.2 ข้อมูลน้ำฝน (เดือนธันวาคม 2563 – เดือนธันวาคม 2564) ข้อมูลจากบริษัทน้ำตาลพิษณุโลก จำกัด

2. ความชื้นดิน โดยทำการวัด 2 บริเวณ จากแถวอ้อยซ้ายขวา ที่ความลึก 10 เซนติเมตร จากผิวดิน ด้วยเครื่องวัดความชื้นดินแบบพกพา (เดือนมกราคม – เดือนกรกฎาคม 2564)

3. วัชพืช เก็บข้อมูลทุกๆ 1 เดือน ได้แก่ ความหนาแน่น และน้ำหนักแห้งของวัชพืช โดยใช้กรอบจัตุรัส (quadrat) 50 x 50 เซนติเมตร จำนวน 2 จุด/ครั้ง

4. ความงอกของอ้อย โดยนับจำนวนหน่อและลำ 2 แถวกลาง ยาว 8 เมตร คำนวณเป็นจำนวนหน่อ/ลำ/เมตร

5. ความสูงอ้อย

5.1 จากโคนต้นผิวดินถึงปลายใบ ที่ 90 วันหลังปลูก

5.2 วัดจากโคนต้นผิวดินถึงจุดหักธรรมชาติ ที่ 120, 150, 180, 210, 240, 270 และ 300 วันหลังปลูก

6. ผลผลิต อ้อยที่ 12 โดยนับจำนวนลำทั้งหมด (ลำต่อไร่) จาก 2 แถวกลาง ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 14.4 ตารางเมตร และตัดอ้อยชั่งน้ำหนักรวม คำนวณผลผลิตอ้อยตันต่อไร่

7. สุ่มเก็บตัวอย่าง 10 ลำ/แปลง วัดคุณภาพผลผลิต

7.1 คุณภาพทางพืชไร่ ได้แก่ ความยาวลำ (เซนติเมตร) วัดจากโคนจนถึงจุดหักธรรมชาติโดยใช้ตลับเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร) วัดด้วยเวอร์เนียที่ตำแหน่งโคน กลาง และปลาย โดยทั้งสองลักษณะสุ่มวัดจาก 10 ลำต่อแปลงย่อย แล้วหาค่าเฉลี่ย

7.2 วิเคราะห์ C.C.S. สุ่มตัวอย่างจากแปลงย่อย 10 ลำ จากนั้นส่งตัวอย่างไปตรวจวัดค่า ซี.ซี.เอส ที่ห้องปฏิบัติการที่บริษัทน้ำตาลพิษณุโลก

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การทดลองที่ 2 ผลทางอัลลีโลพาธีของใบอ้อย

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบของใบอ้อยต่อการเจริญเติบโตของเมล็ด

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากใบอ้อยต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดวัชพืช

การเตรียมใบอ้อย นำใบอ้อยที่เป็นใบสด ไม่เอาส่วนกาบใบ เลือกใบที่แข็งแรงสมบูรณ์ไม่มีโรค และเป็นใบที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จากแปลงทดลอง ตำบลเนินกุ่ม อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก นำมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม นำไปตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาด 10 - 15 เซนติเมตร จำนวน 250 กรัม

การเตรียมสารสกัด นำใบอ้อยที่ตัดมาสกัดด้วยเอทานอล 50 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราส่วน 250 กรัม ต่อเอทานอล 3,500 มิลลิลิตร บรรจุในขวดโหลแก้ว ปิดฝาให้พอหลวม เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง จากนั้นนำมากรองในผ้าขาวบาง สำลีและกระดาษกรองเบอร์ 1 แล้วนำไประเหยตัวทำละลายด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ จะได้เป็นสารสกัดชั้นตั้งต้นหรือสารสกัดหยาบชั้นเอทานอล (ธนัชสัณห์ และชนากานต์, 2563) และนำมาเจือจางด้วยเอทานอลให้มีความเข้มข้น 4 ระดับความเข้มข้น คือ 12.5 กรัม/ลิตร, 25 กรัม/ลิตร, 50 กรัม/ลิตร และ 100 กรัม/ลิตร

วัชพืชที่ใช้ทดสอบ เมล็ดต้นขยุ้มตีนหมา, เมล็ดหญ้าตีนกา

การทดสอบ นำสารสกัดแต่ละความเข้มข้นใส่ในจานทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ที่มีแผ่นกระดาษเพาะรองอยู่ 2 แผ่น ปล่อยให้ระเหยจนแห้ง แล้วใส่น้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร ลงในจานทดลอง วางเมล็ดขยุ้มตีนหมาหรือหญ้าตีนกา 10 เมล็ดต่อจานทดลอง ปิดฝาจานทดลองพันด้วยพาราฟิล์ม และนำไปวางไว้ที่ห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน

วางแผนและบันทึกการทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) จำนวน 5 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ความเข้มข้นสารสกัดใบอ้อย 12.5 กรัม/ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 ความเข้มข้นสารสกัดใบอ้อย 25 กรัม/ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 ความเข้มข้นสารสกัดใบอ้อย 50 กรัม/ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 ความเข้มข้นสารสกัดใบอ้อย 100 กรัม/ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 วิธีควบคุม (น้ำกลั่น)

ทำการบันทึกการงอกของเมล็ดทุกวันเป็นเวลา 7 วันหลังทดสอบ โดยกำหนดเมล็ดที่งอกมี radicle งอกมาจากเปลือกหุ้มเมล็ดอย่างน้อย 2 มิลลิเมตร และนำมาวัดความยาวรากและความยาวต้น 7 วันหลังทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย วิธี DMRTที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในกระถาง

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการคลุมดินของใบอ้อยในสภาพการสกัดเอทานอลและไม่ได้สกัดเอทานอลต่อการควบคุมวัชพืช

การเตรียมดิน เก็บดินจากแปลงการทดลอง ตากให้แห้งและเก็บไว้ในที่ร่ม

การเตรียมใบอ้อย ส่วนที่ 1 นำใบอ้อยที่ผ่านการสกัดด้วยเอทานอลจากการทดลองที่ 2.1 มาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม เพื่อให้ระเหยเอทานอลออกจนหมด และ ส่วนที่ 2 ใบอ้อยหลังการเก็บเกี่ยวจากแปลงทดลองจากการทดลองที่ 1

วัชพืชที่ใช้ทดสอบ วัชพืชที่ขึ้นตามธรรมชาติในดินที่เก็บมาจากแปลงทดลอง

การทดสอบ ทำการทดลองในกระถาง ขนาดกว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร ใส่ดิน 5 กิโลกรัม/กระถาง จากนั้นนำใบอ้อยที่เตรียมไว้มาคลุมที่ผิวดิน ตามกรรมวิธีการทดลอง รดน้ำเช้า - เย็นให้ดินมีความชื้น

วางแผนและบันทึกการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) จำนวน 8 กรรมวิธี ๆ ละ 3 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 คลุมใบอ้อยที่ไม่สกัดเอทานอล อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่

กรรมวิธีที่ 2 คลุมใบอ้อยที่ไม่สกัดเอทานอล อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่

กรรมวิธีที่ 3 คลุมใบอ้อยที่ไม่สกัดเอทานอล อัตรา 4,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่

กรรมวิธีที่ 4 คลุมใบอ้อยที่สกัดเอทานอล อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่

กรรมวิธีที่ 5 คลุมใบอ้อยที่สกัดเอทานอล อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่

กรรมวิธีที่ 6 คลุมใบอ้อยที่สกัดเอทานอล อัตรา 4,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่

กรรมวิธีที่ 7 วิธีเปรียบเทียบ (คลุมพลาสติกสีดำ)

กรรมวิธีที่ 8 วิธีควบคุม (ไม่มีการคลุมใบอ้อย)

บันทึกการงอกของวัชพืช ที่ 7, 14 และ 28 วันหลังคลุมใบอ้อยและชั่งน้ำหนักแห้งของวัชพืชส่วนเหนือดิน ที่ 28 วันหลังคลุมใบอ้อย นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย วิธีของ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

