การทำ Land Plan ในเขตที่มีการให้น้ำแบบไหลตามร่อง

การปรับพื้นที่โดยใช้ "แสงเลเซอร์"

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1. สำรวจระดับความสูงต่ำของพื้นที่ทั้งหมดให้ทั่วแปลง ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร
2. นำข้อมูลทั้งหมดไปใส่คอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวนระดับสูงต่ำและจำนวนดินที่จะเติมเป็นปริมาณเท่าไร เพื่อนำมาคิดค่าใช้จ่าย
3. ให้คอมพิวเตอร์พิมพ์แสดงระดับความสูงต่ำทั้งหมดออกมา เพื่อนำไปเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน
4. ตั้งระบบ Laser ทั้งตัวส่งสัญญาณและตัวรับสัญญาณ ให้ได้ความลาดเอียงตามต้องการ
5. ใช้รถแทรกเตอร์พร้อมกับชุดใบมีดที่ติดระบบ Laser ปรับดินที่สูงต่ำในแปลงให้เรียบ โดยขับรถเป็นวงรีและขับจนทั่วทั้งแปลง
6. การย้ายดินจากที่สูงมายังที่ต่ำ คนขับรถจะต้องใช้ความชำนาญของตัวเอง

ค่าจ้างผู้รับเหมามาทำการปรับพื้นที่ โดยเสียค่าจ้างอัตรา As 200 ต่อเฮกเตอร์ (ประมาณ 600 บาทต่อไร่) โดยคนที่มารับจ้างใช้เครื่องมือดังนี้

- ใช้ Land Plan รุ่น 10 ปากใบมีดกว้าง 3.04 เมตร
- ใช้รถแทรกเตอร์ยี่ห้อ New Holland รุ่น 8960 ขนาด 260 แรงม้า
- ใช้รถแทรกเตอร์แบบล้อหลังคู่ เพื่อเพิ่มพื้นที่สัมผัสของล้อป้องกันไม่ให้ล้อหมุนฟรี และทิ้งรอยยางไว้บนพื้นดิน
- ทำ Slope ด้านเดียวในอัตรา 1 เมตรทุก ๆ 1,500 เมตร ชาวไร่ออสเตรเลียนิยมทำในดินปกติที่ไม่ใช่ดินทราย
- Slope ด้านเดียวในแต่ละพื้นที่จะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นดิน

Inthcape
ป่ายฝึกอบรมรถแทรกเตอร์และเครื่องมือกสิกรรม บริษัท อินช์เคป เอ็นซีเนียริ่ง จำกัด
89 หมู่ 7 ถ.วิภาวดีรังสิต ต.ตลาดบางเขน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210
โทร. (02)5527170-9 แฟกซ์ (02) 5621816, 5628759

ขั้นตอนในการเตรียมดิน

โดยปกติแล้ว เมื่อเราปลูกอ้อยมานาน 3-4 ปี เราควรจะพักดินในแปลงนั้น ๆ ในระหว่างที่เราพักดินจะต้องมีการบำรุงรักษาดินให้ร่วนซุยอยู่ตลอดเวลา ไม่ควรทิ้งดินแปลงนั้นโดยไม่ได้รับการดูแล

การปลูกพืชตระกูลถั่วมีความจำเป็นจะต้องกำหนดระยะเวลาการปลูกและการไถกลบ เพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจน ในทำนองเดียวกัน การพักแปลงจะเปลี่ยนวงจรชีวิตของศัตรูอ้อย เช่น หนอนเจาะกอด้วง เป็นต้น

ขั้นตอนการเตรียมดินโดยปกติมีดังนี้

- ใช้พรวน Offset 20 หรือ 24 ในการรื้อตออ้อย 1 หรือ 2 ครั้ง
- ใช้ไถแบบ Square Plough เพื่อพลิกหน้าดินเพื่อกลบวัชพืชและซากสัตว์ ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 อาทิตย์ เพื่อให้ทรากสัตว์และวัชพืชย่อยสลาย
- ใช้พรวน Offset หลังจากไถ Square Plough เพื่อย่อยดินให้เป็นก้อนเล็ก ๆ
- ใช้ไถตัดดินดาน เพื่อระเบิดดินดาน ทำการไถแบบตารางหมากรุก
- ใช้พรวน Offset อีก 1 หรือ 2 ครั้ง จนดินละเอียด
- ใช้จอบหมุน (Rotavator) หรือ Power Tiller เพื่อตีดินให้ละเอียด ซึ่งใช้กับอ้อยปลูกที่แรก

การเตรียมดินให้ละเอียดมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะดินจะต้องหุ้มท่อนพันธุ์ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการงอกของอ้อย

หมายเหตุ กรรมวิธีในการเตรียมดินมีอยู่หลายแบบ ขึ้นอยู่กับสภาพและชนิดของดิน บางแห่งไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ไถตัดดินดาน ในบางแห่งก็ไม่จำเป็นที่ต้องใช้ไถ และบางแห่งก็ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้จอบหมุน

ตารางสรุปข้อมูล
เฉลี่ยการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ในการทำไร่อ้อย

ลำดับที่	ชนิดของเครื่องมือ	รถแทรกเตอร์รุ่น 8240-8340/4WD กำลัง 115-130 แรงม้า			วัตถุประสงค์	การทำงาน		ใช้เวลา	ใช้น้ำมัน
		เกียร์	รอบ/นาที	ความเร็ว		ความกว้าง (เมตร)	ความลึก (ซม.)	เฉลี่ย/ไร่ (นาที)	ลิตร/ไร่
1	พรวนชนิด 24 จาน	M3	1,700	7.0	รื้อตออ้อย	3.20	15	10	2
2	ริปเปอร์ชนิด 5 ขา	L2	1,900	2.5	ระเบิดดินดาน	2.10	50	20	4
3	สแควร์พลาวชนิด 3 จาน	M3	1,700	7.0	พลิกหน้าดิน	1.50	30	20	4
4	ไถบุกเบิกชนิด 4 จาน	M3	1,700	7.0	พลิกหน้าดิน	1.50	30	20	4
5	จอบหมุนขนาด 80 นิ้ว	L2	1,900	2.5	ย่อยดินให้ละเอียด	2.00	15	20	5
6	เครื่องปลูก KMT (รถ7840)	L2	1,500	2.5	ปลูกอ้อย	1.50	4	40	3
7	เครื่องใส่ปุ๋ย 702	M3	1,400	6.0	ใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช	3.00	10	8	1

การวินิจฉัยโรคอ้อยเบื้องต้นและแนวทางการลดความเสียหาย

โดย

นายพิศาล ศิริธร

ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น 40002

การวินิจฉัยโรคอ้อยเบื้องต้นและแนวทางลดความเสียหาย

รศ.ดร.พิศาล ศิริธร
ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ขอนแก่น (40002)

I. คำนำ

โรคอ้อยเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตลดลง เช่นโรคใบขาวทำความเสียหายอ้อยบางแปลงในปี 2540 ถึง 12% การควบคุมโรคจึงเป็นการเพิ่มผลผลิตของอ้อยอีกทางหนึ่ง แต่การควบคุมโรคให้ได้ผลดีจำเป็นต้องทำความเข้าใจว่าอย่างไรจึงถือว่าอ้อยเป็นโรคหรือโรคอ้อยคืออะไร มีสาเหตุมาจากอะไร และการวินิจฉัยเพื่อทราบสาเหตุที่แท้จริง ดังนั้นสิ่งต่างๆ ที่จะกล่าวในที่นี้จึงผสมผสานกันระหว่างหลักการโรคพืชทั่วๆ ไป เอกสารและงานวิจัยโรคอ้อย ตลอดจนประสบการณ์ เพื่อให้เข้าใจมากขึ้น

โรคอ้อยหรืออ้อยเป็นโรคคือ การที่อ้อยแสดงอาการผิดปกติทั้งด้านรูปร่างและสรีระ อันมีผลทำให้ผลผลิตลดลงทั้งด้านปริมาณ หรือคุณภาพ แบ่งสาเหตุใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 เป็นพวกสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ น้ำขัง ขาดน้ำ ขาดธาตุอาหาร พิษจากการใช้สารเคมี เป็นต้น กลุ่มที่ 2 เป็นพวกสิ่งมีชีวิต ได้แก่ เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อไมโคพลาสมา ไส้เดือนฝอย เป็นต้น ซึ่งพวกที่มีชีวิตจะทำให้เกิดโรคกับพืชได้นั้นต้องมีปัจจัย 3 อย่างที่สัมพันธ์กัน กล่าวคือ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม อ้อยอ่อนแอ และเชื้อรุนแรง ถ้าขาดปัจจัยหนึ่งโรคจะเกิดขึ้นไม่ได้หรือเกิดได้แต่ไม่ระบาดรุนแรง

II. ขั้นตอนและหลักการ การวินิจฉัยโรคอ้อย

การวินิจฉัยเพื่อทราบสาเหตุที่แท้จริงนั้นเป็นสิ่งจำเป็นเบื้องต้นในการควบคุมโรคที่ได้ผล ก่อนที่จะทำการวินิจฉัยหาสาเหตุโรค ต้องแน่ใจว่าอ้อยนั้นเป็นโรค ไม่ใช่เกิดจากการทำลายของแมลง ซึ่งมักจะสับสนเสมอ แต่อย่างไรก็ตามการแยกอ้อยเป็นโรคกับอ้อยที่ถูกแมลงทำลายมีหลักการง่ายๆ คือ ถ้าอ้อยถูกทำลายโดยแมลง มักจะพบร่องรอยการทำลาย เช่น รูเจาะ รอยกัดกิน หรือพบตัวแมลงหรือมูลแมลง เป็นต้น เมื่อแน่ใจว่าอ้อยที่ได้มานั้นเป็นโรคจริงๆ ก็มีขั้นตอนการวินิจฉัยดังนี้ คือ

1) จดบันทึกข้อมูลต่างๆ ตามแบบฟอร์มนำส่งตัวอย่างเพื่อการวินิจฉัยโรคที่แนบมา

2) นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลหรือเอกสารที่มีการศึกษาหรือรวบรวมไว้แล้วอยู่ เช่น ตำรับโรคพืชในประเทศไทย โรคอ้อยในประเทศไทย และเอกสารโรคอ้อย (รายละเอียดตามสไลด์) เป็นต้น หากมีข้อสงสัยในบางกรณีก็สามารถใช้หลักการดังต่อไปนี้

---

* เอกสารประกอบการบรรยาย ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในวันที่ 18, 20 มีนาคม 2541 ณ สมาคมชาวไร่อ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี

2.1 หากมีข้อสงสัยว่าอ้อยเป็นโรคนั้นเกิดจากสิ่งไม่มีชีวิตหรือสิ่งมีชีวิต ก็อาศัยหลักการว่า ถ้าเกิดจากสิ่งไม่มีชีวิตอ้อยในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ทุกต้นหรือทุกกอแสดงอาการผิดปกติพร้อมๆ กัน และไม่มีการกระจายมากขึ้น ในทางตรงข้ามถ้าเกิดจากสิ่งมีชีวิตมักเกิดอ้อยลำใดลำหนึ่ง หรือกอใดกอหนึ่ง แล้วกระจายไปสู่อ้อยลำหรือกออื่นๆ ซึ่งในทางปฏิบัติส่วนมากมักมีความสับสนระหว่างอ้อยผิดปกติจากการขาดธาตุอาหาร (สิ่งไม่มีชีวิต) และเกิดจากเชื้อไวรัส (สิ่งมีชีวิต) ก็อาศัยหลักการดังกล่าวข้างต้น และเพิ่มเติมโดยนำอ้อยนั้นมาปลูกถ้าเกิดจากการขาดธาตุอาหาร ยอดอ่อนที่ขึ้นมาใหม่จะปกติ ถ้าเกิดจากเชื้อไวรัสก็จะมีอาการผิดปกติเหมือนเดิม

2.2 เมื่อแน่ใจว่าเกิดจากสิ่งที่มีชีวิต แต่มีข้อสงสัยว่าเกิดจาก <u>สิ่งมีชีวิตในกลุ่มใด</u> ก็มีหลักการและวิธีการ ดังนี้

- ถ้าเกิดจากเชื้อรา มักพบชิ้นส่วนของเชื้อรา เช่น สปอร์ เส้นใย บนอาการผิดปกตินั้น ในบางสภาพแวดล้อมชิ้นส่วนของเชื้อรานั้นไม่ชัดเจน ก็อาจนำเอาตัวอย่างนั้นไปวางไว้ในกล่องชื้น (moist chamber) ซึ่งทำโดยทำกล่องพลาสติกที่มีฝาปิดมาแล้วเอากระดาษชำระสัก 3-4 ชิ้นวางลงไป ใส่ทำให้เปียกอย่าให้แฉะ จากนั้นวางตัวอย่างลงไป ปล่อยไว้สัก 2-3 วันก็จะมีชิ้นส่วนเชื้อราเกิดขึ้น

- ถ้าเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย มักพบกลุ่มแบคทีเรียที่ถูกขับออกมา (bacterial ooze) ซึ่งจะเก็บตัวอย่างไว้กล่องชื้นเหมือนเชื้อราก็ได้ หรือตัดตัวอย่างนั้นไปแช่น้ำก็ได้

- ถ้าเกิดจากเชื้อไวรัสอาการต้นอ้อยมักจะแคระแกรน ใบด่าง (mosaic) เช่นโรคใบด่าง หรืออาจมีอาการผิดปกติที่ผิวใบ เช่น โรคฟิจิ (Fiji disease)

- ถ้าเกิดจากเชื้อไมโคพลาสมา ต้นแคระแกรน แตกเป็นพุ่ม แต่ใบยังมีสีเขียว เช่น โรคกอตะไคร้ (Grassy shoot) หรือใบมีสีขาว เช่นโรคใบขาวอ้อย (White leaf) เป็นต้น

- ถ้าเกิดจากไส้เดือนฝอย ต้นจะแคระแกรน ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ย เมื่อตรวจบริเวณรากจะพบรากกุด หรือรากเป็นปม เมื่อนำรากและดินบริเวณนั้นมาตรวจก็มักพบไส้เดือนฝอย

2.3 เมื่อมีข้อสงสัยหรือต้องการทราบว่าเกิดจาก<u>เชื้อชนิดใด</u> มีวิธีการวินิจฉัยต่างๆ ซึ่งโดยมากแล้ว ผู้ที่จะดำเนินการในเรื่องนี้มักเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ เช่น

- เชื้อรา สามารถจำแนกโดยอาศัยรูปร่าง (morphology) ของเส้นใย และสปอร์ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (microscope)

- เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อไมโคพลาสมา อาศัยวิธีการทางเซรุ่มวิทยา (serology) และสายพันธุกรรม (DNA technology) เช่น การตรวจเชื้อไมโคพลาสมา สาเหตุโรคใบขาวอ้อย เป็นต้น

- ไส้เดือนฝอย สามารถจำแนกโดยอาศัยรูปร่าง

III. แนวทางการลดความเสียหายจากโรคอ้อย

แนวทางการลดความเสียหายของอ้อยจากการเป็นโรคที่น่าจะเป็นไปได้ ซึ่งสามารถนำไปปฏิบัติในสภาพการทางเศรษฐกิจและการเขตกรรมของชาวไร่อ้อย จึงมีขั้นตอนดังนี้ :-