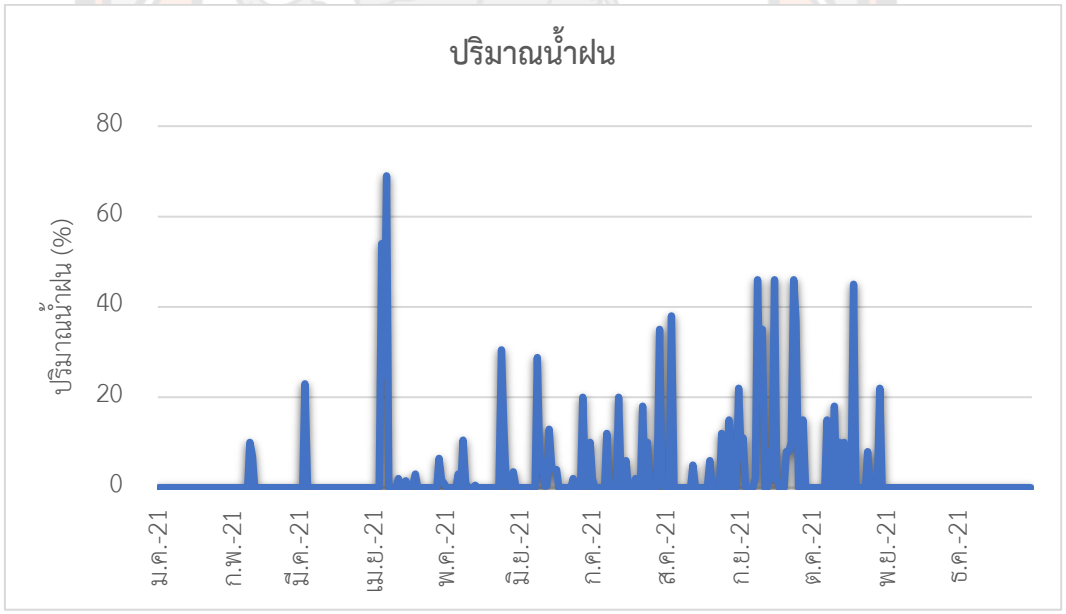
บทที่ 4

ผลการศึกษา

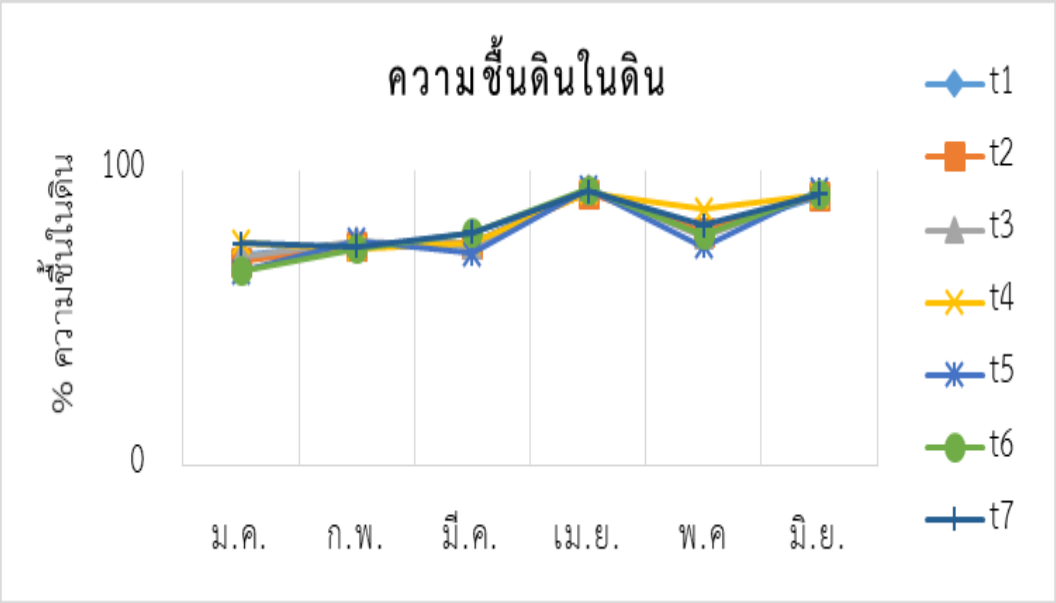
การทดลองที่ 1 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงทดลอง

ปริมาณน้ำฝนและความชื้นในดิน

วันที่ 1 ธันวาคม 2563 – 31 ธันวาคม 2564 ตลอดทั้งปีที่ปริมาณน้ำฝนสะสมอยู่ที่ 1,009.1 มิลลิเมตร (ภาพที่ 10) ในช่วง 3 เดือน มีปริมาณน้ำฝนน้อยทำให้อ้อยประสบกับความแห้งแล้งในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ในเดือนที่ 4 มีปริมาณน้ำฝนตกลงอย่างสม่ำเสมอในถึงเดือนที่ 11 ปริมาณน้ำฝนสูงสุด 69 มิลลิเมตร ส่งผลให้ความชื้นในดิน (ภาพที่ 11) แปรผันตามปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา



ภาพที่ 10 ปริมาณน้ำฝนแปลงอ้อยอินทรีย์ อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2563 – 31 ธันวาคม 2564



ภาพที่ 11 ความชื้นในดินเดือนมกราคม – มิถุนายน 2564

วัชพืชที่พบในแปลง

ในการสุ่มวัชพืชในแปลงทดลอง พบวัชพืชที่พบมาก มีดังนี้ วัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ ขยุ้มตีนหมา (*Ipomoea pes-tigridis* L.), โคกกระสุน (*Tribulus terrestris* L.), หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla L.),* เบี้ยหิน *(Trianthema portulacastrum L.)* วัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) *P.* Beauv.), หญ้าตีนนก (*Digitaria* ciliaris (*Retz*.) Koel.), หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.*)* วัชพืชประเภทกก ได้แก่ แห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.)

ผลต่อความหนาแน่นของวัชพืช

เดือนที่ 1 หลังปลูกอ้อย ทุกกรรมวิธีไม่แตกกันทางสถิติในจำนวนวัชพืชทั้งหมด เว้นแต่วัชพืชใบกว้างพบว่ากรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (T1) มีจำนวนวัชพืชสูงสุดที่ 22.0 ต้น (ตารางที่ 3) ในเดือนที่ 2 หลังปลูกอ้อย พบว่าทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากมีการลงเครื่องมือ Cut away เพื่อกำจัดวัชพืช ทำให้ทุกกรรมวิธีมีจำนวนวัชพืชลดลงยกเว้นกรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยอัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ หลังrotary (T5) และกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 4) 3 เดือนหลังปลูกอ้อยทำการลงเครื่องมือเพื่อกำจัดวัชพืช SRT6 และคลุมใบอ้อย พบว่าทุกกรรมวิธีมีความหนาแน่นวัชพืชลดลงอย่างมีนัยสำคัญและจำนวนไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) ในเดือนที่ 4 หลังปลูกอ้อย

พบว่า กรรมวิธีที่มีการคลุมใบอ้อยที่อัตรา 1,000 และ 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6 (T2, T3) ลดความหนาแน่นของวัชพืชได้ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) (ตารางที่ 6, ภาพที่ 12) เดือนที่ 5 หลังปลูก พบว่า หลังลงเครื่องมือ rotary และคลุมใบอ้อย ความหนาแน่นของวัชพืชทุกกรรมวิธีลดลงไม่แตกต่างทางสถิติยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 7, ภาพที่ 13) เดือนที่ 6 – 10 หลังปลูก ความหนาแน่นของวัชพืชทั้งหมดทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เดือนที่ 6 – 7 ความหนานแน่นของวัชพืชใบแคบ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติยกเว้น กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) เดือนที่ 10 หลังปลูก พบว่า ความหนาแน่นของวัชพืชใบกว้างทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน ยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่ได้กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 8 – 12)

ผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช

เดือนที่ 1 - 3 หลังปลูกอ้อย พบว่าทุกกรรมวิธีน้ำหนักแห้งของวัชพืชทั้งหมด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 – 5) เดือนที่ 3 หลังปลูก ลงเครื่องมือกำจัดวัชพืช SRT6 พบว่ากรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยที่ 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6 (T3) มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยที่สุดที่ 0 กรัมไม่แตกต่างกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน(T7) (ตารางที่ 5) เดือนที่ 4 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชมากสุดที่ 271.4 กรัม (ตารางที่ 6) ในเดือนที่ 5 ทุกกรรมวิธีที่มีการที่มีการจัดการวัชพืชน้ำหนักแห้งของวัชพืชไม่มีความแตกต่างกันยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่ได้กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 7) เดือนที่ 6 หลังปลูก กรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary (T5) มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยที่สุด ที่ 14.2 กรัม แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) ที่มีน้ำหักแห้งของวัชพืชที่ 114.0 กรัม (ตารางที่ 8) เดือนที่ 7 หลังปลูก กรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T3) พบว่า น้ำหนักแห้งของวัชพืชมีจำนวนน้อยที่สุด คือ 3.3 กรัม รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ คลุมใบอ้อยที่ 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ ที่ 10.4 กรัม (ตารางที่ 9) ในเดือนที่ 8 พบว่าทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิต (ตารางที่ 10) เดือนที่ 9 -10 ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 11 - 12)

ตารางที่ 3 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 1 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	3.3^{ab}	0.6^{b}	2.7^{ns}	1.17^{ns}	6.7^{ns}	0.6^{ns}	12.7^{ns}	2.3^{ns}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	11.3^{ab}	2.0^{ab}	0.0	0.0	12.0	4.0	23.3	6.0
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	5.3^{ab}	0.7^{b}	0.0	0.0	17.3	8.4	22.7	9.1
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	7.3^{ab}	6.5^{ab}	0.0	0.0	34.7	11.0	42.0	17.5
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	9.3^{ab}	2.5^{ab}	0.0	0.0	2.7	1.2	12.0	3.7
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	22.0^{a}	8.2^{a}	1.3	0.5	28.7	6.7	52.0	15.5
CV (%)	84.6	109.1	183.7	186.9	90.1	93.4	76.8	85.9

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 9 มกราคม 2564 และลงเครื่องมือกำจัดวัชพืช Cut away ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7 วันที่ 16 มกราคม 2564

ตารางที่ 4 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 2 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	1.3^{ns}	3.0^{ns}	0.0^{b}	0.0^{b}	2.0^{ns}	0.1^{ns}	3.3^{ns}	3.0^{ns}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	12.7	38.2	0.0^{b}	0.0^{b}	10.0	2.8	22.7	41.0
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}	20.7	5.2	20.7	5.2
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	11.3	19.5	0.0^{b}	0.0^{b}	25.3	8.5	37.3	28.7
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	36.0	35.3	2.7^{a}	8.9^{a}	8.0	5.5	46.7	49.7
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	30.0	14.5	0.0^{b}	0.00	29.3	28.9	59.3	65.2
CV (%)	112.6	102.2	264.6	264.6	84.7	138.0	80.8	93.2

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564

ตารางที่ 5 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 3 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	1.3^{ns}	14.9^{ab}	0.7^{ns}	0.1^{ns}	0.0^{ns}	0.0^{ns}	2.0^{ns}	15.0^{ab}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	2.7	48.7^{ab}	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	48.7^{ab}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	0.0	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	4.0	90.6^{a}	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	90.6^{a}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	2.0	19.4^{ab}	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	19.4^{ab}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	4.0	77.6^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	77.6^{a}
CV (%)	83.9	103.0	264.6	264.6	-	-	78.9	102.9

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
ลงเครื่องมือกำจัดวัชพืช SRT6 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7 และ คลุมใบอ้อย กรรมวิธีที่ 2 และ กรรมวิธีที่ 3วันที่ 12 มีนาคม 2564
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 14 มีนาคม 2564 (2 วันหลังลงเครื่องมือกำจัดวัชพืช)

ตารางที่ 6 ผลของการคลุมใบอ้อยต่ อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 4 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	66.7^{b}	9.0^{b}	614.7^{b}	0.2^{ns}	311.3^{ns}	0.1^{ns}	992.7^{a}	9.3^{b}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	0.0^{c}	0.0^{b}	0.0^{c}	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	0.0^{c}	0.0^{b}	0.0^{c}	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	139.3^{a}	22.7^{b}	1044.7^{a}	1.1	294.0	0.0	1478.0^{a}	23.9^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	32.7^{c}	0.0^{b}	533.3^{b}	8.5	29.3	0.0	595.3^{b}	8.5^{b}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0^{c}	0.0^{b}	0.0^{c}	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	32.0^{c}	185.3^{a}	92.0^{c}	48.4	190.7	37.8	314.7^{b}	271.4^{a}
CV (%)	131.4	221.2	126.1	215.7	121.6	263.7	119.3	224.3

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 10 เมษายน 2564 ลงเครื่องมือกำจัดวัชพืช Rotary ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7 และ คลุมใบอ้อย กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 5 วันที่ 28 เมษายน 2564

ตารางที่ 7 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 5 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	3.3^{ns}	0.0^{b}	0.0^{ns}	0.0^{ns}	0.0^{ns}	0.0^{ns}	3.3^{b}	0.0^{b}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	10.0	0.2^{b}	0.0	0.0	0.7	0.0	10.7^{b}	0.2^{b}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	10.0	0.1^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0^{b}	0.1^{b}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	12.7	1.1^{b}	0.7	0.8	0.0	0.0	13.4^{b}	1.9^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	5.3	0.1^{b}	8.7	1.9	0.0	0.0	14.0^{b}	2.1^{b}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	8.7	62.6^{a}	73.3	19.6	31.3	9.1	113.3^{a}	91.3^{a}
CV (%)	62.1	257.0	231.3	227.9	258.2	264.6	169.8	250.7

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 8 พฤษภาคม 2564

ตารางที่ 8 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 6 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	256.7^{ns}	4.8^{ns}	10.7^{b}	32.6^{ns}	184.7^{ns}	17.4^{ns}	452.0^{ns}	54.8^{ab}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	17.3	6.9	20.0^{b}	38.1	33.3	8.7	70.7	53.7^{ab}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	19.0	13.4	7.3^{b}	1.9	93.3	7.8	290.7	23.1^{ab}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	3.3	1.2	7.3^{b}	22.7	12.0	2.9	22.7	26.8^{ab}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	6.7	1.9	4.0^{b}	7.5	8.7	4.8	19.3	14.2^{b}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	25.3	3.1	243.3^{a}	88.3	116.0	22.6	384.7	114.0^{a}
CV (%)	198.2	102.3	213.1	112.7	108.5	88.2	108.8	92.4

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 11 มิถุนายน 2564

ตารางที่ 9 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 7 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	12.0^{ns}	0.4^{ns}	14.0^{b}	19.4^{bc}	8.7^{b}	2.7^{b}	34.7^{ns}	22.5^{bc}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	11.3	0.3	4.7^{b}	8.0c	10.7^{b}	2.0^{b}	26.7	10.4^{c}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	6.7	0.9	2.0^{b}	2.3c	6.0^{b}	1.0^{b}	14.7	3.3^{c}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	4.7	0.3	22.0^{b}	49.3^{ab}	4.7^{b}	0.1^{b}	31.3	49.7^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	6.7	1.0	14.0^{b}	26.0^{bc}	0.0^{b}	0.0^{b}	20.7	20.0^{bc}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0	0.0	0.0^{b}	0.0^{c}	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0	0.0^{c}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	6.7	0.9	94.0^{a}	77.6^{a}	53.3^{a}	26.7^{a}	154.0	105.2^{a}
CV (%)	59.0	71.1	152.9	108.6	157.1	211.2	127.7	122.6

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ลงเครื่องมือกำจัดวัชพืช Rotary ยกเว้นกรรมวิธีที่ 4, 5, 6 และ กรรมวิธีที่ 7 วันที่ 6 กรกฎาคม 2564 เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 10 กรกฎาคม 2564 (หลังลงเครื่องมือ 4 วัน)

ตารางที่ 10 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 8 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	51.33^{ns}	4.13^{ns}	39.33^{ns}	94.05^{ns}	8.00^{ns}	4.92^{ns}	98.67^{ns}	103.10^{ns}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	3.00	1.17	9.33	165.30	14.00	2.02	36.33	168.49
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	22.67	2.70	111.333	37.27	2.67	0.01	136.67	39.98
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	0.00	0.00	54.00	190.37	7.33	4.13	61.67	194.51
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	2.00	3.95	34.00	148.31	0.00	0.00	62.67	152.27
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	0.00	0.00	67.33	120.77	0.67	0.00	68.00	120.77
CV (%)	172.4	109.4	83.2	64.1	113.7	136.0	65.6	63.0

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 8 สิงหาคม 2564

ตารางที่ 11 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 9 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	6.7^{ns}	7.8^{b}	76.0^{a}	94.8^{ab}	5.3^{ns}	2.5^{ns}	88.0^{ns}	105.2^{b}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	2.7	8.8^{b}	65.3^{a}	95.9^{ab}	0.0	0.0	68.0	104.7^{b}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	157.3	27.0^{b}	8.0^{b}	7.3^{b}	96.0	11.2	216.0	45.5^{b}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	3.3	5.7^{b}	17.3^{b}	22.3^{b}	0.0	0.0	20.7	28.1^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	0.7	0.1^{b}	6.7^{b}	6.0^{b}	7.3	1.4	14.7	7.4^{b}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	14.0	136.8^{a}	18.0^{b}	144.6^{a}	8.0	3.7	40.0	285.2^{a}
CV (%)	219.6	185.8	111.2	109.1	211.0	149.3	115.5	120.4

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 19 กันยายน 2563

ตารางที่ 12 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อความหนาแน่นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลง (1 ตารางเมตร) ที่ 10 เดือนหลังปลูกอ้อย