1) การเตรียมแปลงอ้อยพันธุ์ ซึ่งนับว่าเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดในการป้องกันกำจัดโรคอ้อย เนื่องจากโรคอ้อยที่ทำความเสียหายหลายชนิดสามารถติดไปกับท่อนพันธุ์ เช่น โรคแส้ดำ โรคเน่าแดง โรคใบขาว โรคใบด่าง เป็นต้น นอกจากนี้ ผลการสำรวจพบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปัญหาเกี่ยวกับโรคใบขาวและโรคเหี่ยวดำมีจำนวน 41.7% และ 40.0% ตามลำดับ และเกษตรกรชาวไร่ 77.5% มีการดูแลอ้อยพันธุ์เป็นพิเศษ และ 87.8% มีความเชื่อว่าถ้าดูแลอ้อยพันธุ์เป็นพิเศษแล้วก็จะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น และจากการสัมภาษณ์ของชาวไร่อ้อยและการตรวจแปลงทดลองชี้ให้เห็นว่าอ้อยพันธุ์จากแปลงที่เป็นโรคน้อยนั้นมีการเจริญเติบโตดีให้หน่อเป็นโรคน้อยและไว้ตอได้นาน ดังนั้นการจัดการในเรื่องโรคอ้อยนี้ทำได้โดยขุดทำลายอ้อยที่เป็นโรคทิ้งในส่วนที่จะใช้ทำท่อนพันธุ์ ซึ่งสามารถทำได้โดยการตรวจหาโรคและขุดทำลายไปพร้อมกับการใส่ปุ๋ย หรือปราบวัชพืช นอกจากนี้ ขณะคัดอ้อยเพื่อเป็นท่อนพันธุ์ไปปลูกนั้น <u>ควรเว้นกอที่เป็นโรคแม้ว่าในกอนั้นมีอ้อยเพียงลำเดียวแสดงอาการเป็นโรค</u> ทั้งนี้เพราะเชื้อสาเหตุกระจายไปสู่ลำอื่นๆ แล้ว เช่น จากการศึกษาโรคใบขาวอ้อย แม้ว่าอ้อยลำนั้นมีสีเขียวเป็นปกติ แต่มีหน่อที่งอกใหม่ออกจากโคนลำนั้นมีสีขาว เมื่อเอาลำที่มีสีเขียวเป็นปกตินั้นไปตรวจแล้วพบว่า เชื้อไมโคพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวกระจายไปทั่วทั้งลำ บางครั้งมีอ้อยลำเดียวแสดงอาการแตระแกรนใบขาว เมื่อนำไปตรวจสอบพบว่าอ้อยลำอื่นๆ ในกอเดียวกันบางลำก็มีเชื้อสู่แล้ว

2) เมื่อนำท่อนพันธุ์ไปปลูกในแปลง ควรมีการขุดทำลายต้นเป็นโรคสัก 1-2 ครั้งเมื่ออ้อยเริ่มงอก ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ

3) บางพื้นที่มีการปล่อยดินให้ว่างไว้ในช่วงหลังตัดอ้อยเข้าโรงงานจนกระทั่งถึงฤดูปลูก ในช่วงนี้หากมีการไถกลบทำลายตออ้อย โดยเฉพาะแปลงที่เป็นโรคมากๆ ก็จะทำให้ความเสียหายจากโรคอ้อยลดลงเป็นอย่างมาก เพราะแปลงที่เป็นโรคนั้นจะเป็นแหล่งเพาะเชื้อให้กระจายไปสู่แปลงอื่นๆ

V สรุปและข้อเสนอแนะ

การควบคุมโรคอ้อยเป็นสิ่งสำคัญสูงสุดของการศึกษาโรคอ้อย แต่การควบคุมโรคให้ได้ผลนั้นต้องทราบก่อนว่า สาเหตุที่แท้จริงของโรคอ้อยมีอะไร ดังนั้นการวินิจฉัยหาสาเหตุที่แท้จริงจึงเป็นสิ่งสำคัญเบื้องต้นในการควบคุมโรคอ้อยให้ได้ผล ซึ่งการวินิจฉัยนั้นก็มีวิธีการและหลักการต่างๆ ที่จะแยกโรคที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต หรือโรคที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตในกลุ่มต่างๆ และชนิดต่างๆ ในส่วนของแนวทางการลดความเสียหายจากโรคอ้อยนั้น ควรมีการจัดการตั้งแต่แปลงผลิตท่อนพันธุ์ แปลงอ้อยปลูกหรืออ้อยตอ ตลอดจนความร่วมมือและการทำงานร่วมกันอย่างจริงจังของเกษตรกรชาวไร่อ้อย จึงจะได้ผลดีตามต้องการ มิฉะนั้นแล้วก็จะเหมือนกับคำที่กล่าวว่า "<u>ทำไปก็ไร้ค่า ถ้าไม่กล้าจะทำจริง</u>"

หากมีปัญหาเรื่องโรคอ้อย โปรดติดต่อศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือภาควิชาโรคพืช วิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

IV. บรรณานุกรม

พิศาล ศิริชร 2538 การวินิจฉัยโรคพืช เอกสารฝึกอบรมเรื่อง โรคของพริกและมะเขือเทศ ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พรทิพย์ วงศ์แก้ว, พิศาล ศิริชร, สุพา หาญบุญทรง, ธวัช ดินนังวัฒนะ, รุ่งรัตน์ กิจเจริญปัญญา, 2540 การสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคใบขาวอ้อยในเขตภาคตะออกเฉียงเหนือ และสรุปผลการดำเนินงานในรอบปีครึ่งของโครงการ การจัดการโรคใบขาวอ้อย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, ศูนย์เกษตรอ้อย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พรทิพย์ วงศ์แก้ว, พิศาล ศิริชร, สุพา หาญบุญทรง, ธวัช ดินนังวัฒนะ, รุ่งรัตน์ กิจเจริญปัญญา, 2541 รายงานความก้าวหน้าโครงการ การจัดการโรคใบขาวอ้อย โดยการสนับสนุนทุนวิจัยโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (ระหว่างตีพิมพ์)

อนุสรณ์ กุศลวงศ์ 2528 โรคอ้อย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Ricaud, C.; B T Egan, A G. Gillaspie Jr. and C.G. Hughs. 1989 Diseases of sugarcane : major diseases. ELSEVIER Science Publisher B. V. Amsterdam, Oxford, Tokyo : 386 pp.

แบบฟอร์มนำส่งตัวอย่างเพื่อการวินิจฉัยโรค

เลขที่ตัวอย่าง.....วันรับตัวอย่าง.....

1. ชื่อผู้ส่งตัวอย่างเพื่อการวินิจฉัย.....
2. - ชื่อเกษตรกร .....
   - สถานที่เก็บตัวอย่าง.....

.....

3. พืช
   1. แหล่งที่มาของพืช (เมล็ดหรือท่อนพันธุ์จากไหน).....
   2. ชื่อพืช และชื่อพันธุ์.....
   3. วันปลูก.....
   4. อายุพืชและระยะการเจริญเติบโต.....
4. การใส่ปุ๋ย
   1. ชื่อปุ๋ยที่ใช้.....
   2. อัตราปุ๋ยที่ใช้.....
   3. วิธีการใส่ปุ๋ย รองพื้น/หว่าน/ฉีดพ่น.....
   4. สภาพดิน
      - 4.1 ลักษณะดิน เหนียว/ค่อนข้างเหนียว/ร่วน/ร่วนปนทราย/ทราย
      - 4.2 ปฏิกริยาของดิน ด่าง/กรด
      - 4.3 เคยมีประวัติการขาดธาตุอาหาร/ธาตุอาหารเป็นพิษ/ไม่มี
5. การให้น้ำ
   1. แหล่งที่มาของน้ำ.....
   2. วิธีการให้น้ำ.....
      ความถี่ของการให้น้ำ.....
   3. การระบายน้ำ ระบายน้ำง่าย/ยาก
6. อาการโรค

1. เมล็ดเน่า	2. รากเน่า	3. ลำต้นเน่า
4. เน่าแห้ง	5. สีใบเปลี่ยนไป	6. เหี่ยว
7. ใบไหม้	8. ใบจุด	9. อื่นๆ.....

7. ระดับการเป็นโรค

1. ทั่วทั้งต้น	2. เฉพาะราก	3. เฉพาะใบ

4. อื่นๆ.....

Pisan doc

8. , การกระจายโรคในแปลง 2-3 ต้นกระจายทั่วทั้งแปลง/ทุกต้นเป็นโรคเป็นบริเวณกว้าง

9. การใช้สารเคมี

1. ชื่อสารเคมีที่ใช้.....
2. ปริมาตรการใช้.....
3. วันเดือนปีที่ใช้.....
4. จุดประสงค์ที่ใช้.....

10. เคยส่งตัวอย่างพืชไปวินิจฉัยอื่นๆ หรือไม่ เคย/ไม่เคย

ถ้าเคย ที่ใด.....คำตอบที่ได้รับ.....

11. สภาพแวดล้อมเป็นเช่นใด

1. อุณหภูมิ..... 2. ฝน..... 3. อื่นๆ.....

12. ข้อมูลอื่นๆ.....

.....

.....

.....

(.....)

ชื่อและลายเซ็น

13. ผลการวินิจฉัยและข้อเสนอแนะในการป้องกันกำจัด.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ตรวจ.....

(.....)

วันที่.....

แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

โดย

นางสาวยุพา หาญบุญทรง

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

40002

แมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด

ผศ.ดร.ยุพา หาญบุญทรง

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แมลงศัตรูอ้อยในประเทศไทยเท่าที่มีการศึกษาและรายงานไว้นี้มีมากกว่า 100 ชนิด แต่แมลงทุกชนิดเหล่านี้ไม่ใช่ว่าจะมีความสำคัญทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจแก่ต้นอ้อยทั้งหมด ชนิดของแมลงศัตรูอ้อยที่ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของอ้อยลดลงในระดับที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจแก่อ้อยสามารถแยกตามลักษณะการเข้าทำลายอ้อยได้ดังนี้

1. พวกเจาะหน่อและลำต้น

เป็นแมลงศัตรูพวกที่จัดว่าสำคัญที่สุดของอ้อย โดยเข้าทำลายต้นอ้อยในระยะที่เป็นหน่อที่ยังไม่สร้างลำโดยตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายโคนยอดอ้อยที่กำลังเจริญเติบโตทำให้อ้อยเกิดอาหารยอดแห้งตาย นอกจากนี้ในระยะอ้อยย่างปล้อง ตัวหนอนจะเข้าทำลายส่วนเจริญเติบโตทำให้ลำอ้อยแตกหน่อทางด้านข้างเป็นลักษณะยอดพุ่ม แมลงศัตรูที่เข้าทำลายอ้อยลักษณะดังกล่าวได้แก่ พวกผีเสื้อหนอนกอ ซึ่งที่สำคัญอยู่ 4 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายเล็ก หนอนกอลายใหญ่ หนอนกอสีขาว และหนอนกอสีชมพู

2. พวกดูดกินน้ำเลี้ยงตามลำต้นและใบ

แมลงพวกนี้เป็นพวกแมลงปากดูด ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จะดูดกินน้ำเลี้ยงตามลำต้นและใบของอ้อย ทำลายอ้อยได้ทุกระยะของการเจริญเติบโต เริ่มตั้งแต่ท่อนพันธุ์อ้อยที่อยู่ในดิน เมื่อนำพันธุ์ที่มีแมลงไปปลูก หน่ออ้อยที่ยังไม่มีลำจะพบถูกดูดกินน้ำเลี้ยงตามร่องกาบใบอ้อย หรือตามส่วนโคนต้นอ้อย ส่วนใหญ่มักพบดูดกินอยู่ตามลำต้นอ้อยที่ยังมีกาบห่อหุ้มอยู่ ถ้ามีการระบาดมากใบอ้อยจะแสดงอาการเหลืองซีด มีผลทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต และทำให้ปริมาณน้ำตาลในอ้อยลดลง เมื่อนำท่อนพันธุ์ที่มีแมลงพวกนี้ไปปลูกจะทำให้ท่อนพันธุ์ไม่งอก หรืองอกขึ้นมาก็อาจทำให้หน่ออ้อยแห้งตายได้ แมลงที่ดูดกินน้ำเลี้ยงตามลำต้นและใบอ้อยที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว และเพลี้ยจักจั่น เป็นต้น นอกจากนี้ในพวกเพลี้ยจักจั่นบางชนิดได้แก่ เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล ชนิด *Matsumuratettix hiroglyphicus* ยังเป็นแมลงพาหะที่สำคัญในการนำโรคใบขาวอ้อยด้วย

3. พวกกัดกินรากและลำต้นในดิน

แมลงศัตรูในดินที่ทำความเสียหายแก่ต้นอ้อย ได้แก่ ด้วงหนวดยาว แมลงนูนหลวง และปลวก เข้าทำลายได้ทุกระยะของการเจริญเติบโต เริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ท่อนพันธุ์อ้อยตอนปลูก โดยเข้าไปกัดกินอยู่ภายในท่อนพันธุ์ ทำให้ท่อนพันธุ์อ้อยไม่งอก เมื่ออ้อยโตมีลำแล้วจะกัดกินภายในลำต้นอ้อย ทำให้ลำต้นอ้อยเป็นโพรง เหลือแต่เปลือก ในกรณีของการทำลายจากปลวกนั้น เมื่อโพรงที่เนื้อเยื่อถูกกินไปแล้วปลวกก็จะนำดินเข้าไปบรรจุแทนที่ ระบบการส่งน้ำและอาหารถูกทำลายทำให้ไม่มีน้ำ

และอาหารจากรากไปสู่ลำต้น และใบทำให้ลำต้นแสดงอาการแห้งตาย และเมื่อเข้าทำลายมากๆ จะพบลำต้นอ้อยหักล้มลง

4. พวกกัดกินใบ

เป็นพวกแมลงปากกัดกิน ได้แก่ พวกตั๊กแตน หนอนบุ้ง ด้วงกว่าง ด้วงกุหลาบ และด้วงงวงกัดกินใบ เป็นต้น ตัวเต็มวัยกัดกินใบอ้อยเป็นรอยเว้าแหว่ง ถ้าระบาดมาก ๆ ทำให้อ้อยเหลือแต่ต้นและก้านใบ ความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงพวกกัดกินใบต่อต้นอ้อยนั้นส่วนใหญ่มีความเสียหายต่อระดับเศรษฐกิจไม่มากนัก

แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ

ชนิด	ประเภท	ระยะการเจริญที่เข้าทำลาย	ความเสียหายที่พบ	อาการที่พบ
หนอนกอลาย	เจาะหน่อและลำต้น	หนอน	ระยะหน่อ ระยะย่างปล้อง	ยอดอ้อยแห้งตาย ต้นอ้อยเตี้ยแคระ ไม่สร้างลำ แตกหน่อข้างมากขึ้น
หนอนกอสีชมพู	เจาะหน่อและลำต้น	หนอน	ระยะหน่อ	ยอดอ้อยแห้งตาย
หนอนกอสีขาว	เจาะหน่อและลำต้น	หนอน	ระยะหน่อ ระยะย่างปล้อง	ใบยอดอ้อยมีรูพรุน ยอดสั้นและแห้งตาย ต้นอ้อยไม่สร้างลำ ต้นอ้อยแตกหน่อข้างเป็นยอดพุ่ม
เพลี้ยหอย	ดูดกินน้ำเลี้ยง	ตัวอ่อนและตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ลำต้นอ้อยชะงักการเจริญเติบโต ทำลายมากอ้อยแห้งตายทั้งต้นได้
เพลี้ยสำลี	ดูดกินน้ำเลี้ยง	ตัวอ่อนและตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ใบอ้อยสีเหลืองซีดและแห้งกรอบ และเกิดราดำ เคลือบผิวใบอ้อย ต้นอ้อยแห้งและตาย
เพลี้ยแป้งสีชมพู	ดูดกินน้ำเลี้ยง	ตัวอ่อนและตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ต้นอ้อยชะงักการเจริญเติบโตหรือทำให้หน่ออ้อยแห้งตาย

แมลงหวี่ขาวอ้อย	ดูดกินน้ำเลี้ยง	ตัวอ่อนและตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ใบอ้อยกลายเป็นสีเหลือง ทำให้น้ำตาลลดลง และอ้อยชะงักการเจริญเติบโต
เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล	ดูดกินน้ำเลี้ยง	ตัวอ่อนและตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	เป็นพาหะนำโรคใบขาวอ้อย อ้อยชะงักการเจริญเติบโต
ปลวก	กัดกินรากและลำต้น	ปลวกงาน ตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ท่อนพันธุ์ไม่งอก และแห้งตาย ต้นอ้อยหักล้มและแห้งตาย
ด้วงหนวดยาว	กัดกินรากและลำต้น	หนอน	ทุกระยะการเจริญเติบโต	หน่อและใบแห้ง ชะงักการเจริญเติบโต ต้นอ้อยหักล้ม
แมลงนูนหลวง	กัดกินรากและลำต้น	หนอน	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ใบอ้อยมีสีเหลือง แห้งและกออ้อยจะแห้งตายทั้งกอ รากถูกทำลายทั้งหมด
ด้วงงวงอ้อย	กัดกินใบ	ตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	ปลายใบและขอบใบเว้าแหว่ง
ตั๊กแตน	กัดกินใบ	ตัวอ่อนและตัวแก่	ทุกระยะการเจริญเติบโต	กัดกินใบอ้อยเป็นรอยเว้าแหว่ง ระบาดมากทำให้เหลือแต่ก้านใบ

หลักการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูอ้อย

1. เลือกปลูกพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานแมลงและเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิต และน้ำตาลสูงที่เหมาะสมกับท้องถิ่น
2. ใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมและไม่ปล่อยให้วัชพืชขึ้นรกในไร่อ้อย
3. พยายามตรวจไร่อ้อยอยู่เสมอ
4. เมื่อพบแมลงเข้าทำลาย ควรทราบชื่อแมลงก่อนแล้วสำรวจปริมาณแมลงหรือดูจากลักษณะการทำลาย
5. เมื่อพบระบาดมากถึงขั้นจะทำให้อ้อยเสียหายจึงตัดสินใจเลือกสรรวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม เช่น ใช้สารฆ่าแมลง หรือวิธีการอื่นๆ

6. การใช้สารฆ่าแมลงต้องใช้ให้ถูกต้องกับชนิดของแมลงที่ระบาด และใช้ตามอัตราที่แนะนำไว้
7. ใช้เครื่องพ่นสารฆ่าแมลงที่เหมาะสมกับชนิดของแมลง
8. พยายามหลีกเลี่ยงการทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ในไร่อ้อยให้มากที่สุด
9. ปลูกพืชอื่นหมุนเวียนสลับกับการปลูกอ้อย
10. ถ้าไม่แน่ใจเกี่ยวกับชนิดของแมลงให้ปรึกษากับเจ้าหน้าที่ของศูนย์ป้องกันและกำจัดศัตรูอ้อยเกษตรตำบล หรือเกษตรอำเภอ

บรรณานุกรม

1. โกศล เจริญสม 2525 แมลงอ้อย ชมรมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย 107 หน้า
2. โอชา ประจวบเหมาะ, เดลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, อรุณี วงษ์กอบรัษฎ์, บุญสม เมฆสองสี. 2524. แมลงศัตรูอ้อย. เอกสารประกอบการบรรยายในการอบรมเรื่อง "แมลง-สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด, กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 37 หน้า
3. พิร์ทิพย์ วงศ์แก้ว, พิศาล ศิริธร, ยุพา หาญบุญทรง, ธวัช ตินนังวัฒนะ และรุ่งรัตน์ กิจเจริญปัญญา 2540 การสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคใบขาวอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสรุปผลการดำเนินงานของโครงการจัดการโรคใบข้าวอ้อย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยแห่งประเทศไทย 24 หน้า
4. Long, W.H. and S.D. Hensley. 1972. Insect pest of sugarcane. Ann. Rev. Ent. 17: 149-176.
5. Williams, J.R., J.R. Metcalfe, R.W. Mungomery, and R. Mathes (eds.). 1969. Pests of sugarcane. Elsevier Publishing Company, Amsterdam. 568 p.

การจัดการไร่อ้อย

โดย

นายธวัช ตินนังวัฒนะ

ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี

วิสัยทัศน์ อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล เป็นอาชีพที่มีกำไรและมั่นคง

ภารกิจ
1. เป็นตัวแทนของโรงงานในการประสานงานกับชาวไร่
2. ส่งเสริมความเป็นเอกภาพความสนใจของสมาชิกให้เกษตรกรของเป้าหมายเดียวกัน
3. มีลักษณะเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการ
4. สร้างค่านิยมให้ชาวไร่
   4.1 เป็นอาชีพที่มั่นคง มีเกียรติ ได้รับการยอมรับนับถือ
   4.2 เปิดตัวเองเพื่อรับรู้ข่าวสารและการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก

เป้าหมาย
1. ช่วยชาวไร่ให้มีประสิทธิภาพ และกำไรสูงสุด
2. ทุ่มเทให้อุตสาหกรรมนี้ดำเนินการไปได้ระยะยาว
3. พัฒนาภาพลักษณ์ที่ดีแก่อุตสาหกรรมต่อบุคคลหรือองค์กรภายนอก
4. เพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกันขององค์กร
5. ให้ความเคารพและยอมรับเกษตรกรและนำมาปรับปรุงให้เข้ากัน โดยยึดวัตถุประสงค์ขององค์กรเป็นหลัก
6. มีการตระเตรียมข้อมูลในการวางแผนพัฒนาไร่อ้อย

การปลูกอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งน้ำตาลทรายออกเป็นอันดับที่ 2 หรือ 3 ของโลก แต่เมื่อเทียบผลผลิตต่อไร่ และน้ำตาลต่อตันอ้อยกับประเทศที่ส่งน้ำตาลออกด้วยกันแล้ว เราอยู่อันดับสุดท้ายทั้งในด้าน ผลผลิต และคุณภาพอ้อย สำหรับกระบวนการผลิตในด้านโรงงานนั้นเราไม่แพ้ต่างประเทศเลย

สำหรับปัญหาผลผลิตและคุณภาพของเราที่ต่ำนั้นมีสาเหตุหลายประการพอสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาความรู้ของเกษตรกร ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เป็นผู้ส่งอาหารเลี้ยงประชากรโลก แต่คนไทยที่ทำไร่ทำนานั้นเป็นผู้ขาดความรู้พื้นฐานทางการเกษตรตั้งแต่วิธีการเตรียมดิน การไถ การปรับพื้นที่ ไม่รู้วิธีการอนุรักษ์ ดินและน้ำ ทำให้สภาพพื้นที่ดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ขาดข้อมูลข่าวสาร

2. ปัญหาความยากจน ขาดเงินทุนที่จะมาใช้ในการปรับพื้นที่, การจัดซื้อเครื่องจักร เครื่องมือ ที่ทันสมัย

3. โครงสร้างพื้นฐานในด้านการเกษตร เช่น การชลประทาน ถนน โทรศัพท์ รัฐยังดำเนินการได้ช้ามาก โดยเฉพาะระบบชลประทาน ซึ่งเป็นหัวใจของการเกษตรทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังไม่ได้รับการเหลียวแล ปริมาณน้ำฝนที่ตกมาแต่ละปีก็ถูกไหลทิ้ง สู่แม่น้ำโขง, ชี, มูล ไม่ได้ถูกเก็บไว้หรือนำมาใช้ประโยชน์เลย

4. หน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านอ้อยน้ำตาลทรายโดยตรง มีบุคคลากรไม่เพียงพอ สถานที่ที่จะให้บริการชาวไร่มีไม่กี่แห่ง งบประมาณที่ได้รับน้อยมาก เมื่อเทียบกับงานที่รับผิดชอบ จึงให้บริการแก่ชาวไร่อ้อยได้น้อยมาก

5. นโยบายที่กำหนดในแผนระยะ 5 ปี ฉบับที่ 1 2534-2539 ตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2534 ในด้านการเพิ่มผลผลิต และคุณภาพจะพัฒนาผลผลิตจาก 9 ตัน/ไร่ เป็น 12 ตัน/ไร่ คุณภาพอ้อยจาก 10 เป็น 12 จะผลิตน้ำตาลให้เพิ่มจาก 100 เป็น 120 กก./ตันอ้อย นั้น

ในหลักการเมื่อกำหนดนโยบายแล้ว หน่วยงานผู้รับผิดชอบหรือผู้มีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมนี้จะต้องมีการกำหนดแผนงาน โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะนำไปปฏิบัติเพื่อส่งผลให้นโยบายบรรลุผล จะต้องมอบหมายงานให้ผู้มีส่วนร่วม ส่วนเกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติ มีการติดตามประเมินผลเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

ที่ผ่านมามีเพียงโครงการเดียว คือ โครงการขยายอ้อยพันธุ์ดีและพันธุ์อ้อยบริสุทธิ์ ก็นับว่าประสบผลสำเร็จโดยเฉพาะในเขตภาคกลางพันธุ์อ้อยที่ส่งเสริมคือ เค.84-200 ปัจจุบันปลูกกันมากกว่า 90 % ของพื้นที่ในเขตอื่น ๆ เช่น ตะวันออกก็ขยายพันธุ์ฟิล. 63-17 ,คิว.130 ก็ขยายได้มาก ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน แต่พันธุ์อ้อยมิใช่ปัจจัยเดียวที่จะเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกมาก เช่น ความรู้เทคโนโลยีการผลิต น้ำ เครื่องมือ เครื่องจักรกล เทคนิคการจัดการล้วนส่งผลกระทบกับผลผลิตและคุณภาพทั้งสิ้น ซึ่งยังไม่ได้กำหนดเป็นโครงการ ยังไม่มีงบประมาณมาสนับสนุน หรือสนับสนุนไม่ต่อเนื่อง

ในเอกสารฉบับนี้จะขอกล่าวถึงการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพซึ่งชาวไร่สามารถจะนำไปปฏิบัติได้เลย เป็นการทำตามอย่างของประเทศที่เขาประสบผลสำเร็จ และเราก็ได้พิสูจน์แล้วว่าทำอย่างเขาต้นทุนต่ำ และผลผลิตสูง ซึ่งจะขอกล่าวอย่างย่อ ๆ ดังนี้

การปลูกอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง

เป้าหมายของการทำไร่อ้อย คือ กำไรต่อไร่สูงที่สุด การที่จะปลูกอ้อยให้มีกำไรสูงสุด ชาวไร่จะต้องเข้าใจวิธีการปลูกอ้อย ดูแลรักษาเก็บเกี่ยวขนส่ง อย่างเป็นระบบต้องเข้าใจธรรมชาติของอ้อย เข้าใจสภาพดินฟ้าอากาศ

ในการดำเนินการก็จะต้องมีการวางแผน และดำเนินการอย่างเป็นระบบต้องดำเนินการให้ทันเวลาในแต่ละช่วงของขั้นตอนต่าง ๆ ถ้าดำเนินการไม่ทันตามแผนที่วางไว้ก็จะต้องมีแผน 2 เข้ามารองรับ เช่น แผน 1 วางแผนการใช้เครื่องมือขยายหน้าดิน (Cut a way) แต่ทำไม่ทันวัชพืชขึ้นยาวเกินไป ก็ต้องวางแผนการใช้สารเคมีฉีดพ่นคุมฆ่าวัชพืชเป็นต้น

ระบบการผลิตอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง

สิ่งแวดล้อม	ปัจจัยการผลิต	กระบวนการ	ผลลัพธ์	เป้าหมายสุดท้าย
-ดิน -ฝน -อากาศ -อุณหภูมิ	-พันธุ์อ้อย -ปุ๋ย -น้ำ -เครื่องมือ -เครื่องจักร -เทคโนโลยี -แรงงาน -เงินทุน	-ขั้นตอน ต่าเนินการ (ตั้งแต่เตรียมดิน ปลูก → ขนส่ง) -เวลา -ค่าใช้จ่าย -พฤติกรรมในการทำงาน	-ผลผลิตสูง -ความหวานสูง -ไว้ตอได้หลายปี	-กำไร
มาตรฐาน				

ในที่นี้จะขอกล่าวย่อ ๆ ในประเด็นสำคัญ ๆ ในการพัฒนาการเพิ่มผลผลิต และคุณภาพอ้อย อย่างยั่งยืนพอเป็นสังเขปดังนี้

1. สภาพแวดล้อม

1.1 ดิน ปัจจุบันชาวไร่ต้องประสบกับปัญหาดินเสื่อม จากการศึกษาของผู้เขียนพบว่าปัญหาดินเสื่อมนั้น เกิดจากการไถพรวนที่ไม่ถูกวิธี ไถแล้วเป็นเอ็น เป็นร่องตามแนวความลาดเท และไถตื้น ๆ เมื่อฝนตก น้ำไม่สามารถซึมลงไปใต้ดินได้ ก็ไหลบ่าชะล้างหน้าดินไป จะมากน้อยขึ้นกับความลาดเทของพื้นที่ และกรรมวิธีการไถ การปลูก ซึ่งมีตัวเลขการชะล้างพังทลายของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนี้

(1) การชะล้างพังทลายของดินระดับปานกลาง 5-20 ตัน/ไร่/ปี
= 7.342 ล้านไร่

(2) การชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรง 20.1-100 ตัน/ไร่/ปี
= 12.731 ล้านไร่

(3) การชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรงมาก 100.1-966.65 ตัน/ไร่/ปี = 22.875 ล้านไร่

รวมพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินระดับปานกลางถึงรุนแรงมากถึง 42.948 ล้านไร่ (ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน 2524)

นอกจากดินมีการชะล้างพังทลายที่สูงแล้ว ดินส่วนใหญ่ยังเป็นกรดและมีธาตุอาหารต่ำ เมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ ดังตาราง

ธาตุอาหารในดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาค	pH	OM(%)	P_2O_5(ppm)	K_2O(ppm)
ภาคตะวันออก-เฉียงเหนือ	5.00	0.72	3.00	47.00
ภาคอื่น ๆ		2.50	8.00	84.12

ที่มา : ประเสริฐ สองเมือง 2531

การปรับปรุงแก้ไข

(1) ไถพรวนให้ถูกวิธีไถลึกเพื่อให้น้ำซึมลงดินให้มากที่สุดลดการไถพรวนที่เป็นสัน เป็นร่อง คือไถแล้วเรียบเสมอกัน

(2) ไถพรวนขวางความลาดเทของพื้นที่ พยายามปรับหน้าดินให้เรียบ

(3) ปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น กากตะกอน กากอ้อย ปุ๋ยอินทรีย์ต่าง ๆ ปุ๋ยพืชสด

(4) หลีกเลี่ยงการปลูกอ้อยต้นฝน

(5) ควรวิเคราะห์ดินและคำนวณปุ๋ยใส่ในอัตราที่เหมาะสม

1.2 **ฝน** การปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ ชาวไร่อ้อยจึงควรที่จะทราบถึงประมาณฝนในรอบ 1 ปี และช่วงเวลาที่ฝนเริ่มตก ทิ้งช่วง หรือหมดฝน ปริมาณน้ำฝน ดังตาราง

ตาราง แสดงปริมาณน้ำฝนจำนวนวันที่ฝนตกและความชื้นสัมพัทธ์

จังหวัด	ปริมาณน้ำฝน(มม.)		จำนวนวันที่ฝนตก		Average RH.(%)	
	1951-80	1961-90	1951-80	1961-90	1951-80	1961-90
หนองคาย	1627.8	1610.2	122.3	124.1	74.0	74.0
เลย	1236.2	1238.1	131.0	129.6	72.0	73.0
อุดรธานี	1495.7	1442.5	121.2	117.9	74.0	72.0
สกลนคร	1497.7	1587.0	125.4	127.5	72.0	73.0
นครพนม	2278.9	2324.3	137.2	138.0	76.0	74.0
ขอนแก่น	1196.7	1207.6	106.5	106.5	70.0	71.0
มุกดาหาร	1523.5	1535.4	119.2	116.9	71.0	72.0
ชัยภูมิ	1218.0	1153.5	106.3	103.9	66.0	67.0
ร้อยเอ็ด	1408.2	1415.0	107.3	108.4	72.0	71.0
อุบลราชธานี	1587.6	1634.0	123.6	122.3	73.0	73.0
นครราชสีมา	1137.4	1070.5	117.4	112.1	73.0	72.0
สุรินทร์	1298.2	1320.7	119.5	117.3	73.0	73.0

After Meteorological Department, 1982 and 1994.