กรรมวิธี	วัชพืชใบกว้าง		วัชพืชใบแคบ		วัชพืชกก		ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน (ต้น)	น้ำหนัก (กรัม)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	5.3^{b}	16.0^{b}	36.7^{ns}	59.5^{ns}	1.3^{ns}	0.1^{ns}	43.3^{ns}	75.6^{b}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	4.7^{b}	1.4^{b}	25.3	67.2	0.0	0.0	30.0	86.6^{b}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	2.0^{b}	0.7^{b}	20.7	86.3	33.3	12.1	56.0	99.2^{b}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	3.3^{b}	82.7^{b}	44.0	166.5	0.7	0.2	48.0	199.4^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	4.7^{b}	23.8^{b}	34.7	241.1	0.7	10.0	40.0	274.9^{b}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0^{b}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	21.3^{a}	584.9^{a}	17.3	165.0	0.0	0.0	38.7	750.0^{a}
CV (%)	11.4	212.3	57.5	73.1	241.9	169.1	49.3	119.5

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
เก็บจำนวนวัชพืชวันที่ 9 ตุลาคม 2564

ลงเครื่องมือทั่วไป | คลุมใบอ้อย 1,000 กก.แห้งต่อไร่ | คลุมใบอ้อย 2,000 กก.แห้งต่อไร่ | กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน | ไม่กำจัดวัชพืช

ภาพที่ 12 แสดงผลการใช้ใบอ้อยคลุมดินในระยะ 1 เดือนหลังลงเครื่องมือ SRT6

ลงเครื่องมือทั่วไป | 1,000 กก.แห้งต่อไร่ (SRT6) | 2,000 กก.แห้งต่อไร่ (SRT6) | 1,000 กก.แห้งต่อไร่ (rotary) | 2,000 กก.แห้งต่อไร่ (rotary)

กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน | ไม่กำจัดวัชพืช

ภาพที่ 13 แสดงผลการใช้ใบอ้อยคลุมดินในระยะ 1 เดือนหลังลงเครื่องมือ Rotary

ผลต่อจำนวนหน่ออ้อย

เดือนที่ 1 และ 2 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เดือนที่ 3 พบว่ากรรมวิธีที่ลงเครื่องมือทั่วไป (T1) มีจำนวนหน่อมากที่สุด ที่ 1.3 หน่อ แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นยกเว้นกรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยอัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังจอบหมุน (T5) ที่มีจำนวนหน่อที่ 0.3 หน่อ ในเดือนที่ 4 พบว่า กรรมวิธีที่ลงเครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป (T1) และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (T3) มีจำนวนหน่อสูงที่สุด ที่ 1.3 หน่อ (ตารางที่ 13)

ผลต่อจำนวนลำ

ผลของจำนวนลำของอ้อย พบว่า เดือนที่ 4 กรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) มีจำนวนลำมากที่สุด ที่ 18.3 ลำ เดือนที่ 5 -6 หลังปลูก พบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนลำเพิ่มขึ้นยกเว้นกรรมวิธีที่คลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังSRT6 (T3) และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (T7) ที่ 7 เดือนหลังปลูก กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยอัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6 (T3) มีจำนวนลำเพิ่มขึ้น ที่ 10.7 และกรรมวิธีที่คลุมใบอ้อย 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T2, T4) มีจำนวนลำอ้อยลดลงที่ 9.0 และ 8.7 ลำ ตามลำดับ ที่ 8 เดือนหลังปลูกทุกกรรมวิธีจำนวนลำอ้อยลดลง ที่ 9 เดือนหลังปลูก กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยอัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T3) มีจำนวนลำสูงที่สุด ที่ 9.7 ลำ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยอื่น ๆ และอ้อยที่อายุ 10 เดือน จำนวนลำสูงที่สุด คือ การคลุมใบอ้อยที่ 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T5) ที่ 9.7ลำ โดยไม่แตกต่างกับกรรมวิธีกำจัดวัชด้วยแรงงาน (T6) และกรรมวิธีอื่น ๆ ที่มีการจัดการวัชพืช เมื่อเทียบกับจำนวนลำของกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (T7) ที่ลดอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนที่ 4 – 10 ที่ 8.3, 7.6, 6.3, 6.0, 5.7, 5.3 และ 5.0 ลำ ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลของการคลุมใบอ้อยต่อจำนวนหน่อและจำนวนลำของอ้อย

กิจกรรม	การงอก (ต้น/เมตร)										
	จำนวนหน่อ				จำนวนลำ						
	เดือน (หลังปลูก)				เดือน (หลังปลูก)						
	1[1/]	2	3[2/]	4[3/]	4[3/]	5	6	7[4/]	8	9	10
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	5.7^{ns}	5.3^{ns}	1.3^{a}	1.3^{a}	12.0^{ab}	7.7^{ns}	10.3^{ab}	10.3^{ab}	9.7^{ab}	9.0^{ab}	9.0^{ab}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	6.3	4.3	0.6^{ab}	0.7^{b}	10.3^{ab}	9.3	10.0^{ab}	9.0^{bc}	8.7^{abc}	8.7^{ab}	8.7^{ab}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	6.0	3.7	1.0^{ab}	1.0^{ab}	14.0^{ab}	11.0	10.0^{ab}	10.7^{ab}	8.7^{abc}	9.7^{a}	9.3^{ab}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	6.3	3.3	1.0^{ab}	1.0^{ab}	7.0^{b}	8.7	9.0^{bc}	8.7^{bc}	7.7^{bc}	7.3^{ab}	7.7^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	5.7	5.3	0.3^{b}	0.3^{b}	13.7^{ab}	9.3	10.0^{ab}	10.0^{ab}	8.0^{ab}	8.7^{ab}	9.7^{a}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	6.3	3.3	1.0^{ab}	1.0^{ab}	18.3^{a}	11.0	12.7^{a}	13.0^{a}	12.0^{a}	11.0^{a}	11.7^{a}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	5.7	3.0	1.3^{a}	1.3^{a}	8.3^{b}	7.6	6.3^{c}	6.0^{c}	5.7^{c}	5.3^{b}	5.0^{b}
CV (%)	7.9	37.5	61.6	58.4	50.4	23.6	30.6	34.8	35.1	33.4	36.9

หมายเหตุ: * ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** [1/] ลงเครื่องมือ Cutaway ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7, [2/] ลงเครื่องมือ SRT 6 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7, [3/] ลงเครื่องมือ จอบหมุนรอบที่ 1 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7, [4/] ลงเครื่องมือ จอบหมุนรอบที่ 2 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 4, 5, 6 และ กรรมวิธีที่ 7

ผลต่อความสูง

อายุอ้อย 3 เดือนหลังปลูก วัดจากโคนต้นจนถึงปลายใบ ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ 4 เดือนหลังปลูกการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) ความสูงของอ้อยสูงสุด ที่ 22.2 เซนติเมตร รองลงมาเป็นกรรมวิธีคลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังSRT6 (T3), การลงเครื่องมือทั่วไป (T1), คลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังจอบหมุน (T5), ไม่กำจัดวัชพืช (T7), คลุมใบอ้อย 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังSRT6 (T2) และ คลุมใบอ้อย 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังจอบหมุน (T4) ที่ 19.6, 17.7, 17.2, 14.0, 13.8 และ 11.1 ลำ ตามลำดับ ที่ 5 เดือนหลังปลูก ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ 6 และ 7 เดือนหลังปลูกทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชมีความสูงไม่แตกกันแต่มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) ที่ 8 เดือนหลังปลูก กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังSRT6 ที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T3), กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6), กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังSRT6 ที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T2) และ กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังจอบหมุน ที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T5) ทำให้ความสูงของอ้อยสูงสุดที่ 181.7, 178.6, 171.1 และ 169.8 เซนติเมตร ตามลำดับรองลงมา คือ การลงเครื่องมือทั่วไป (T1) และ กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังจอบหมุน ที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T4) ที่ 126.2 และ 125.8 เซนติเมตรตามลำดับ อ้อยที่ 9 - 10 เดือนหลังปลูก พบว่า กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อย หลังSRT6 (T2 – T3) ทุกอัตราและการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) มีความสูงของอ้อยสูงสุด เดือนที่ 9 ที่ 241.7, 224.2 และ 219.0 เซนติเมตร ตามลำดับ เดือนที่ 10 กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังSRT6 ที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T3), กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) และ กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังSRT6 ที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T2) ที่ 247.7, 243.3 และ 241.7 ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชมีความสูงไม่แตกกันแต่มากกว่ากรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการเจริญเติบโตของอ้อยด้านความสูง