จังหวัดนครราชสีมา ปริมาณฝนเฉลี่ยจะต่ำกว่าจังหวัดอื่น ๆ ฉะนั้นการเตรียมดิน การดูแลรักษาจะต้องมีการพรวนให้ละเอียด เพื่อให้ดินสามารถรักษาความชื้นไว้ได้

1.3 **อุณหภูมิ** จะมีผลต่อการงอก การเติบโตของอ้อยมาก การปลูกอ้อยต้นฝนจะเสี่ยงมากกว่าการปลูกอ้อยข้ามแล้ง เพราะการปลูกอ้อยต้นฝน ถ้าฝนตกมาก อ้อยเน่า ถ้าฝนทิ้งช่วงในระหว่างปลูกอากาศร้อนจัดอ้อยก็จะไม่งอก การปรับปรุงแก้ไขควรปลูกอ้อยข้ามแล้ง

เวลาที่เหมาะสมในการปลูก ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว

กิจกรรม	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
-เตรียมดิน ปลูกพร้อมปุ๋ย												
-พรวนดิน กำจัดวัชพืช												
-ใส่ปุ๋ยครั้งที่2												
-พ่นยาคุมฆ่า												
-พ่นยาฆ่าวัชพืช												
-เก็บเกี่ยว												

2. ปัจจัยการผลิต

2.1 **พันธุ์อ้อย** พันธุ์อ้อยจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพดิน ที่ดินเหนียวควรใช้พันธุ์ เค.84-200, เค.88-92, เค.88-87 ดินร่วนปนทราย ควรใช้พันธุ์ เค.86-161, ซีโอ. 62-175 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ออกดอกน้อย ให้ผลผลิตสูงและความหวานสูงไว้ตอได้นาน พันธุ์อ้อยจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

2.2 **ปุ๋ย** เนื่องจากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดินเป็นกรด อินทรีย์วัตถุต่ำ ควรปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมออ้อย ซึ่งเป็นทั้งปูน และปุ๋ย ใช้ในอัตรา 50-100 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะใช้สูตร 15-15-15, 16-11-14 ก็ได้ อัตรา 50 กก.ต่อไร่ หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดน้ำ อัตรา 600-800 ลิตร/ไร่ หรือปลูกปุ๋ยพืชสด เช่น ถั่วมะแฮะ ปอเทือง จะให้ปริมาณไนโตรเจน ประมาณ 28 กก./ไร่ มีเศษซากลงไปในดิน 3-4 ตันต่อไร่ หรือการใช้กากตะกอนอัตรา 20 ตัน/ไร่ ก็จะลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้

2.3 **เครื่องมือเครื่องจักร** การทำไร่อ้อยควรจะมีแทรกเตอร์ และมีเครื่องมือที่ครบจะทำให้สามารถทำได้ทันเวลา จะเพิ่มผลผลิตและคุณภาพได้ เครื่องมือประกอบที่สามารถใช้ในไร่อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้ทดแทนแรงงานคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะมีเพียง 3-4 ชิ้น เท่านั้น เช่น

2.3.1 เครื่องปลูกอ้อยซึ่งมีอยู่ 3 แบบด้วยกันคือ

(1) เครื่องปลูกแบบสับท่อน ซึ่งมีอยู่หลายขนาดตั้งแต่ความจุ 750 กก. จนถึง 2-3 ตัน ใช้สะดวกเมื่อปลูกอ้อยหมดถังก็มาใส่ใหม่

(2) เครื่องปลูกแบบป้อนท้าย จะต้องใช้คน 2 คน นั่งเทรเลอร์คอยป้อนอ้อยความจุประมาณ 1 ตันเศษ

(3) เครื่องปลูกแบบป้อนบน ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้อยู่ทั่วๆ ไป ต้องใช้แรงงานมากในการขนอ้อยเพราะบรรทุกได้น้อย เสียเวลาจอดขึ้นอ้อย

2.3.2 เครื่องพรวนขยายหน้าดิน (Cut a way) เป็นการพรวนขยายหน้าดิน และกำจัดวัชพืช ควรใช้หลังจากปลูกแล้วประมาณ 3 สัปดาห์ หรือใช้หลังจากปลูกอ้อยแล้วถูกฝนตกทับทำให้หน้าดินแข็ง Cut a way จะขยายหน้าดิน และ

กำจัดวัชพืชได้อย่างดี การที่หน้าดินได้พรวนให้อ้อยได้รับแสง และอุณหภูมิมีความชื้นพอเหมาะก็จะแตกกอ มากขึ้น บางท่านเรียกเครื่องมือชนิดนี้ว่าเครื่องขยายกออ้อย

2.3.3 เครื่องใส่ปุ๋ย พร้อมพรวนดินกำจัดวัชพืช (Tash imcorporation) หรือ Top 702 ใช้พรวนดินใส่ปุ๋ยกำจัดวัชพืชในระหว่างต้นอ้อย ระหว่างแถวอ้อย ใช้ได้ดีทั้งในอ้อยปลูก และอ้อยตอ และจะพรวนดินกลบปุ๋ยดินจะถูกพรวนอย่างละเอียดและจะเก็บความชื้นไว้ได้นาน

2.3.4 เครื่องพ่นยา สำหรับใช้ฉีดคุม-ฆ่าวัชพืช เครื่องพ่นยาที่ดีจะต้องมีเชควาว เพื่อให้ยาออกอย่างสม่ำเสมอและจะต้องมีสไตรเนอร์กรองสิ่งสกปรกป้องกันการอุดตันหัวฉีด

ถ้าหากมีเครื่องมือทั้ง 4 ชนิด ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็จะลดปัญหาแรงงานได้มาก ลดค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานได้มาก เวลาใช้งานก็เสียเฉพาะค่าน้ำมัน ไร่ละประมาณ 2 ลิตร และค่าคนขับเท่านั้น และสามารถทำให้เสร็จได้ในเวลาที่ต้องการ

2.4 **เงินทุน** เงินทุนที่จะใช้ในไร่นั้นจะต้องมีเพียงพอ เพื่อไม่ให้งานหยุดชะงัก

3. **กระบวนการจัดการ** ได้แก่การจัดการตามขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่เตรียมดินปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ขนส่ง ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีเทคนิคและวิธีการ ดังนี้

3.1 **การเตรียมดิน** การเตรียมดินเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด การเตรียมดินที่ดีจะส่งผลถึงอ้อยตอที่ดีด้วย ถ้าหากจะให้ได้ผล 100 % ควรปรับหน้าดินให้เรียบเพื่อป้องกันน้ำแช่ขัง ลดการสูญเสียหน้าดินหลักการเตรียมดินที่ดี ไม่ควรไถดินเป็นก้อนตากแดดเมื่อไถแล้วควรพรวนให้ละเอียดทันที เพื่อป้องกันความชื้นสูญเสีย ในดินที่มีดาน ควรลงลิบเปอร์แบบตาหมากรุก ลึก 40-50 ซม. ลักษณะของลิบเปอร์ที่ดีจะต้องไม่งัดดินขึ้นมาเป็นก้อน 0 ความชื้นในดินจะไม่สูญเสีย หลังจากลงลิบเปอร์แล้วถ้าหากดินร่วนซุยดี ก็ใช้ผานพรวน พรวนให้ละเอียดด้วยผาน 7 ผาน 20 จาน จนดินละเอียดดี

3.2 **การปลูก** ปลูกด้วยเครื่องปลูก จะใช้แบบเครื่องปลูกแบบสับท่อน หรือป้อนท้าย หรือ ป้อนบนก็ได้ ถ้าไม่มีก็ใช้ผานชักร่องแล้วใช้คนวางแล้วสับก็ได้ ถ้าหากใช้เครื่องปลูกก็ควรจะใช้เครื่องตีแนว (Marker) เพราะจะทำให้ร่องอ้อยตรงและกว้าง

สม่ำเสมอร่องที่ปลูกควรจะห่าง 1.50 เมตร เพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ การปลูกต้องใส่ปุ๋ยรองพื้นที่เป็นปุ๋ยสูตรเช่น 16-11-14 อัตรา 35-50 กก./ไร่ ถ้าใช้แรงงานคนปลูก หลังจากวางท่อนพันธุ์แล้วจะต้องสับ สับ 1 ท่อน 3-4 ตา แล้วกลบ อาจจะใช้รถไถเดินตามกลบก็ได้ ไม่ควรกลบหนาเกิน 3 นิ้ว หลังจากนั้นใช้รถแทรกเตอร์วิ่งทับอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ดินจับกับท่อนอ้อย ป้องกันอากาศที่มีอยู่รอบท่อนพันธุ์ อ้อยจะงอกสม่ำเสมอ

3.3 **การดูแลรักษาหลังจากปลูกแล้ว** 3 สัปดาห์ ใช้พรวนขยายหน้าดิน Cut a way พรวนหน้าดิน เพื่อให้ต้นอ้อยได้รับแสง ดินที่พรวนไว้จะชื้นดีจะกระตุ้นให้เกิดการแตกกอเร็วและแตกกอมากขึ้น หลังจาก 3 เดือนไปแล้วจึงใส่ปุ๋ยพรวนกลบกลบโคน

การดูแลรักษาอ้อยที่ถูกวิธี

(1) อ้อยอายุต่ำกว่า 3 เดือน ห้ามพรวนดินกลบโคนอ้อยโดยเด็ดขาด เพราะอ้อยจะไม่แตกกอต่อไปอีก

(2) ถ้าอ้อยมีใบอ้อยไม่เกิน 4 ใบ ถ้าหากมีวัชพืชขึ้นมากและวัชพืชนั้นขึ้นยาว ไม่สามารถใช้เครื่องมือขุดออกได้ ให้ใช้พาราควอทผสมกับอาทราซีน หรือผสมเซ็งคอร์ ฉีดคุม-ฆ่า (ดินมีความชื้น) กรณีดินไม่มีความชื้นใช้ พาราควอท อย่างเดียว

(3) ถ้าใบอ้อย 4 ใบ ขึ้นไป อ้อยมีอายุ 3 เดือนขึ้นไปวัชพืชมาก และยาวไม่สามารถใช้เครื่องมือได้ให้ใช้ เคสาท็อก ตัวยาจะฆ่าหญ้าแต่ไม่ฆ่าอ้อย

(4) หากอ้อยย่างปล้องแล้ววัชพืชยาว แก่ ควรใช้ ไกลโฟเสต ยาจะชิมทางใบ ตายถึงรากถึงโคน

อัตรายาที่ใช้ควรดูฉลากยาและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

หมายเหตุ การผสมยาที่เป็นผง ควรใช้ยาผสมน้ำทีละน้อยก่อนกวนให้เป็นแป้งให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันแล้วค่อย ๆ เติมน้ำกวนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ยาก็จะมีประสิทธิภาพ

(5) การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ควรใช้เครื่องใส่ปุ๋ยเพราะสามารถฝังปุ๋ยได้ลึก ลดการสูญเสียปุ๋ย เครื่องใส่ปุ๋ยจะพรวนดินเรียบร้อย ทำให้เก็บความชื้นได้นานขึ้น และในขณะเดียวกันก็ตัดทำลายวัชพืชไปด้วยเครื่องมือที่เหมาะคือ Top 702 ดังได้กล่าวมาแล้ว ปุ๋ยที่ใช้จะใช้ สูตร15-15-15 หรือ 16-11-14 ก็ได้อัตรา 50-65 กก./ไร่ ปุ๋ยจะต้องเป็นเม็ดไม่ชื้น

ข้อควรปฏิบัติ จะต้องใส่ปุ๋ยก่อนที่จะย่างปล้องถ้าย่างปล้องแล้วรถจะเข้าไม่ได้ ถึงแม้ไม่มีฝนก็ใส่ได้เพราะปุ๋ยจะถูกฝังอยู่ใต้ดิน ดินที่พรวนอย่างละเอียดจะป้องกันการสูญเสียปุ๋ย

4. **การเก็บเกี่ยว** เครื่องตัดอ้อยนับวันจะมีบทบาทมากขึ้น ทั้งเครื่องตัดอ้อยที่ตัดทั้งลำและเครื่องตัดอ้อยแบบเป็นท่อน แต่ขณะนี้ส่วนใหญ่ยังตัดด้วยแรงงานคนและเผาตัด โดยไม่เข้าใจวิธีการจึงสูญเสียทั้งน้ำหนัก และกระบวนการผลิตน้ำตาลอ้อยที่เผาแล้วส่งถึงโรงงานเกินกว่า 3 วัน น้ำอ้อยจะเริ่มบูดทำให้ผลิตไม่เป็นน้ำตาล ส่วนเสียของชาวไร่อีกส่วนหนึ่งคือ น้ำหนักของอ้อยลดลงประมาณ 10 % เมื่อเทียบกับอ้อยสดทำให้สูญเสียรายได้ ตันละประมาณ 50 บาท นอกจากนี้การเผาอ้อยจะทำให้สูญเสียอินทรียวัตถุอีก จึงไม่ควรจะเผาอ้อยถ้าหากมีปัญหาด้านโรงงาน ตัดอ้อยสด ก็ควรจะเอาเงินส่วนที่คาดว่าจะสูญเสียจากอ้อยเผาไฟมาเพิ่มค่าจ้างเพื่อเป็นแรงจูงใจให้ตัดเป็นอ้อยสด ก็จะได้เงินเพิ่มขึ้น แต่ถ้าหากจำเป็นต้องเผาจริง ๆ ก็ขอให้จัดทำทางกันไฟ แล้วเผาเป็นแปลง ๆ ให้สามารถตัดและส่งโรงงานหมดเป็นวัน ๆ ไป และจุดไฟเวลากลางคืนช่วงลมสงบ

5. **การขนส่ง** การทำไร่อ้อยในบ้านเราค่าใช้จ่ายต้องสูญเสียไปกับการขนส่ง 20-25 % ของราคาอ้อย สาเหตุที่ค่าขนส่งสูงสาเหตุหนึ่ง เนื่องจากการติดคิวนาน อีกสาเหตุหนึ่งคือ ระยะทางขนส่งจากไร่ถึงโรงงานไกลมาก ถ้าหากออกรถ 10 ล้อใหม่มาวิ่งอ้อย ก็จะไม่คุ้มกับดอกเบี้ย ฉะนั้นโรงงานควรจะจัดระบบคิวให้สัมพันธ์กับปริมาณอ้อย เพื่อลดการเสียเวลาของรถบรรทุกสำหรับอ้อยที่ต้องวิ่งข้ามเขตข้ามโรงงาน ทุกโรงงานควรปรึกษาหารือกัน แล้วควรจะจัดระบบใหม่ โดยจัดให้ชาวไร่ส่งโรงงานที่อยู่ใกล้ที่สุด และชาวไร่ที่อยู่ใกล้โรงงาน และมีปริมาณอ้อยมาก แต่ยังไม่มีรถบรรทุก ผู้เขียนใคร่ขอเสนอว่าควรจะใช้รถแทรกเตอร์ลากเทรเลอร์ขนอ้อยเข้าโรงงาน จะประหยัดกว่าการซื้อรถบรรทุก และไม่ต้องเสียดุลการค้าให้ต่างประเทศ

6. **การบำรุงตอ** การบำรุงตอที่ถูกวิธีจะสามารถสร้างกำไรให้กับชาวไร่และยิ่งไว้ตอได้นานหลายปี ก็จะเพิ่มกำไรให้มากขึ้น การบำรุงตอที่ถูกวิธีจะต้องไม่พูนโคน เมื่อตัดอ้อยเข้าโรงงานจะต้องตัดให้ชิดดิน หรือต่ำกว่าดินเล็กน้อย การบำรุงตอมี 2 แบบ

(1) **เผาใบ** ให้ทำการไถพรวนทันทีนับจากตัดอ้อยเสร็จด้วย Top 702 หรือคราดสปริงถังปุ๋ย พร้อมด้วยคราดตัว A ถ้าหากดินร่วนซุยดีแล้วก็จะรักษาความชื้นของดินไว้ได้ ก็จะเหมือนเตรียมดินปลูกอ้อยใหม่ หลังจากนั้นอ้อยจะงอกและดูแลรักษาตามปกติ ต่อไป

(2) **ไม่เผาใบ** คือเอาใบคลุมไว้ อาจจะใช้ Top 702 ก็ได้โดยถอดคราดสปริง และคราดตัว A ออก หรือใช้พรวนเอนกประสงค์ 8 จาน 12 จาน พรวนพร้อมใส่ปุ๋ย

ข้อควรระวัง ในการบรรทุกอ้อยอย่าให้รถบรรทุกเหยียบตออ้อยโดยเด็ดขาด เพราะตอจะไม่งอก

สรุป การทำไร่อ้อยนั้น จะต้องทำเป็นระบบตั้งแต่การปรับปรุงดิน การเตรียมดินการจัดการปลูกดูแลรักษา จนกระทั่งเก็บเกี่ยว ขนส่ง ถ้าชาวไร่ติดตามงานวิชาการใช้เทคโนโลยีเข้ามาแทนแรงงานคนแล้ว ผู้เขียนเชื่อว่าชาวไร่อ้อยจะไม่ต้องมายุ่งกับแรงงานจร ทำงานอย่างมีความสุข ปัจจุบันเครื่องมือที่ใช้ทดแทนแรงงานคนได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ได้แก่พรวนขยายหน้าดิน (Cut a way) เครื่องพ่นยาคุม-ฆ่าวัชพืช, เครื่องปลูก เครื่องใส่ปุ๋ย พร้อมคราดลูกหญ้าพรวนดิน (Top 702) ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้เมื่อซื้อแล้วก็ใช้ได้อย่างยาวนาน การใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ นอกจากจะประหยัดค่าใช้จ่ายแล้วยังช่วยเพิ่มผลผลิต และคุณภาพอ้อยด้วย และสามารถไว้ตอได้หลายตอ

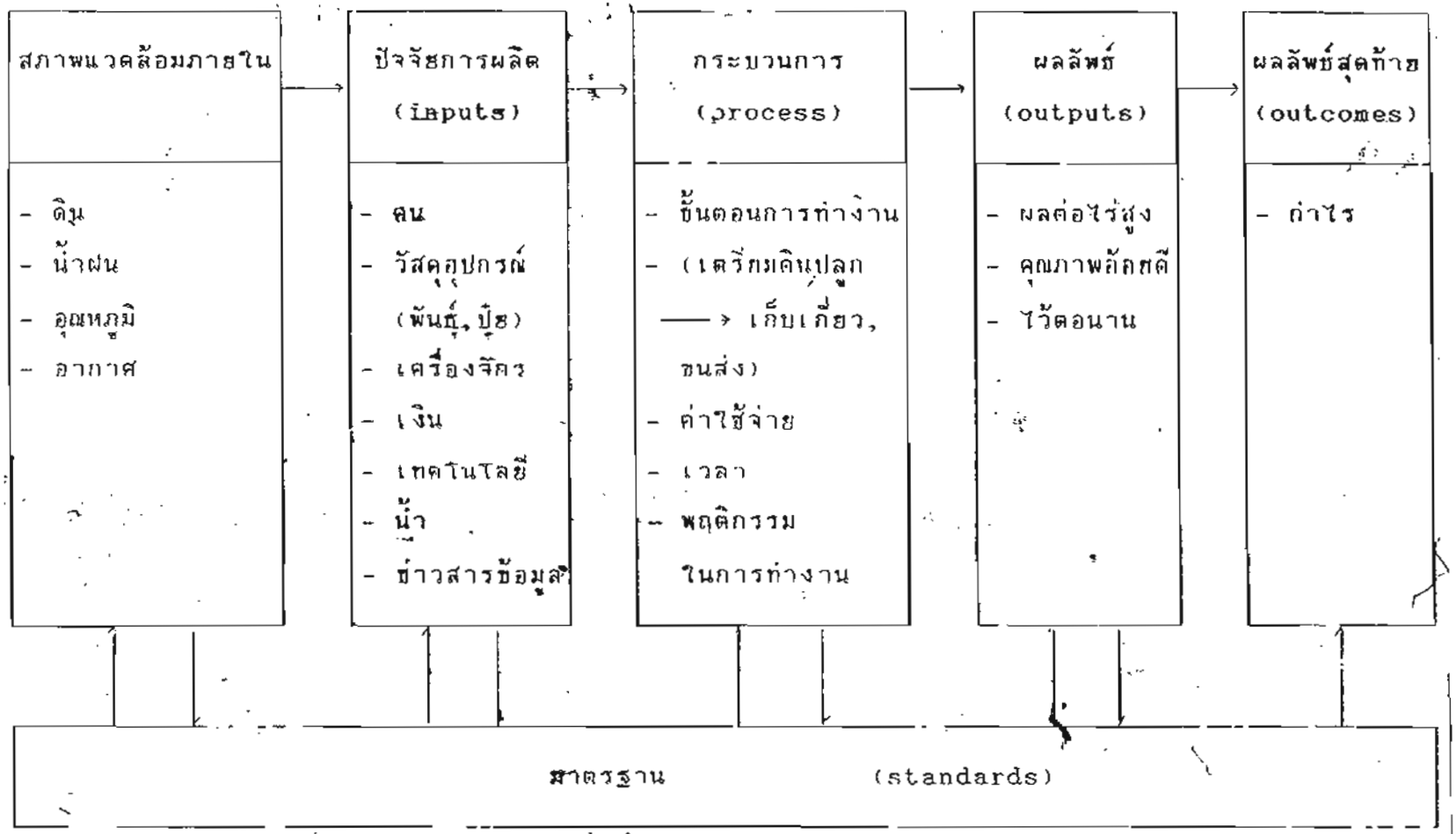
ผลการดำเนินงาน
ตามมติ ครม. เมื่อ 10 กันยายน 2532

เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน/ฤดูการผลิต				
	2535/36	2536/37	2537/38	2538/39	2539/40
1. ปริมาณอ้อยไม่เกิน 55 ล้านตัน	34.71	37.57	50.46	57.67	56.19
2. ผลผลิตอ้อย 12 ตัน/ไร่	5.74	6.38	8.94	9.24	9.13
3. ซีซีเอส 12.	11.60	11.30	11.76	11.84	11.79
4. พื้นที่ปลูกอ้อย 4.8-5.4 ล้านไร่	6.04	6.03	5.64	6.24	6.15
5. ปริมาณน้ำตาลทราย 66 ล้านกระสอบ	36.18	38.22	52.65	60.28	58.03
6. ผลผลิตน้ำตาลต่อต้นอ้อย 120 Kg.	104.23	101.75	104.35	104.49	103.27

ตารางผลผลิตอ้อยและน้ำตาลของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

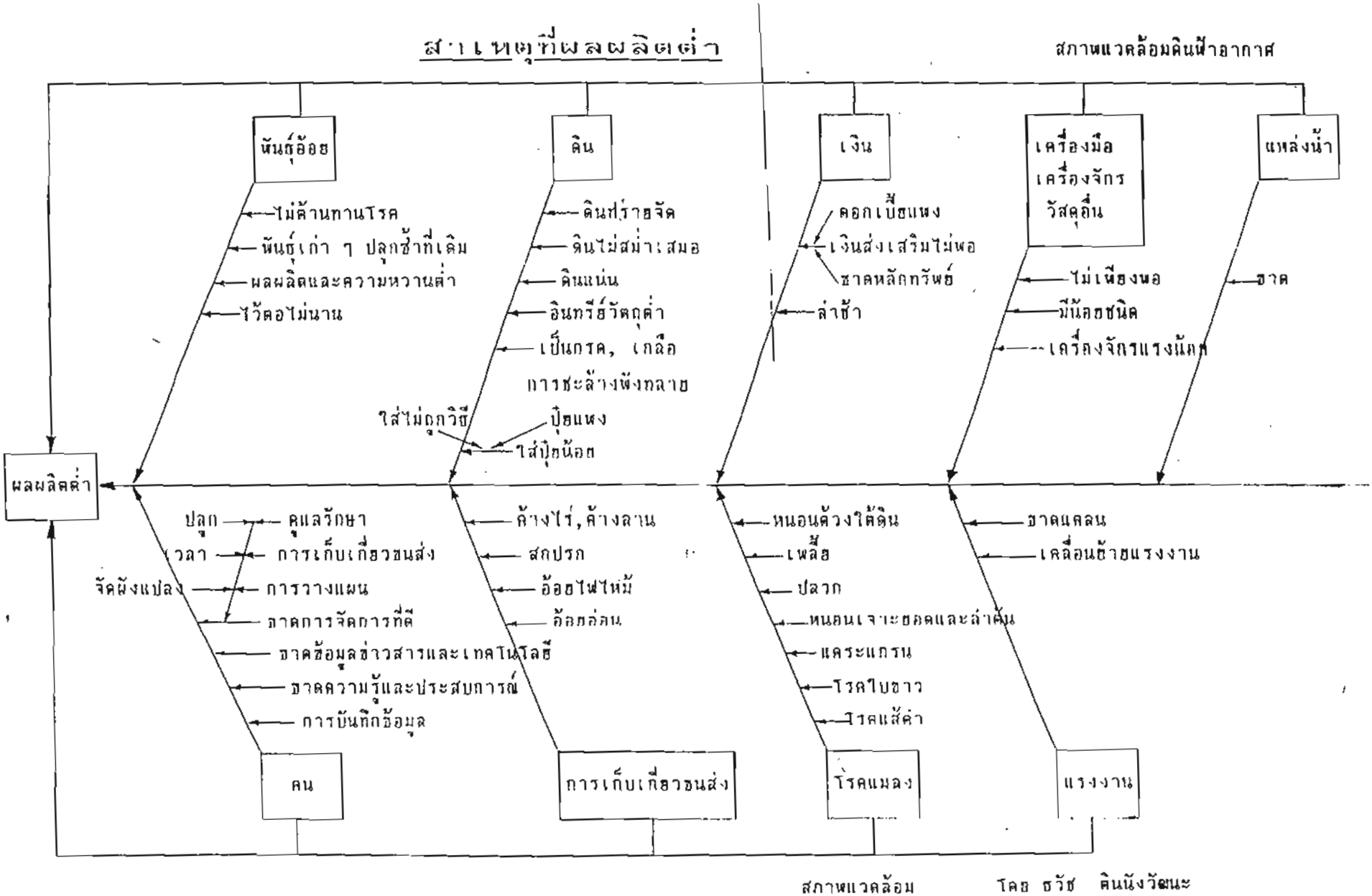
ปีการผลิต	ปริมาณอ้อยเข้าหีบ		ผลผลิตน้ำตาล/ต้นอ้อย		คุณภาพความหวาน (ซี.ซี.เอส)	
	ออก/เหนือ	ทั่วประเทศ	ออก/เหนือ	ทั่วประเทศ	ออก/เหนือ	ทั่วประเทศ
2535/36	7,177,532.680	34,711,661.492	112.68	104.23	12.40	11.58
2536/37	8,905,954.160	37,568,534.533	108.98	101.47	11.97	11.30
2537/38	15,386,351.380	50,458,891.195	110.17	104.35	12.15	11.76
2538/39	18,806,571.570	57,693,351.540	112.15	104.45	12.47	11.84
2539/40	17,646,634.690	56,191,637.268	110.86	103.27	12.52	11.79