กิจกรรม	การเจริญเติบโตของอ้อยด้านความสูง (เซนติเมตร)							
	เดือน (หลังปลูก)							
	3*[1/]	4[2/]	5	6	7[3/]	8	9	10
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	107.6^{ns}	17.7^{ab}	44.4^{ns}	90.2^{a}	126.2^{a}	162.6^{ab}	202.5^{ab}	229.7^{ab}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	112.8	13.8^{ab}	49.0	94.4^{a}	134.6^{a}	171.1^{a}	241.7^{a}	241.7^{a}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	115.6	19.6^{ab}	52.1	102.4^{a}	143.9^{a}	181.7^{a}	224.2^{a}	247.7^{a}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	110.7	11.1^{b}	39.4	72.1^{b}	119.5^{ab}	145.3^{ab}	186.5^{ab}	211.7^{ab}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	115.1	17.2^{ab}	40.6	86.5^{a}	125.8^{a}	169.8^{a}	202.2^{ab}	227.3^{ab}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	125.6	22.2^{a}	47.5	99.5^{a}	138.4^{a}	178.6^{a}	219.0^{a}	243.3^{a}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	112.1	14.0^{ab}	32.3	48.7^{b}	83.2^{b}	109.4^{b}	142.2^{b}	157.8^{b}
CV (%)	7.8	36.2	24.2	34.8	25.3	24.8	24.9	22.0

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %, * = วัดจากโคนต้นถึงปลายใบ

[1/] = ลงเครื่องมือ SRT 6 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7, [2/] = ลงเครื่องมือ จอบหมุนรอบที่ 1 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7,

[3/] = ลงเครื่องมือ จอบหมุนรอบที่ 2 ยกเว้นกรรมวิธีที่ 4, 5, 6 และ กรรมวิธีที่ 7

ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อผลด้านเส้นผ่าศูนย์กลาง

ผลด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยที่ 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6 (T2) มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำสูงที่สุดที่ 29.0 มิลลิเมตร รองลงมาเป็นกรรมวิธีที่ คลุมใบอ้อย1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary (T4) คลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6 (T3) กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป (T1) คลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary (T5) และ ไม่กำจัดวัชพืช (T7) ที่ 28.7, 28.5, 28.3, 27.5, 27.4 และ 23.4 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อผลด้านความยาวลำ

ผลของความยาวลำของผลผลิต พบว่า กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) และ กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลัง SRT6 ที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T3) ทำให้ความสูงของอ้อยสูงสุดที่ 311.8 และ 302.8 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลัง SRT6 ที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T2), กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังจอบหมุน ที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T5), กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยหลังจอบหมุน ที่อัตรา 1,000 กก.แห้งต่อไร่ และ การลงเครื่องมือทั่วไป (T1) ที่ 289.8, 277.2, 267.4, และ 266.7 ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชมีความสูงไม่แตกกันทางสถิติแต่มากกว่ากรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (T7) (ตารางที่ 15)

ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อผลด้าน C.C.S

ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิต (ตารางที่ 15)

ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อจำนวนลำอ้อย

ผลด้านจำนวนลำอ้อย พบว่า กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) มีจำนวนไม่แตกต่างกับกรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังSRT6 (T3) ที่ 11,259.3 และ 9111.1 ลำ/ไร่ ตามลำดับ รองลงมา กรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลัง SRT 6 (T2), กรรมวิธีคลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังจอบหมุน (T5), กรรมวิธีลงเครื่องมือทั่วไป (T1) ที่ 8,370.4, 8,259.3 และ 7,888.9 ลำ/ไร่ ตามลำดับ และ กรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T4) ที่ 6,888.9 ลำ/ไร่ ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่ได้กำจัดวัชพืช (T7) ที่ 4,666.7 ลำ/ไร่ (ตารางที่ 15)

ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อผลผลิตอ้อย

ผลด้านผลผลิตอ้อย พบว่า กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (T6) มีน้ำหนักไม่แตกต่างกับกรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังSRT6 (T3) ที่ 20.3 และ17.9 ตัน/ไร่ รองลงมากรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลัง SRT 6 (T2), กรรมวิธีคลุมใบอ้อย 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลังจอบหมุน (T5), กรรมวิธีลงเครื่องมือทั่วไป (T1) และ กรรมวิธีคลุมใบอ้อยที่ 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ (T4) ที่ 13.8, 13.4 ,13.0 และ 11.9 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ขณะที่ผลผลิตของกรรมวิธีที่ไม่ได้กำจัดวัชพืช (T7) อยู่ที่ 5 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของอ้อย

กรรมวิธี	ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต				
	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (มิลลิเมตร)	ความยาวลำ (เซนติเมตร)	C.C.S. (%)	จำนวนลำ/ไร่	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
T_1 เครื่องมือปฏิบัติงานทั่วไป	27.5^{a}	266.7^{ab}	16.2^{ns}	7888.9^{b}	13.0^{b}
T_2 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	29.0^{a}	289.8^{ab}	16.7	8370.4^{b}	13.8^{b}
T_3 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง SRT6	28.5^{a}	302.8^{a}	15.8	9111.1^{ab}	17.9^{ab}
T_4 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	28.7^{a}	267.4^{ab}	16.2	6888.9^{bc}	11.9^{b}
T_5 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ หลัง Rotary	27.4^{a}	277.2^{ab}	17.1	8259.3^{b}	13.4^{b}
T_6 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	28.3^{a}	311.8^{a}	16.6	11259.3^{a}	20.3^{a}
T_7 ไม่กำจัดวัชพืช	23.4^{b}	198.2^{b}	15.9	4666.7^{c}	5.0^{c}
CV (%)	2.3	21.5	4.5	25.0	35.6

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

การทดลองที่ 2 ผลทางอัลลีโลพาธีของใบอ้อย

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบของใบอ้อยต่อการเจริญเติบโตของเมล็ด

ผลต่อการงอก

ผลของสารสกัดหยาบของใบอ้อย พบว่า สารสกัดมีผลต่อการการงอกของพืชทดสอบ โดยสารสกัด ที่ระดับความเข้มข้น 12.5, 25, 50 และ 100 กรัม/ลิตร ขยุ้มตีนหมา คือ 85%, 82.5%, 35% และ 0% หญ้าตีนกา คือ 47.5%, 37.5%, 15% และ 0% เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่มีอัตราการงอกของเมล็ดทั้งสองชนิดที่ 100% (ตารางที่ 16, ภาพที่ 15)

ผลต่อความยาวต้น

ผลของสารสกัดหยาบของใบอ้อย พบว่า สารสกัดมีผลต่อความยาวต้นของพืชทดสอบ โดยสารสกัด ที่ระดับความเข้มข้น 12.5, 25, 50 และ 100 กรัม/ลิตร ขยุ้มตีนหมา คือ 6.7, 5.6, 2.0 และ 0.0 เซนติเมตร ตามลำดับ และหญ้าตีนกา คือ 0.5, 0.4, 0.1 และ 0.0 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 15)