ระบบการผลิตอ้อย



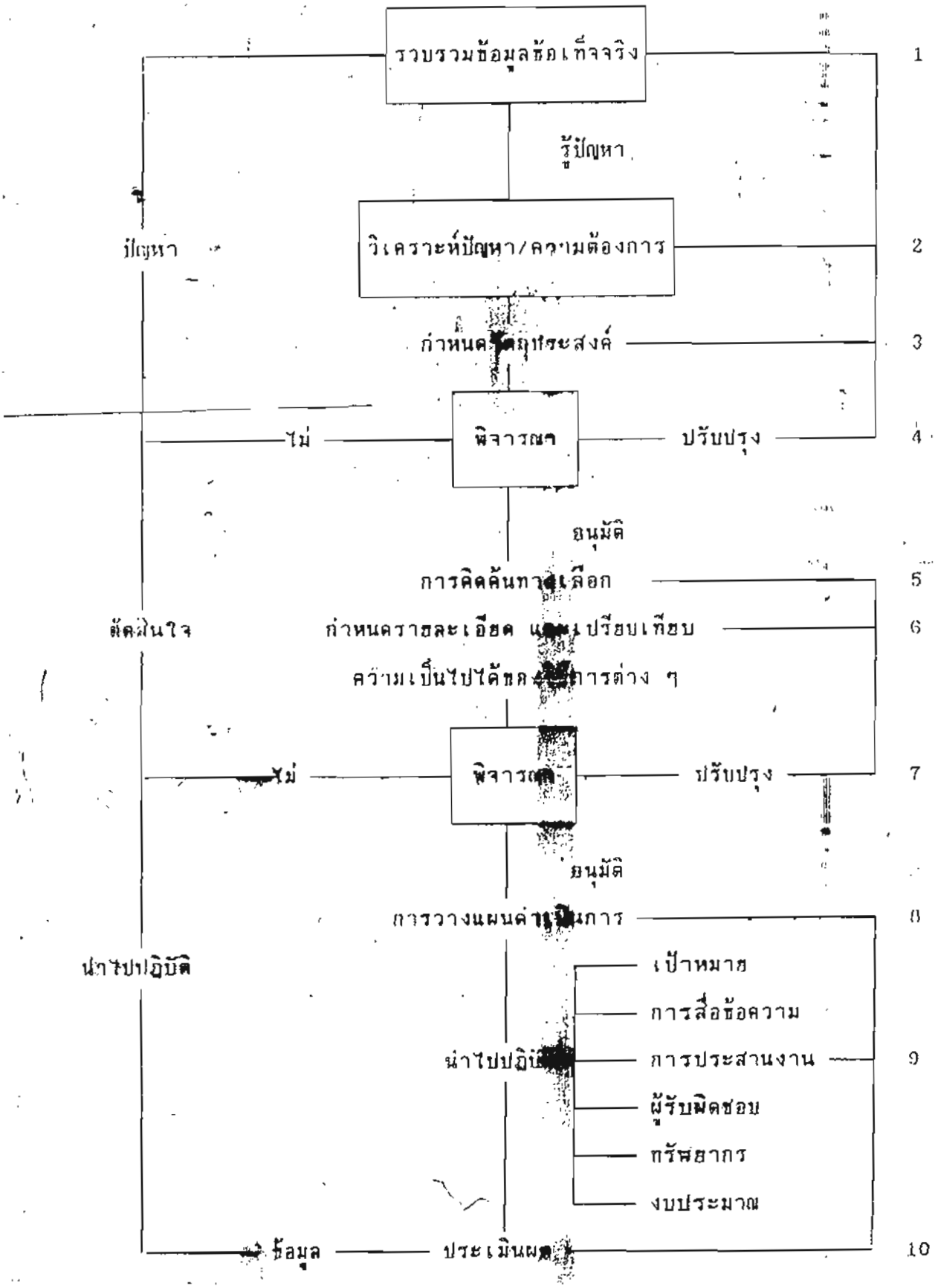
สภาพแวดล้อมภายนอก

1. คู่แข่ง 2. มาตรฐานสินค้า 3. สินค้าทดแทน

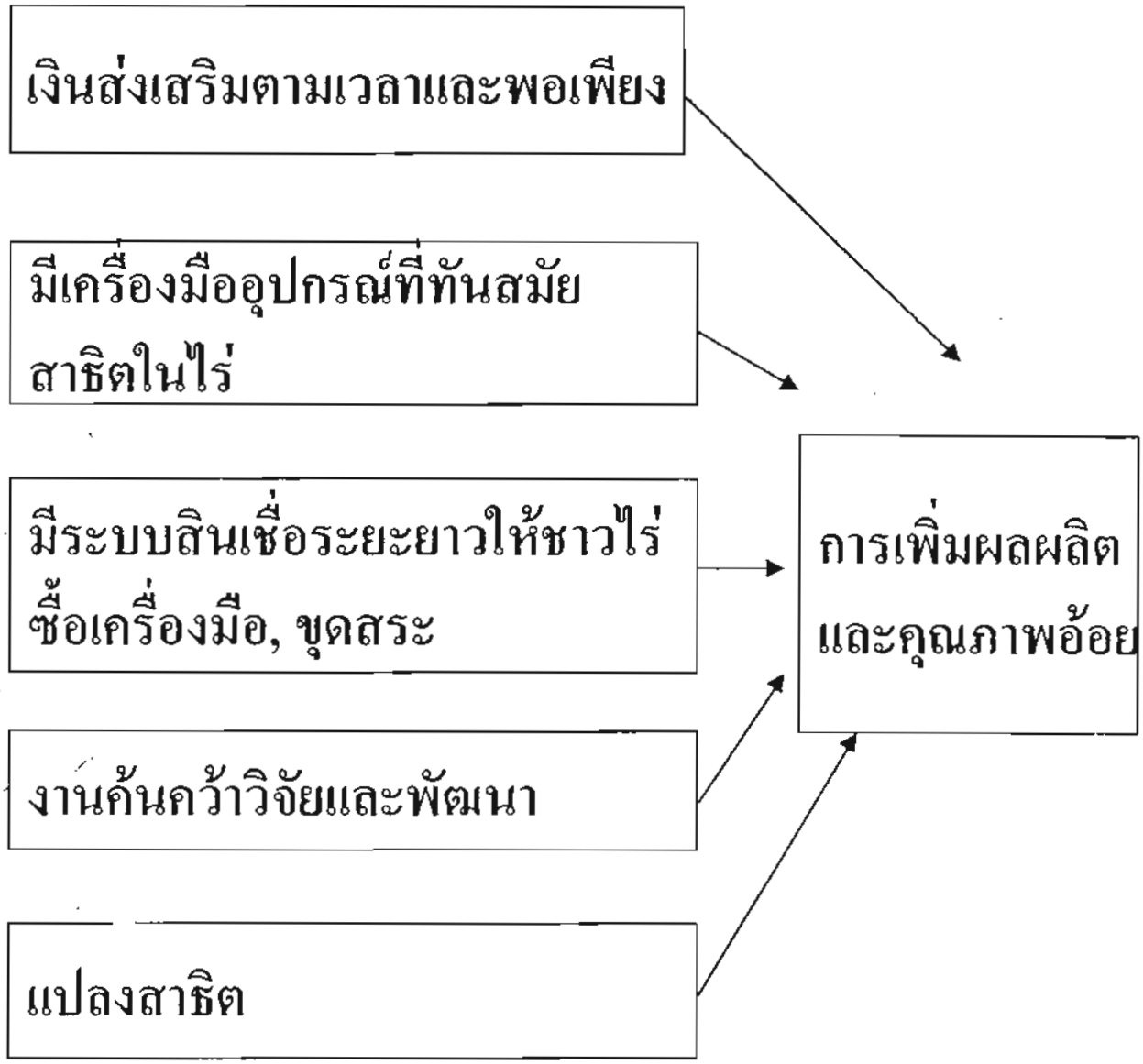


โดย ธวัช คินนังวัฒนะ

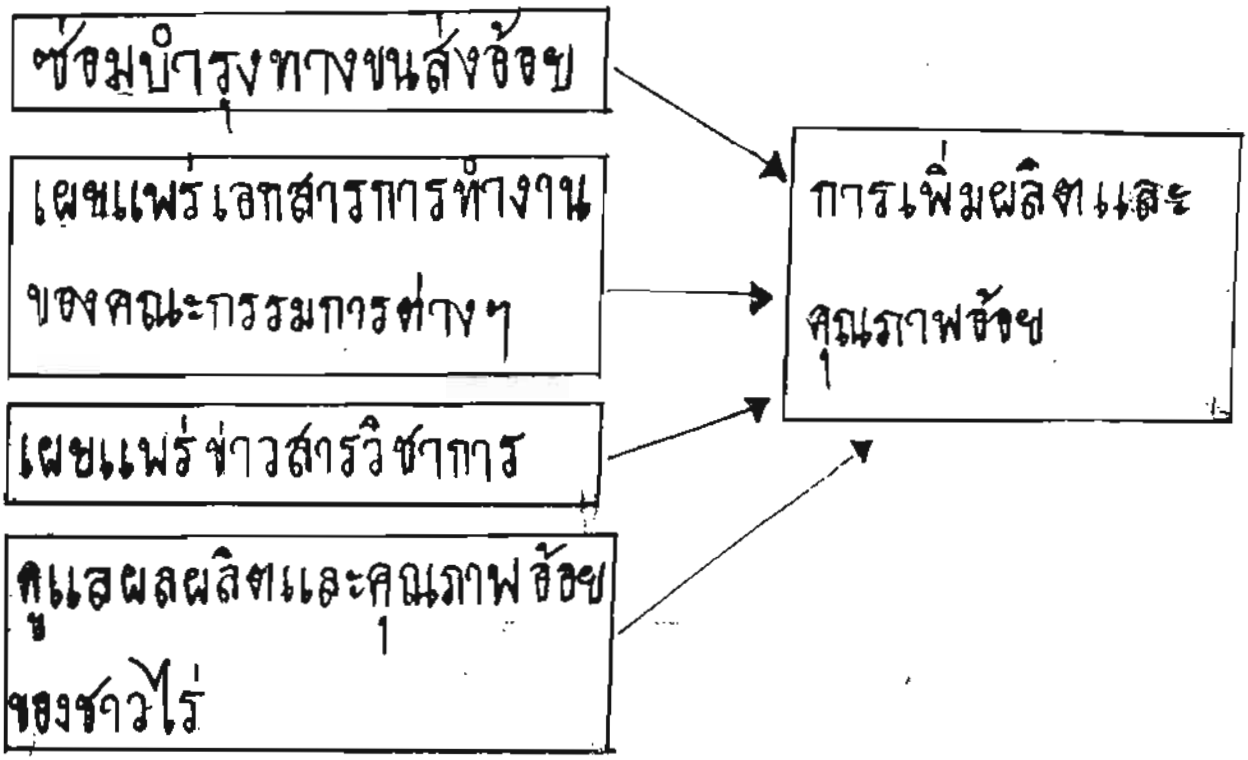
กระบวนการเนื้อหาของการวางแผน



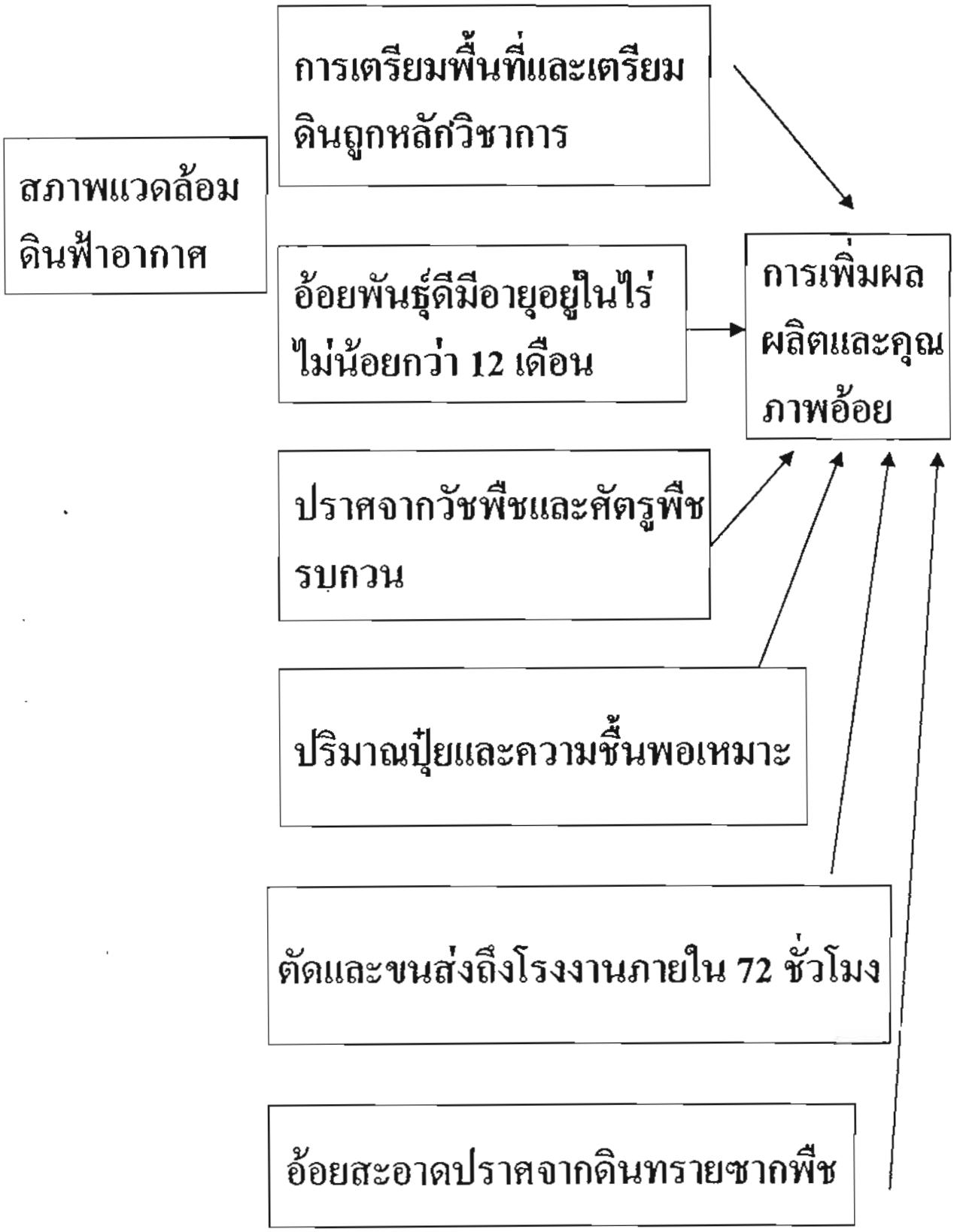
โรงงานน้ำตาล



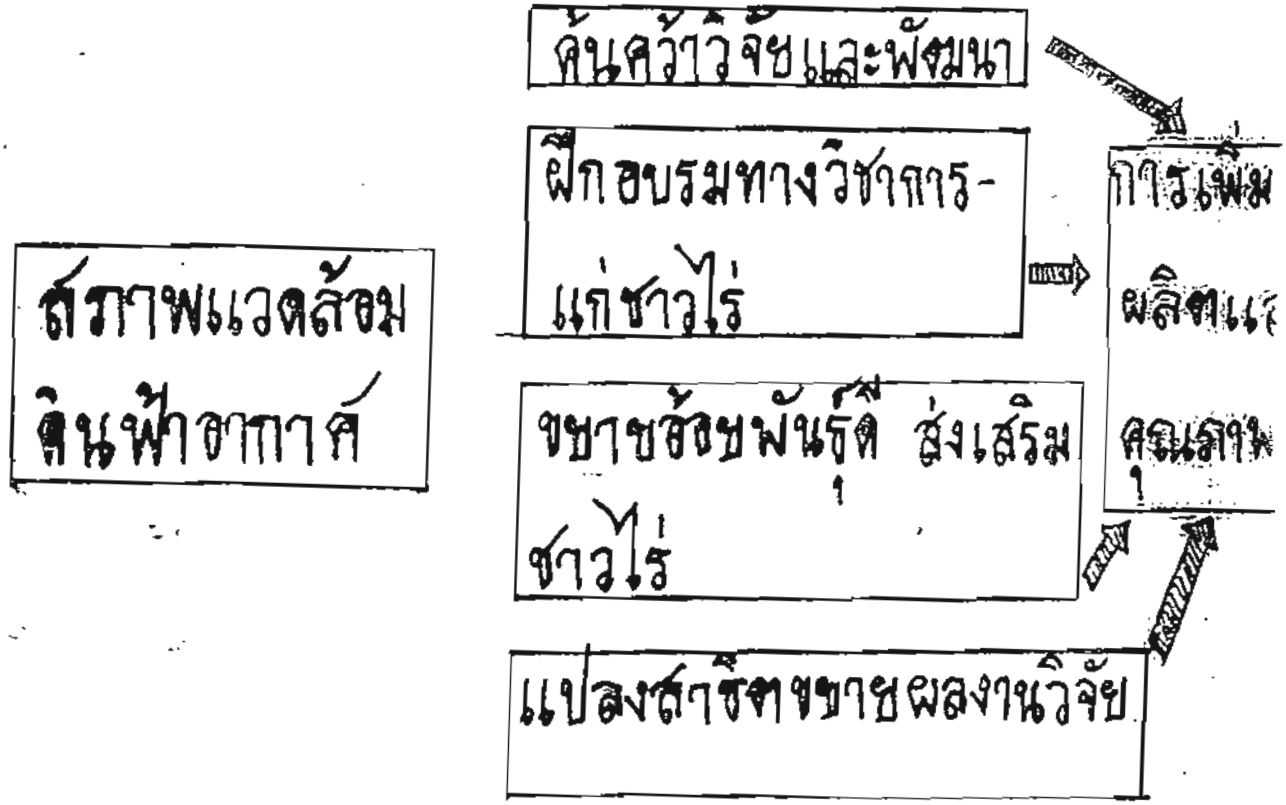
สถาบันชาวไร่อ้อย

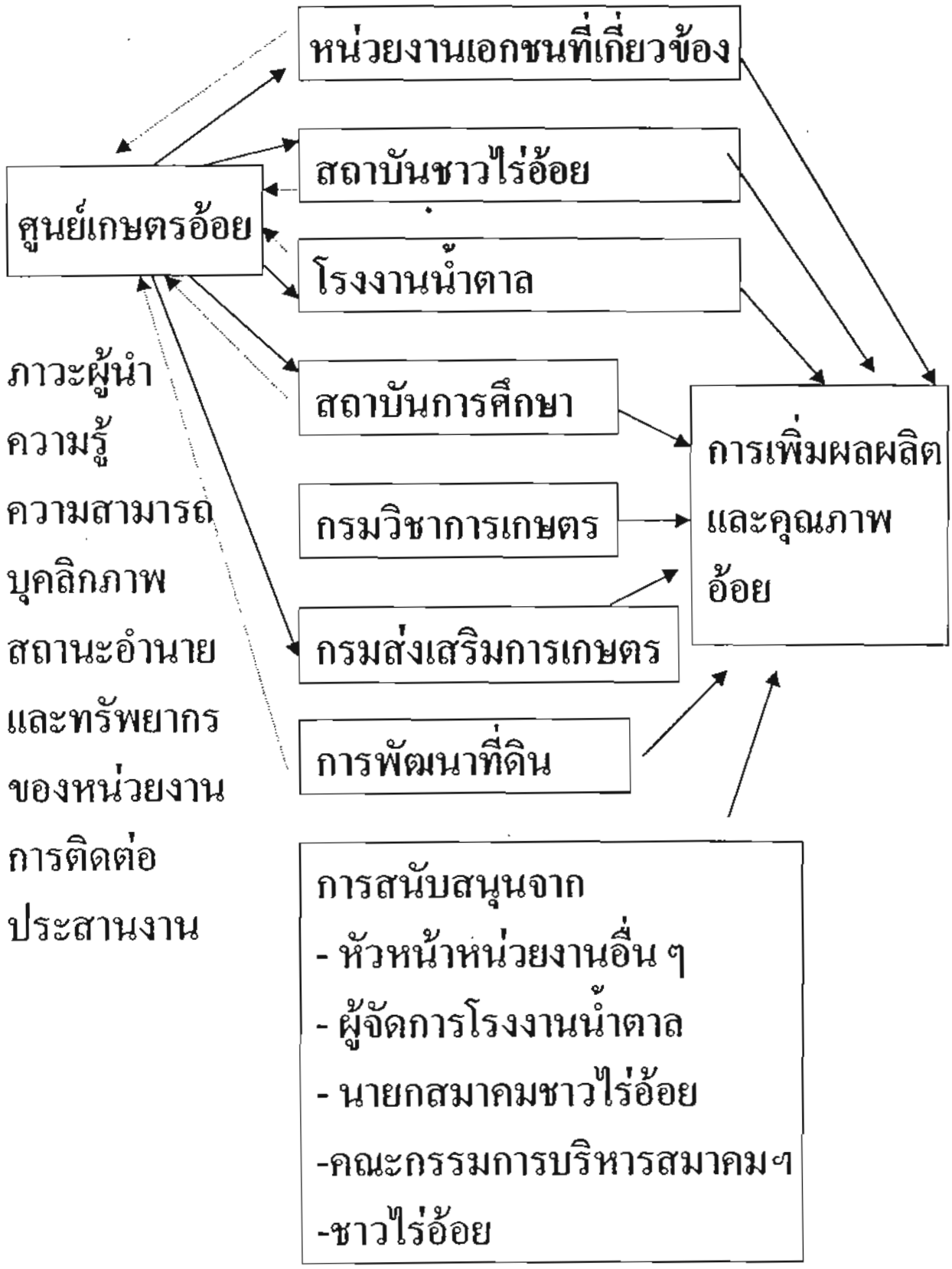


ชาวไร่อ้อย


การเตรียมพื้นที่และเตรียมดินถูกหลักวิชาการ
สภาพแวดล้อม ดินฟ้าอากาศ
อ้อยพันธุ์ดีมีอายุอยู่ในไร่ไม่น้อยกว่า 12 เดือน
การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย
ปราศจากวัชพืชและศัตรูพืชรบกวน
ปริมาณปุ๋ยและความชื้นพอเหมาะ
ตัดและขนส่งถึงโรงงานภายใน 72 ชั่วโมง
อ้อยสะอาดปราศจากดินทรายซากพืช

หน่วยงานราชการ




หน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง
สถาบันชาวไร่อ้อย
ศูนย์เกษตรอ้อย
โรงงานน้ำตาล
ภาวะผู้นำ
ความรู้
ความสามารถ
บุคลิกภาพ
สถานะอำนาย
และทรัพยากร
ของหน่วยงาน
การติดต่อ
ประสานงาน
สถาบันการศึกษา
กรมวิชาการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
การพัฒนาที่ดิน
การเพิ่มผลผลิต
และคุณภาพ
อ้อย
การสนับสนุนจาก
- หัวหน้าหน่วยงานอื่น ๆ
- ผู้จัดการโรงงานน้ำตาล
- นายกสมาคมชาวไร่อ้อย
-คณะกรรมการบริหารสมาคมฯ
-ชาวไร่อ้อย

โครงการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย

1)โครงการขยายอ้อยพันธุ์หวานเร็ว และพันธุ์ทนแล้ง ได้แก่ พันธุ์ 84-2-598, เค 86-161, เค 88-87, เค 88-92, เค 87-17

2)โครงการขุดเจาะบ่อบาดาล

3)โครงการรณรงค์ปลูกอ้อยข้ามแล้ง

4)โครงการฝึกอบรมพนักงานฝ่ายไร่ของโรงงานน้ำตาล

5)โครงการฝึกอบรมชาวไร่อ้อย

6)โครงการสาธิตการใช้เครื่องมือที่พัฒนาแล้วเพิ่มผลผลิต

7)โครงการรณรงค์ไม่เผาอ้อย ตัดอ้อยสะอาด

8)โครงการรณรงค์การพรวนดินใส่ปุ๋ยภายหลังการเก็บเกี่ยว

9)โครงการรณรงค์การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

อินทรีย์วัตถุในดิน

ได้แก่ สิ่งที่เหลืออยู่ในดินหลังจากซากพืชและสัตว์ถูกสลายตัว โดยจุลินทรีย์ดินเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของดิน เป็นแหล่งให้อาหารและพลังงานแก่พืชและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดิน

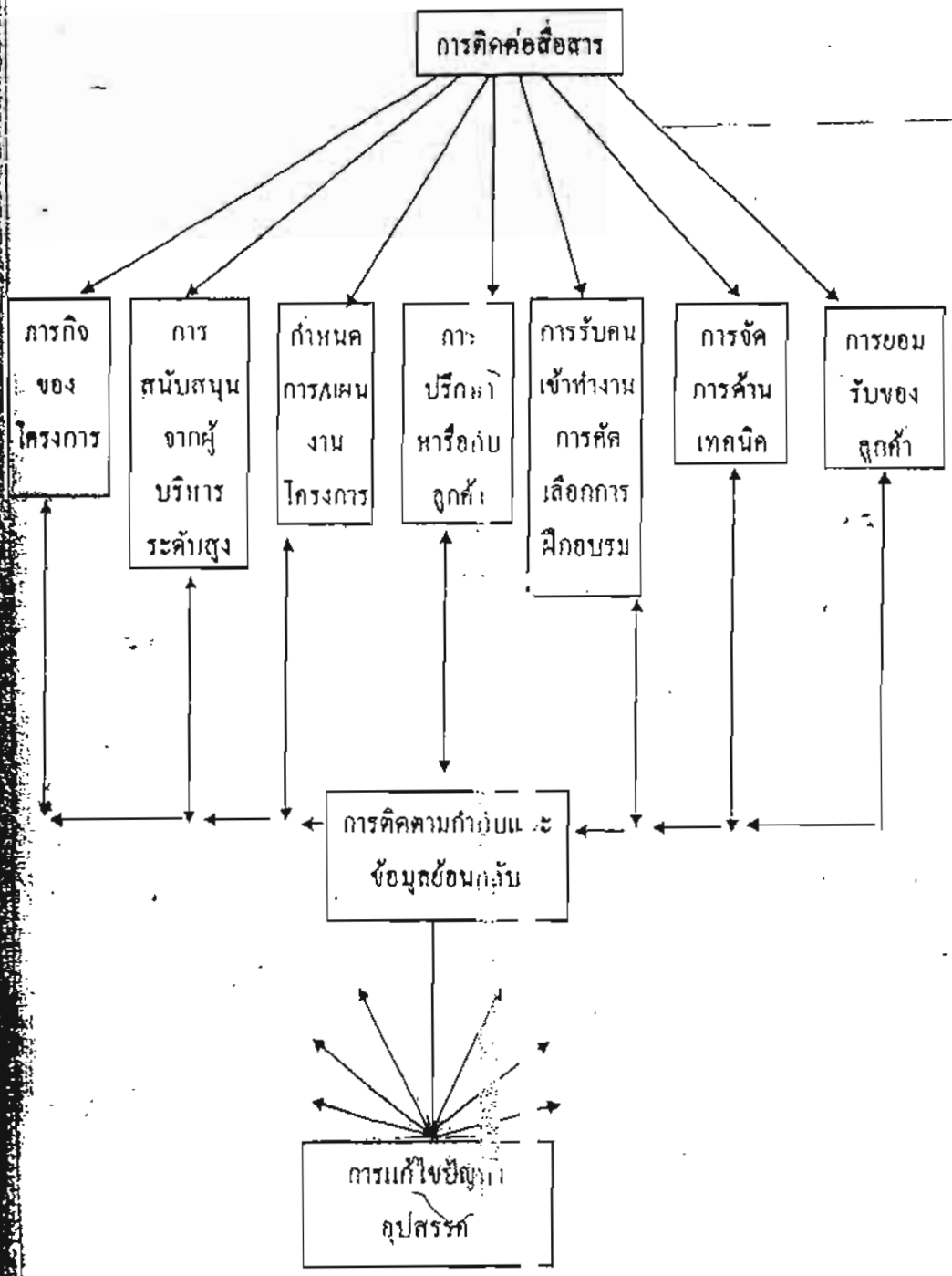
ประโยชน์ของอินทรีย์วัตถุ

1. อิทธิพลต่อสมบัติทางกายภาพของดิน
2. อิทธิพลต่อคุณสมบัติทางเคมีของดินและอิทธิพลต่อการควบคุม pH ของดิน