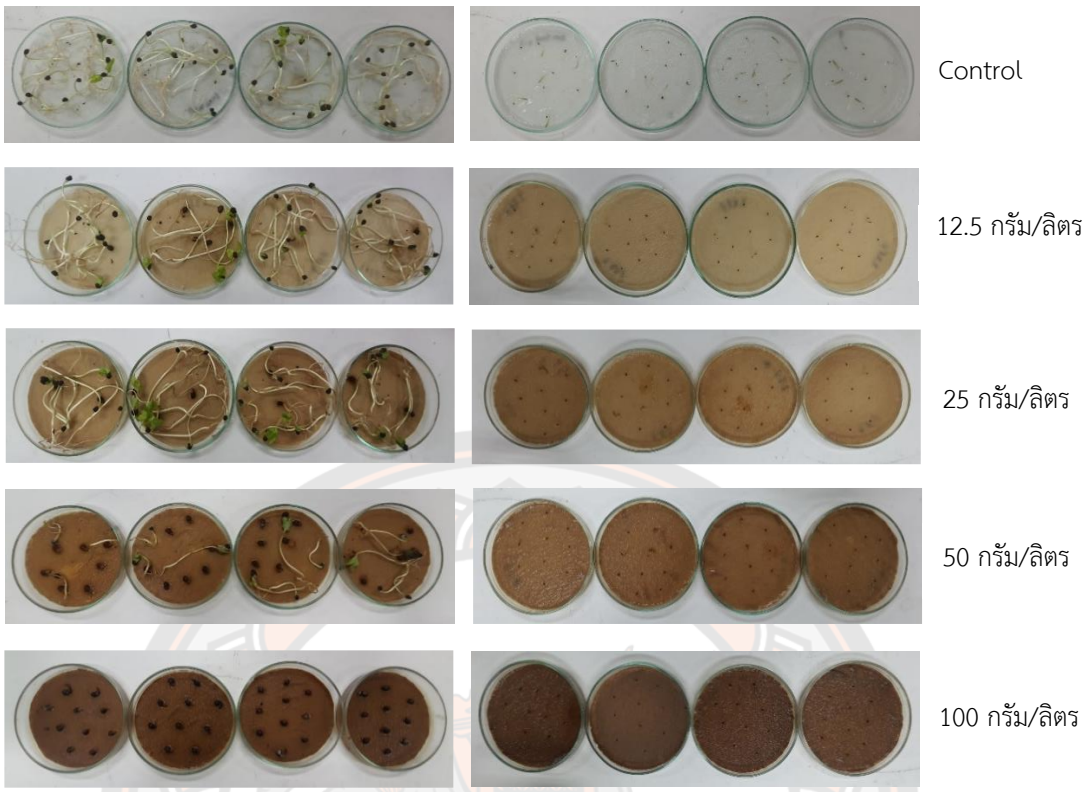
ผลต่อความยาวของราก

ผลของสารสกัดหยาบของใบอ้อย พบว่า สารสกัดมีผลต่อความยาวรากของพืชทดสอบ โดยสารสกัด ที่ระดับความเข้มข้น 12.5, 25, 50 และ 100 กรัม/ลิตร ขยุ้มตีนหมา คือ 6.8, 6.5, 1.0 และ 0.0 เซนติเมตร ตามลำดับ และหญ้าตีนกา คือ 0.5, 0.2, 0.1 และ 0.0 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16, ภาพที่ 15)

ตารางที่ 16 ผลของสารสกัดหยาบของใบอ้อย ต่อความยาวต้นและความยาวราก ของขยุ้มตีนหมา และหญ้าตีนกา

ความเข้มข้น (กรัม/ลิตร)	การเจริญเติบโต					
	เมล็ดขยุ้มตีนหมา			เมล็ดหญ้าตีนกา		
	การงอก (%)	ความยาวต้น (ซม.)	ความยาวราก (ซม.)	การงอก (%)	ความยาวต้น (ซม.)	ความยาวราก (ซม.)
Control	100.0^{a}	7.5^{b}	9.8^{a}	100.0^{a}	1.1^{a}	1.0^{a}
12.5	85.0^{ab}	6.7^{ab}	6.8^{b}	47.5^{b}	0.5^{b}	0.5^{b}
25	82.5^{b}	5.6^{b}	6.5^{b}	37.5^{bc}	0.4^{b}	0.2^{c}
50	35.0^{c}	2.0^{c}	1.0^{c}	15.0^{cd}	0.1^{c}	0.1^{c}
100	0.0^{d}	0.0^{d}	0.0^{c}	0.00^{d}	0.0^{c}	0.0^{c}
C.V. (%)	68.92	73.83	86.40	95.91	102.96	112.15

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 14 ผลสารสกัดหยาบของใบอ้อย ต่อการงอกของพืชทดสอบ ก.ขยุ้มตีนหมา ข.หญ้าตีนก

ก. ขยุ้มตีนหมา ข. หญ้าตีนกา

ภาพที่ 15 ผลสารสกัดหยาบของใบอ้อย ต่อการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ ก.ขยุ้มตีนหมา ข.หญ้าตีนกา

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในกระถาง

ผลต่อการงอกของวัชพืช

ใบกว้าง ผลของจำนวนวัชพืช ที่ 7 วันหลังการทดสอบ พบว่ากรรมวิธีที่คลุมพลาสติกสีดำมีจำนวนวัชพืชงอกสูงที่สุด ที่ 46.7 ต้นต่อกระถาง ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติจากกรรมวิธีอื่นและกรรมวิธีควบคุม ที่ 14 วันหลังทดสอบ พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการคลุมหน้าดินมีความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และที่ 28 วันหลังทดสอบ พบว่ากรรมวิธีที่มีการคลุมใบอ้อยที่ 4,000 กก.แห้งต่อไร่ ไม่มีการงอกของวัชพืช ซึ่งไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการคลุมดิน แต่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม

ใบแคบ ผลของจำนวนวัชพืช ที่ 7 วันหลังการทดสอบ พบว่ากรรมวิธที่คลุมพลาสติกสีดำมีจำนวนวัชพืชงอกสูงที่สุด ที่ 29.0 ต้นต่อกระถาง ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติจากกรรมวิธีอื่นและกรรมวิธีควบคุม ที่ 14 วันหลังทดสอบ พบว่า กรรมวิธีที่ไม่พบวัชพืชงอก คือกรรมวิธีที่ไม่คลุมใบอ้อยที่ไม่สกัดเอทานอลที่ อัตรา 2,000, 4,000 กก.แห้งต่อไร่ และ กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยที่สกัดเอทานอล ที่อัตรา 4,000 กก.แห้งต่อไร่ และที่ 28 วันหลังทดสอบ พบว่ากรรมวิธีที่มีการคลุมใบอ้อยที่ 4,000 กก.แห้งต่อไร่ ไม่มีการงอกของวัชพืช ซึ่งไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการคลุมดิน แต่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม (ตารางที่ 17 และภาพที่ 16)

ผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช

ใบกว้าง ผลของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของวัชพืชใบกว้าง พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ได้คลุมหน้าดินมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชสูงที่สุด ที่ 0.4 กรัม ไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยไม่สกัดเอทานอล ที่อัตรา 1,000 กก.แห้งต่อไร่ แต่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่น

ใบแคบ ผลของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของวัชพืชใบกว้าง พบว่า กรรมวิธีที่คลุมใบอ้อยที่ไม่สกัดแอลกอฮอล์ ที่อัตรา 1,000 กก.แห้งต่อไร่ มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชสูงที่สุด ที่ 0.7 กรัม ไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ไม่ได้คลุมหน้าดิน และคลุมใบอ้อยที่สกัดเอทานอล ที่อัตรา 1,000 กก.แห้งต่อไร่ แต่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ผลของการเปรียบเทียบคลุมผิวหน้าดินของใบอ้อยที่สกัดเอทานอลและไม่สกัดเอทานอล ต่อปริมาณการงอกและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในกระถาง

กรรมวิธี	อัตรา (กก.แห้ง/ไร่)	ความหนาแน่น						น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
		7 วัน		14 วัน		28 วัน			
		ใบกว้าง	ใบแคบ	ใบกว้าง	ใบแคบ	ใบกว้าง	ใบแคบ	ใบกว้าง	ใบแคบ
ไม่สกัดเอทานอล	1,000	3.3^{c}	4.3^{c}	18.3^{b}	5.3^{bcd}	17.0^{b}	10.3^{b}	0.3^{a}	0.7^{a}
	2,000	0.0^{c}	0.7^{c}	0.0^{b}	0.0^{d}	2.0^{b}	1.7^{b}	0.0^{b}	0.0^{b}
	4,000	0.0^{c}	0.0^{c}	0.0^{b}	0.0^{d}	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0^{b}	0.0^{b}
สกัดเอทานอล	1,000	0.3^{c}	2.0^{c}	9.3^{b}	7.3^{bc}	13.7^{b}	10.7^{b}	0.1^{b}	0.5^{a}
	2,000	0.0^{c}	0.0^{c}	2.0^{b}	1.0^{cd}	2.3^{b}	2.0^{b}	0.1^{b}	0.0^{b}
	4,000	0.0^{c}	0.0^{c}	0.0^{b}	0.0^{d}	0.7^{b}	0.0^{b}	0.1^{b}	0.0^{b}
คลุมพลาสติกสีดำ		46.7^{a}	29.0^{a}	10.3^{b}	8.6^{b}	0.3^{b}	1.7^{b}	0.0^{b}	0.0^{b}
ไม่คลุม		36.7^{b}	19.7^{b}	87.7^{a}	27.3^{a}	91.3^{a}	85^{a}	0.4^{a}	0.6^{a}
C.V. (%)		177.0	159.6	186.4	149.1	195.8	208.6	119.0	140.0