3. เพิ่มเติมธาตุอาหาร
4. ควบคุมความเป็นพิษของธาตุในดิน
5. อิทธิพลต่อจุลินทรีย์ในดิน

จากปัจจัยความสำเร็จทั้ง 10 ประการ อาจเขียนเป็นแผนภูมิ (Diagram) ได้ดังนี้

แผนภูมิที่ 5

ปัจจัยสำคัญ 10 ประการในการนำโครงการไปปฏิบัติ



แหล่งที่มา : Cleland and King 1988: 488

ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อย

ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อย วันที่ 18. 20 มีนาคม 2541 ณ สมาคมชาวไร่อ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งคาดว่าจะมีผู้เข้าร่วมประมาณ 100 คน แต่ที่ลงทะเบียนและเข้าร่วมการฝึกอบรมเพียง 87 คน จากโรงงานต่าง ๆ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และได้ทำการกรอกแบบสอบถาม ในจำนวนนี้ประมาณ 96% มีความเห็นว่า การลงทะเบียนและความเหมาะสมของวิทยากรดีและเหมาะสม 40 และ 36% มีความเห็นว่าระยะเวลาฝึกอบรมและความเหมาะสมของเวลาไม่ดีและไม่เหมาะสม ส่วนรายการอื่น ๆ เช่น การประชาสัมพันธ์ รูปแบบการฝึกอบรม สถานที่ฝึกอบรม เนื้อหาการบรรยาย ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมให้ความเห็นว่า ดีและเหมาะสมจำนวน 80% ขึ้นไป (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้ชี้ข้อบกพร่อง ที่ควรจะได้รับการแก้ไข ดังต่อไปนี้

1. การประชาสัมพันธ์ มีการประชาสัมพันธ์ไม่ทั่วถึง ทำให้ไม่สามารถทราบรายละเอียด และข่าวสารได้ และเวลาที่ทราบก็กระชั้นชิดเกินไป ควรจะแจ้งให้ทราบแต่เนิ่น ๆ
2. เอกสารประกอบการฝึกอบรม ควรมีเอกสารประการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาครบทุกหัวข้อ และละเอียด มีรูปภาพประกอบคำอธิบาย
3. รูปแบบการฝึกอบรม ควรเพิ่มการปฏิบัติในไร่ และเพิ่มระยะเวลาให้มากกว่านี้ และควรจัดอบรมเป็นกลุ่ม
4. ระยะเวลาฝึกอบรม ระยะเวลาสั้นเกินไป (1 วัน ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) เวลากับเนื้อหาไม่สมดุลกัน ควรเน้นการปฏิบัติมาก ๆ
5. สถานที่ฝึกอบรม สถานที่ไม่กว้างขวางพอที่จะจุผู้เข้าฝึกอบรมที่มีมาก ๆ
6. เนื้อหาการบรรยาย ควรอธิบายรายละเอียดโดยมุ่งในการปฏิบัติจริง ๆ และเนื้อหาที่อบรมนี้มากเกินไป เน้นทางด้านการทดลองมากเกินไป ในบางครั้งหัวข้อที่บรรยายไม่มีในเอกสารประกอบภาคความรู้ทางด้านวิชาการมากเกินไป แต่ภาคปฏิบัติน้อยมาก
7. ความเหมาะสมของเวลา ควรจัดเวลาให้เหมาะสมกับการบรรยาย เพราะบางช่วงมีการบรรยายน้อยเกินไป ทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาที่บรรยาย และเวลาที่อบรมในครั้งนี้มีน้อยเกินไป และกระชั้นชิดมาก ในการบรรยาย

ข้อเสนอแนะ

1. เอกสารประกอบการฝึกอบรม

ควรเพิ่มเอกสารประกอบ เพราะจะได้ใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติ เนื้อหาน่าจะเน้นในเรื่องที่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้กับชาวไร่ ในการนำเสนอทางด้านวิชาการ ควรนำเสนองานวิจัยใหม่ ๆ

2. รูปแบบการฝึกอบรม

ควรมีการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ และจัดให้มีการพบปะพูดคุยกับเจ้าหน้าที่จากทุก ๆ โรงงานในภาคอีสาน และชาวไร่อ้อย เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็น ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อสรุปและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ควรมีแบบประเมินผลหลังการฝึกอบรม การประเมินผลผลิต และควรเพิ่มหัวข้อในการบรรยายในเรื่องของการจัดการชลประทานในไร่อ้อย, เศรษฐศาสตร์ กับการปลูกอ้อย, การประเมินผลผลิตอ้อย, อ้อยกับการใช้ปุ๋ย, ความต้องการธาตุอาการต่าง ๆ

3. ระยะเวลาในการฝึกอบรม

ควรจัดให้มีการฝึกอบรมให้นาน ประมาณ 2-3 วัน เพื่อให้เข้าใจเนื้อได้ดีขึ้น

4. สถานที่ฝึกอบรม

ควรจัดในสถานที่มีความกว้าง และจุคนได้มากกว่านี้ และควรมีแปลงสาธิต พร้อมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ สาธิตให้ดูด้วย

5. ความเหมาะสมของวิทยากร

ควรมีอาจารย์ฝรั่งมาเป็นวิทยากรเพื่อเพิ่มเติมความรู้

6. เนื้อหาการบรรยาย

เนื้อหาส่วนใหญ่ควรเป็นในเรื่องที่สามารถนำไปปฏิบัติกับชาวไร่อ้อยได้ และควรมีการเพิ่มเติมความรู้ด้านการเพิ่มผลผลิต, การส่งเสริมพันธุ์อ้อย ตลอดจนการจัดการในด้านชลประทานในไร่ และการดูแลผลผลิต ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจนถึงวิธีการแก้ไขปัญหานั้น ๆ และที่สำคัญควรมีการแนะนำพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่เพาะปลูก และการดูแลรักษาในสภาพที่เหมาะสม

7. ความเหมาะสมของเวลา

เนื้อหาบรรยายมาก แต่มีเวลาน้อย จึงทำให้เนื้อหาอัดแน่นจนเกินไป เวลาในการปฏิบัติควรนานกว่านี้

8. อาหารและเครื่องดื่ม

ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้เข้าฝึกอบรม และในระหว่างการประชุมไม่มีน้ำดื่ม

แบบประเมินผลการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อย

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หรือกรอกข้อความตามความคิดเห็นของท่านในช่องว่างที่เว้นไว้ให้

หัวข้อการประเมิน	ความเห็น		ถ้าไม่ดี/ไม่เหมาะสม โปรดระบุข้อบกพร่อง/คำแนะนำ
	ดี/เหมาะสม	ไม่ดี/ไม่เหมาะสม	
1. การประชาสัมพันธ์			
2. การลงทะเบียน			
3. เอกสารประกอบการฝึกอบรม			
4. รูปแบบการฝึกอบรม			
5. ระยะเวลาฝึกอบรม			
6. สถานที่ฝึกอบรม			
7. อาหารและเครื่องดื่ม			
8. ความเหมาะสมของวิทยากร			
9. เนื้อหาการบรรยาย			
10. ความเหมาะสมของเวลา			

ถ้าจะ[illegible]ในการจัดฝึกอบรมครั้งต่อไป ควรจัดในลักษณะใด โปรดแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ เช่น รูปแบบ กิจกรรม หัวข้อบรรยาย วิทยากร ระยะเวลา สถานที่ และอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บัญชีรายรับ – จ่ายในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การปรับปรุงการผลิตและคุณภาพอ้อย
ณ สมาคมกลุ่มชาวไร่อ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
วันที่ 18, 20 มีนาคม 2541

รายรับ	จำนวนเงิน (บาท)	รายจ่าย	จำนวนเงิน (บาท)
- ค่าลงทะเบียนผู้เข้าร่วมฝึกอบรม 87 คน ๆ 200 บาท	17,400.-	- ค่าอาหารเที่ยง 2 วัน ๆ ละ 5,000 บาท - ค่าอาหารว่าง 10 บาท/คน จำนวน 70 คน เป็นเวลา 4 ครั้ง - ค่าคนงาน 150 บาท/วัน/คน - ค่าน้ำดื่ม	10,000.- 5,600.- 1,500.- 250.-
รวม	**17,400.-**	**รวม**	**17,350.-**

คงเหลือเงิน (17,400 – 17,350) = 50 บาท

รายชื่อผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อย
วันที่ 18, 20 มีนาคม 2541

บริษัท เริ่มอุดม

1. นายมานพ ปานขาว
2. นายพิษณุ สุวรรงค์
3. นายเสริมสุข หัสมินทร์
4. นายสุพจน์ หลักหนองบุ
5. นายเสาร์
6. นายณรงค์ ไกรนารถ
7. นายวิรัตน์ พาณิชย์ลิริ
8. นายอัมพร ภูมิแม้ง
9. นายกฤษฎา ทวีทรัพย์
10. นายสุรเชษฐ์ ช่วยคำภู

บริษัท เกษตรมิตรผล

1. นายพิเศษ ไชยาดาร
2. นายประสาท ฝ่ายดี
3. นายบุญธรรม โคตะมี
4. นายเด่นศักดิ์ ศรีเสนาะ
5. นายบุญมี ภู่พัดสอน
6. นายประสพพร กลิ่นแก้ว
7. นายวิเชียร แซ่เจ็ง
8. นายอัมพร มงคลวัสดิ์
9. นายนรินทร์ เทียนชิน
10. นายสิทธิศักดิ์ เขียวเนียม

โรงงานน้ำตาลขอนแก่น

1. นายธวัช พงษ์ทองเจริญ
2. นายเด่นศักดิ์ จิตรยานุกูล
3. นายปรีชัย สุนทรา
4. นายกิ่ง ทองศรี
5. นายจำอวด ออยใจ
6. นายสมบัติ วงษ์พล
7. นายสาริช ขุณหโรจน์ฤทธิ์
8. นายประสาท มุคคีจีน
9. นายนรเชษฐ์ ฉัตรมนตรี
10. นายพิมพา คำพันธุ์

โรงงานน้ำตาลกาฬสินธุ์

1. นายจรินทร์ ดีศรี
2. นายพิชัย ขันถะหัตถ์
3. นายเกียรติวุฒิ แสนนิล
4. นายทรงศักดิ์ โยธะไชลาร
5. นายธานี ศรีวงศ์ชัย

บริษัท กุมภวาปี

1. นายสุพล นาไชย
2. นายธีรศักดิ์ ศรีคำปลิว
3. นายโกวิท ถาวร
4. นายประยงค์ ไกรวาสังข์
5. นายชราวุฒิ พลชัย
6. นายโสพล จันทะโพสี
7. นายทิวา ภูโลภา
8. นายสมาน ชัยแสน

บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด

1. นายจรูญ เจนลาภวัฒนกุล
2. นายอารีย์ สายวิชัย
3. นายชอด ภูสาหัส
4. นายวัชรินทร์ ภูกิ่งยา
5. นายชินโชติ ลิ้มธนาคม
6. นายสุพจน์ ตากลม
7. นายชัยยุทธ อาภาแสงเพชร

บริษัท น้ำตาลราชสีมา

1. นายโกศล สมบัติดำ
2. นายชัยพร อุดรรักษ์
3. นายสุทิน เลี้ยงพรม
4. นายจารุพร พารา
5. นายสุชาติ ภิญโญ

โรงงานน้ำตาลครบุรี

1. นายอำนาจ สัตย์นาโค
2. นายสุเทพ มั่งมูล
3. นายสมบัติ หมั่นวาจา
4. นายสมจิตร เฟาเวียงคำ
5. นายสุเทพ มินทราช
6. นายทองสุข ปักเขมายา
7. นายมณเฑียร มูลเนียม
8. นายสมประสงค์ สังข์ทองหลาง
9. นายวรรณพ รจารย์วาร
10. นายนิกูล เชื้องาม

รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม

1. นายวิรัตน์
2. นายปรีชา บำรุงบุรี
3. นายสมพร แสนสระ
4. นายอดุลย์ ครองเคหัง
5. นายวีระ ศรีโคต
6. นายสมศักดิ์ จวงพลงาม
7. นายทวีป ทัพภรณ์
8. นายสันติ สุคนกรน

บริษัท มิตรผลวิจัยอ้อยและน้ำตาลทราย

1. นายอภิชาติ ศรีกะรมย์
2. นายสุรศักดิ์
3. นายเฉลิมรัตน์ ชัยประเสริฐ

บริษัท อุตสาหกรรมโคราช จำกัด

1. นายคมสันต์ สิงห์ภักดี
2. นายธรรมนูญ สาระลุข
3. นายชัยชนะ เพชรจะโป๊ะ
4. นายทนงศักดิ์ วิเศษสังข์
5. นายภูวะนาถ ธงน้อย
6. นายใจกลาง แก้วเกิด
7. นายอธิคม ค้ากระบือ
8. นายชุมพล คำพรหม
9. นายวิวรรธณ์ จีนจะโป๊ะ
10. นายศักดิ์ชาย สาระลุข

กรุงเทพมหานคร

1. นายธีระวุฒิ ถีระนันท์

คำสั่งมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่ 637 /2541

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อย

ด้วยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยแห่งประเทศไทย จะจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพอ้อย ระหว่างวันที่ 18, 20 มีนาคม 2541 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่งานวิจัย และพบปะสังสรรค์ ตลอดจนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น รวมทั้งร่วมมือแก้ปัญหา พัฒนาการผลิตอ้อยอย่างยั่งยืนต่อไป

ฉะนั้น เพื่อให้การจัดประชุมดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 และมาตรา 21(1) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2521 แต่งตั้งให้ผู้ดำรงตำแหน่งและบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการดังกล่าว ประกอบด้วย

1. คณะกรรมการที่ปรึกษา
   - อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น
   - รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย
   - ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
   - เลขาธิการสำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล
   - คณบดีคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. คณะกรรมการอำนวยการ

1.	นายสุพรรณ ดวงจำปา(นายกสมาคมกลุ่มชาวไร่อ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)	ประธานกรรมการ
2.	ศ.ดร.ปิยะวัติ บุญ-หลง	รองประธานกรรมการ
3.	รศ.ดร.พรทิพย์ วงศ์แก้ว	กรรมการ
4.	ผศ.ดร.ยุพา หาญบุญทรง	กรรมการ
5.	นายชวัช ศินนังวัฒนะ	กรรมการและเลขานุการ
6.	รศ.ดร.พิศาล ศิริธร	ผู้ช่วยกรรมการและเลขานุการ

3. คณะกรรมการดำเนินงาน

1. รศ.ดร.พรทิพย์ วงศ์แก้ว	ประธานกรรมการ
2. นายธวัช ดินนังวัฒนะ	กรรมการ
3. รศ.ดร.พิศาล ศิริธร	กรรมการ
4. นางสาวชุดินันท์ ชูสาย	กรรมการ
5. นางสาวสมคิด บุญครอง	กรรมการ
6. นางสาวกรรณิการณ์ วัชลากูล	กรรมการ
7. นางสาวสุปรียา หมื่นกุล	กรรมการ
8. นางสาวพัชรา ขันซ้าย	กรรมการ
9. นางสาววรัญญู แก้วควงตา	กรรมการ
10. นายคนัย จันทเขต	กรรมการ
11. นายสมัย บุตรราช	กรรมการ
12. ผศ.ดร.ยุพา หาญบุญทรง	กรรมการและเลขานุการ

3.1 คณะอนุกรรมการฝ่ายเอกสารและลงทะเบียน

1. นางรุ่งรัตน์ กิจเจริญปัญญา	ประธานอนุกรรมการ
2. นายบุญสม ทองรักษ์	อนุกรรมการ
3. นางสาวชุดินันท์ ชูสาย	อนุกรรมการ
4. นางสาวสมคิด บุญครอง	อนุกรรมการ
5. นางสาวกรรณิการ์ วัชลากูล	อนุกรรมการ
6. นางสาวสุปรียา หมื่นกุล	อนุกรรมการ
7. นางสาวพัชรา ขันซ้าย	อนุกรรมการ
8. นางสาววรัญญู แก้วควงตา	อนุกรรมการ
9. นายคนัย จันทเขต	อนุกรรมการ
10. นายพิศาล ศิริธร	อนุกรรมการและเลขานุการ

3.2 คณะอนุกรรมการฝ่ายต้อนรับ พิธีการ และงานเลี้ยง

1. รศ.ดร.พรทิพย์ วงศ์แก้ว	ประธานอนุกรรมการ
2. นางสาวชุดินันท์ ชูสาย	อนุกรรมการ
3. นางสาวสมคิด บุญครอง	อนุกรรมการ
4. นางสาวกรรณิการณ์ วัชลากูล	อนุกรรมการ
5. นางสาวสุปรียา หมื่นกุล	อนุกรรมการ
6. นางสาวพัชรา ขันซ้าย	อนุกรรมการ
7. นางสาววรัญญู แก้วควงตา	อนุกรรมการ

8. นายดนัย จันทเขต	อนุกรรมการ
9. นายบุญสม ควงบรรเทา	อนุกรรมการและเลขานุการ

3.3 คณะอนุกรรมการฝ่ายทัศนะศึกษา

1. นายธวัช ดินนังวัฒนะ	ประธานอนุกรรมการ
2. นายพิศาล ศิริธร	อนุกรรมการ
3. นางรุ่งรัตน์ กิจเจริญปัญญา	อนุกรรมการ
4. นายสมัย บุตรราช	อนุกรรมการและเลขานุการ

3.4 คณะอนุกรรมการฝ่ายสถานที่ โสตทัศนูปกรณ์ และยานพาหะ

1. นายธวัช ดินนังวัฒนะ	ประธานอนุกรรมการ
2. นายสำคัญ หอมชื่อน	อนุกรรมการ
3. นายบัวบาน ทองจันทร์	อนุกรรมการ
4. นายสมัย บุตรราช	อนุกรรมการและเลขานุการ

3.5 คณะอนุกรรมการฝ่ายการเงิน

1. นางสาวนงนุช ฤทธิศร	ประธานอนุกรรมการ
2. นางสาวพัชรา ชันช้าย	อนุกรรมการและเลขานุการ

3.6 คณะอนุกรรมการฝ่ายประเมินผล

1. นายธวัช ดินนังวัฒนะ	ประธานอนุกรรมการ
2. นางรุ่งรัตน์ กิจเจริญปัญญา	อนุกรรมการ
3. นายพิศาล ศิริธร	อนุกรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ มีนาคม 2541

(ร[illegible])