หมายเหตุ: * ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

วัชพืช 7 วัน

วัชพืช 14 วัน

วัชพืช 28 วัน

ภาพที่ 16 ผลของใบอ้อยคลุมดินในสภาพโรงเรือนทดลอง ที่ 7, 14 และ 28 วัน

บทที่ 5

บทสรุป

อภิปรายผล

การทดลองที่ 1 ผลของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงทดลอง

จากการศึกษาการใช้ใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืช พบว่าทุกกรรมวิธีที่มีการจัดการวัชพืชมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช (T7) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการคลุมใบอ้อย ได้แก่ การคลุมใบอ้อยที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลัง SRT6 (T2), การคลุมใบอ้อยที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลังSRT6 (T3), การคลุมใบอ้อยที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลังจอบหมุน (T4) และ การคลุมใบอ้อยที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลังจอบหมุน (T5) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อพิจารณาจากน้ำหนักแห้งของวัชพืช ซึ่งจากผลการศึกษาสอดคล้องกับพรทิพย์และคณะ (2563) ศึกษาวัสดุคลุมดินในแปลงข้าวโพดหวาน พบว่า การใช้วัสดุคลุมดินมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยกว่าการไม่ใช้วัสดุคลุมดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระยะ 6 สัปดาห์หลังปลูกและระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด

ผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย พบว่าอ้อยที่การคลุมใบอ้อยหลังการลงจอบหมุนในทุกอัตรามีจำนวนลำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในด้านความสูง การคลุมใบอ้อยหลังSRT6 มีจำนวนความสูงสูงที่สุด และทุกกรรมวิธีมีความสูงเพิ่มขึ้น ด้านผลผลิตที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่หลังSRT6 (T3) มีผลให้มีความยาวลำและน้ำหนักของลำสูงที่สุดในทุกกรรมวิธีที่ทำการคลุมใบอ้อย แต่ในด้าน C.C.S ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากมีรายงานว่า การใช้ซากพืชคลุมดินจะทำให้ปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเพิ่มขึ้น ส่งเสริมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน (Tu *et al.,* 2006) เช่นเดียวกับ Vial *et al.* (2015) ศึกษาการใช้ฟางข้าวคลุมดินต่อผลข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินนา พบว่าการใช้อัตรา 4 ตันต่อเฮคตาร์ ทำให้ข้าวโพดหวานมีการเจริญเติบโตเมื่อเทียบกับการไม่คลุมดิน ทั้งนี้จุดวิกฤตการแข่งระหว่างอ้อยกับวัชพืชจะอยู่ในช่วงระยะแรกจนถึงช่วงย่างปล้องอย่างน้อยในช่วงระยะ 6 เดือนแรกไม่ควรปล่อยให้มีวัชพืชขึ้นในแปลง (เกลียวพันธ์ และคณะ, 2541) จากงานวิจัยเห็นได้ว่า ทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชในช่วงระยะวิกฤต มีผลทำให้น้ำหนักของผลิตมีมีอัตราที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้กำจัดวัชพืช (T7)

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบของใบอ้อยต่อการงอกของเมล็ด

ผลต่อขยุ้มตีนหมา พบว่า สารสกัดหยาบจากใบอ้อยที่ความเข้มข้น 12.5 กรัม/ลิตร มีการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกับวิธีควบคุม ขณะที่ความเข้มข้น 100 กรัม/ลิตร สามารถลดการงอกของเมล็ดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ผลต่อความยาวต้น พบว่า ความเข้มข้นที่ 25 ,50 และ 100 กรัม/ลิตร มีความยาวต้นน้อยกว่าวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ผลต่อความยาวราก พบว่า ทุกความเข้มข้นมีความยาวรากน้อยกว่าวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และที่ความเข้มข้น 100 กรัม/ลิตร ไม่มีความยาวต้นและความยาวรากเนื่องจากถูกยับยั้งการงอกโดยสมบูรณ์

ผลต่อหญ้าตีนกา พบว่า สารสกัดหยาบจากใบอ้อย ทุกความเข้มข้นมีการงอกของเมล็ดแตกต่างย่างมีนัยสำคัญกับวิธีควบคุม เมื่อความเข้มข้นเพิ่มขึ้นทำให้การงอกลดลง ผลต่อความยาวต้น พบว่า ความเข้มข้นที่ 25 ,50 และ 100กรัม/ลิตร มีความยาวต้นน้อยกว่าวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ผลต่อความยาวราก พบว่า ทุกความเข้มข้นมีความยาวรากน้อยกว่าวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และที่ความเข้มข้น 100 กรัม/ลิตร ไม่มีความยาวต้นและความยาวรากเนื่องจากถูกยับยั้งการงอกโดยสมบูรณ์ สอดคล้องกับ ธนัชสัณห์ และคณะ (2562) รายงานว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบอ้อยทั้ง 16 ชนิดที่นำมาทดสอบยับยั้งการงอก ความยาวต้น และความยาวรากของเมล็ดผักกาดหอมได้แตกต่างกัน ยิ่งความเข้มข้นสูงขึ้นให้ผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหอมสูงขึ้น

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของใบอ้อยคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชในกระถาง

จากการศึกษาประสิทธิภาพใบอ้อยคลุมดิน พบว่า ในปริมาณของน้ำหนักใบอ้อยที่เพิ่มขึ้น ทั้ง 2 กรรมวิธีที่สกัดและไม่สกัดเอทานอลสามารถลดการงอกของวัชพืชได้ และที่อัตรา 4 ตันต่อไร่ สามารถลดการงอกของวัชพืชได้สูงสุดและมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชไม่แตกต่างกับการคลุมผิวหน้าดินด้วยพลาสติกสีดำ สอดคล้องกับ Chauhan and Abugho (2013) ศึกษาการใช้ฟางข้าวควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกข้าวแบบหว่านแห้ง โดยใช้ฟางข้าวที่อัตรา 0, 2 และ 4 ตันต่อเฮกตาร์ พบว่าน้ำหนักของวัชพืชลดลงตามปริมาณฟางข้าวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้ฟางข้าวที่ 4 ตันต่อเฮกตาร์มีน้ำหนักวัชพืชน้อยที่สุดแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่คลุมดิน ทั้งนี้จากผลการทดลอง การที่วัชพืชไม่งอกอาจเกิดจากใบอ้อยปลดปล่อยสารอัลลีโลพาธีออกมาระหว่างช่วงเวลาที่คลุมหน้าผิวดินทำให้สารเหล่านี้ไปยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชที่อยู่ในดิน รวมไปถึงการคลุมเพื่อไม่ให้แสงลงไปยังผิวดินที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดวัชพืช

สรุปผลการวิจัย

การใช้ใบอ้อยคลุมผิวดินหลังลงเครื่องมือ ที่อัตราต่างๆ สามารถลดความหนาแน่นของวัชพืชในแปลงได้ และการคลุมใบอ้อยที่อัตรา 2,000 กิโลกรัมแห้ง/ไร่ ส่งผลให้ผลผลิตอ้อยมีน้ำหนักที่มากกว่าวิธีที่ใช้เครื่องมือที่เกษตรกรปฏิบัติทั่วไป การนำใบอ้อยที่เหลือมาทดสอบสารสกัด พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบในอัตราที่เพิ่มมากขึ้นทำให้การงอกของเมล็ด ความยาวต้นและความยาวรากลดลง ที่อัตรา 100 กรัม/ลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชทั้งสองชนิดได้อย่างสมบูรณ์ 100 เปอร์เซ็นต์ การทดสอบการคลุมใบอ้อยในกระถางที่อัตราต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันในด้านความหนาแน่น ที่อัตรา 1,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ที่ไม่สกัดเอทานอล มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชไม่แตกต่างกับกรรมวิธีควบคุม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2559). *ระบบมาตรฐานเกษตรอินทรีย์.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์. (2541). วัชพืชในไร่อ้อยและการจัดการ. *วิทยาสารวัชพืช* ฉบับพิเศษ พ.ศ. 2537–2540 สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย 5–20 น.

ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิวิโรจน์. (2545). การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุง บำรุงดิน ใน คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐการปรับปรุงบำรุง ดินด้วยอินทรียวัตถุ. *กลุ่มอินทรียวัตถุและวัสดุเหลือใช้.* กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพมหานคร. หน้า 81.

จรรยา มณีโชติ และ รังสิต สุวรรณเขตนิคม. (2543). *ศักยภาพของข้าวไร่ในการลดการแข่งขันของวัชพืช* (รายงานวิจัย). มิถุนายน 2543.

จิรวัฒน์ เทิดพิทักษ์พงษ์, รณยุทธ สัตยานิคม, ธวัช หะหมานและพรทิพย์ เกตุมา. (2559). เครื่องจักรกลการเกษตร ที่ใช้สำหรับบำรุงรักษาอ้อยทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยตอ. *คู่มือการจัดการไร่อ้อยอย่างยั่งยืน*. สืบค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2564. จาก http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/144-4003.pdf

ธวัช หะหมาน. (ม.ป.ป.). *โรคและแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ.* สืบค้นเมื่อ 10 พฤษจิกายน 2564. จาก http://km.ocsb.go.th/uploads/โรคและแมลงศัตรูพืชอ้อยที่สำคัญ.pdf

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ และ ชนากานต์ พูนธนากิจ. (2563). การแยกกลุ่มสารอัลลีโลพาธิกจากใบอ้อยและฤทธิ์ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตต่อหญ้าข้าวนกและผักโขม. *วารสารผลิตกรรมการเกษตร,* 2(1), 55-56.

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์, อนุพงศ์ วงค์ตามี, สุรศักดิ์ ทองม่วง และขนิษฐา สานุ่ม. (2562). ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบอ้อย 16 สายพันธุ์ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหอม. *วารสารเกษตรนเรศวร*, 16(2): 1-9.

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์. (2564). *อัลลีโลพาธี: แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เพื่อจัดการวัชพืช.* (1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประทีป อูปแก้ว. (2563). *การปลูกพืชสลับเพื่อเพิ่มมูลค่าในแปลงมันสำปะหลัง* (รายการการวิจัย). ม. ป.ท.:ม.ป.พ.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. (2540). *วัชพืชศาสตร์.* โรงพิมพ์ลินคอร์น กรุงเทพฯ 585น.

พรทิพย์ ศรีมงคง, กฤษฎา พันธะสาร, รณชัย ไขคำ, ณัฐวุฒิ เนียมแดง, อภิวัฒน์ ภูมิศักดิ์และศุภาวรรณ ประพันธ์. (2563). อิทธิพลของวัสดุคลุมดินต่อการควบคุมวัชพืชผลผลิตข้าวโพดหวานและการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดิน. *วารสารแก่นเกษตร.* ฉบับพิเศษ 1: 453-458 (2563).

พรปวีณ์ ทนสูงเนิน และ ภาคภูมิ พระประเสริฐ. (2562). ผลของสารอัลลีโลพาทีจากใบพลู (*Piper betle* L.) ต่อการงอกของเมล็ด การเจริญเติบโตและสรีรวิทยาของถั่วเขียว (*Vigna radiate* (L.) R. Wilczek). *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา* ปีที่ 24, ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2562.

ยุวดี ยิ่งวิวัฒนพงษ์, พัชรินทร์ วณิชย์อนันตกุล และ เสรี ทรงศักดิ์. (2543). ประสิทธิภาพของวัสดุคลุมดินในการควบคุมวัชพืชปทุมมา. หน้า 66 – 75. *การประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช.* วันที่ 14 – 16 มีนาตม 2543 ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา.

รณยุทธ์ สัตยานิคมและพยัคฆ์ นครินทร์. (2534). *การปลูกอ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเพื่อเข้าสู่ระบบซีซีเอส.* บริษัท น้ำตาลไทยกาญจนบุรีจำกัด. 35–38 น.

สันติ พรหมคำ. (2539). การควบคุมวัชพืชในไร่อ้อย โดยการเขตกรรม. *วารสารอ้อยและน้ำตาลไทย* ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 พฤศจิกายน 2539 27–34 น.

สมชาติ หาญวงษา. (2548). *วัชพืชที่สำคัญในประเทศไทย.* มหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา วิทยาเขตพิษณุโลก.

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. (2561). ผลของการใช้วัสดุคลุมแปลงปลูกที่แตกต่างกัน ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของฟ้าทะลายโจร. *วารสารแก่นเกษตร 46* ฉบับพิเศษ 1: (2561).

สุชาดา สานุสันต์. (2557). Allelopathy: อีกหนึ่งทางเลือกในการควบคุมวัชพืช. *วารสารเกษตรราชพฤกษ์ ฉบับปฐมบท.*
สืบค้นจาก http://dspace.bru.ac.th/xmlui/handle/123456789/3998

สุดชล วุ้นประเสริฐ และ ธีรยุทธ เกิดไทย. (2558). *การจัดการดินและน้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยตอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ* (รายงานการวิจัย). กันยายน 2558.

สำนักงานเกษตรอำเภอสุวรรณคูหา. (2557). *การปลูกอ้อย.* สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2565, จาก http://suwannakhuha.nongbualamphu.doae.go.th/files/Aoi.pdf

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (16 เมษายน 2563). *แปลงใหญ่อ้อยอินทรีย์ท่าหลวง จ.ลพบุรี สู่น้ำตาลออร์แกนิค ลดต้นทุน สร้างรายได้ เป็นมิตรต่อผู้บริโภค.* สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2564. จาก http://www.oae.go.th/.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2564). รายงานสถานการณ์การปลูกอ้อยปีการผลิต 2563/64. *รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยของประเทศไทย ปีการผลิต 2563/2564*. สืบค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2564, จาก http://www.ocsb.go.th/th/cms/detail.php?ID=923&SystemModuleKey=journal

Ail, Riaz, Zahoor and Muhammad. (2013). Effect of Differrent Mulches Techniques on Weed Infestation in Aerobic Rice (*Zoryza sativa* L.). *American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, 13*(2), 153-157.

Anaha V., Nithin Manohar R. and Reshma B. V. (2018). A Review on *Ipomoea pes-tigridis. World Journal of Pharmaceutical Research*, *7*(10), 196-205.

Chauhan, B.S. ans S. B. Abugho. (2013). Integrated use of herbicide and crop mulch in suppressing weed growth in a dry-seeded rice system. *American Journal of Plant Sciences.* 4: 1611-1616.

Fernandez, G.E., Butler, L.M., Louws, F.J. (2001). Strawberry growth and development in an annual plasticulture system. *HortScience*, 36, pp. 1219-1223

Himanshu Verma. (2019). *Organic Cultivation of Sugarcane*. Thesis, Ph.D. Agronomy, College of Agriculture, GBPUAT Pantnagar, Udham Singh Nagar Uttarakhand.

Huang, Y., L. Chen., B. Fu., Z. Huang, and J. Gong. (2005). The wheat yields and water-use efficiency in the Loess Plateau: straw mulch and irrigation effects. *Agriculture Water Manage. 72*: 209-222

Kashif, Muhammad Iqbal, Muhammad Saleem and Allah. (2006). Effect of Tillage and Mulch on Soil Physical Properties and Growth of Maize. International Journal *of Agriculture and Biology*, 593–596.

Kaset today. (2021). *รู้จักกับการคลุมดิน วิธีช่วยลดวัชพืชและกักเก็บความชื้นในดิน - Kaset Today.* สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2564 จาก: https://kaset.today/2021/05/23-2/

Khaled, Jagadish, Dvid E., Mahesh and Timothy. (2020). Mulit – year weed community dynamics and yields as influenced by tillage, crop establishment and weed control. Implications for rice-maize rotations in tha eastern Gangetic plains. *Crop Protection*, 138.

Klimgman, G.C., Ashton, F.M. and Nordhoff, L.J. (1975). *Weed Science: Principles and Practices.* John Wiley and Sons, New York.

Inderjit, Keating, K.I., (1999). *Allelopathy: principles, procedures, processes, and promises for biological control*. Advances in Agronomy, 67: 141-231.

Innocent and Leo. (2015) . Conservation tillage of rainfed maize in semi-arid Zimbabwe: A review. *Soil and Tillage Research,* 145, 184–197.

Mupangwa, W., Twomlow, S., Walker, S., Hove, L., 2007. Effect of minimum tillage and mulching on maize (*Zea mays* L.) yield and water content of clayey and sandy soils. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts*. 32, 1127–1134.

Putnam, A.R. (1985). Weed Allelopathy. Pp. 131 – 155 In S.O. Duke ed. *Weed Physiology, Vol I: Reproduction and Ecophysiology.* CRC Press, Inc., Florida.

Scialabba Nadia El-hage and Caroline Hattam (edited). (2002). *Organic Agriculture, Environment and Food Security*. Environment and Natural Resources Series No.4.Rome: FAO.

Tu, C., Ristaino, J.B. and S. Hu. (2006). Soil microbial biomass and activity in organic tomato faeming systems: Effects of organic inputs and straw mulching. *Soil Biology and Biochemistry, 38*, 247-255

Uwah, D. F. and Iwo, G. A. (2011). Effectiveness of Organic Mulch on the productivity of Maize (*zea mays* L.) and weed groeth. *The Journal of Animal and Plant Sciences, 21*(3), 525-530

Vial, L.K., R.D.B. Lefroy, and S. Fukai. (2015). Application of mulchnuder reduced water input to increase yield and water productivity of sweet corn in a lowland rice system. *Field Crops Research*. *171,* 120-129

Zamir, M. S. I., Javeed, H. M. R., Ahmed, W., Ahmed, A. U. H., Sarwar, N., Shehzad, M., . . . Iqbal, S. (2013). Effect of tillage and organic mulches on growth, yield and quality of autumn planted maize (*zea mays* L.) and soil physical properties. *Cercetari Agronomice in Moldova., 2* (154), 17-26