

คำแนะนำ
เทคโนโลยีสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพ
การผลิตข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร

จังหวัดมหาสารคาม

โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2542

สนับสนุนการวิจัยโดย : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

คำแนะนำ
เทคโนโลยีสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพ
การผลิตข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร

จังหวัดมหาสารคาม

โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2542

สนับสนุนการวิจัยโดย : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

คำแนะนำเทคโนโลยี

สำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร

คณะวิจัย

- คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. รศ.ดร.อนันต์ พลธานี | หัวหน้าโครงการ |
| 2. ผศ.วาสนา ผลารักษ์ | นักวิจัย |
| 3. ดร. เรืองศักดิ์ กตเวทิน | นักวิจัย |
| 4. ผศ.ดร.เกริก ปั้นเหน่งเพชร | นักวิจัย |
| 5. ผศ.ดร.บุญมี ศรี | นักวิจัย |
| 6. รศ.ดร.อาร์นต์ พัฒโนทัย | ที่ปรึกษาโครงการ |

- กรมพัฒนาที่ดิน

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. นางอภิรดี อิ่มเอิบ | นักวิจัย |
| 2. นางชูศรี สุขวิวัฒน์ | นักวิจัย |

- กรมส่งเสริมการเกษตร

- | | |
|--|----------|
| 1. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสำนักงานเกษตรจังหวัดมหาสารคาม | นักวิจัย |
| 2. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสำนักงานเกษตรอำเภอทุกอำเภอ | นักวิจัย |
| 3. นายนคร แสงปลั่ง หัวหน้ากลุ่มงานข้าว
กองส่งเสริมพืชไร่ฯ กรมส่งเสริมการเกษตร | นักวิจัย |

คำนำ

โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร เป็นโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มมูลค่าข้าว สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ซึ่งคณะนักวิจัยจากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตรและกรมพัฒนาที่ดิน ได้ทำการศึกษาร่วมกันเพื่อหาแนวทางเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพข้าวหอมมะลิของเกษตรกรให้สูงขึ้น โดยมุ่งเน้นที่จะค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะท้องถิ่นที่ตาม คุณลักษณะที่เกี่ยวกับเงื่อนไขของปัญหาและโอกาสที่เป็นอยู่ อันจะส่งผลให้คำแนะนำเทคโนโลยีได้ผลตรงกับประเด็นปัญหาที่แท้จริงของเกษตรกร

รายงานฉบับนี้ได้สรุปผลการวิจัยของโครงการตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2539 ถึง กุมภาพันธ์ 2542 ซึ่งจะกล่าวถึงผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาหลักสำคัญที่ทำให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิต่ำ หลักเกณฑ์การแบ่งเขตการผลิตย่อยระดับอำเภอพร้อมคำแนะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสม สำหรับจังหวัดมหาสารคาม นอกจากนั้นเพื่อให้ นักวิจัยอื่นๆ ที่สนใจวิธีศึกษาวิจัยอย่างละเอียด ในการให้คำแนะนำเทคโนโลยีแก่เกษตรกรสำหรับการเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิ ทางโครงการฯ ยังได้จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ซึ่งกล่าวถึงวิธีการวิจัยและผลการวิจัยเชิงวิชาการโดยละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อแบ่งเขตการผลิตย่อยในการให้คำแนะนำเทคโนโลยีเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิ อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยจะต้องใช้เวลานานกว่านี้มากจึงจะได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ แต่ก็หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการศึกษาในระยะเวลา 2 ปี 6 เดือนนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพข้าวหอมมะลิของจังหวัดมหาสารคาม รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคตต่อไป คณะนักวิจัยยินดีรับฟังคำวิจารณ์ ข้อเสนอแนะ เพื่อช่วยให้การศึกษาวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คณะนักวิจัย

พฤษภาคม 2542

สารบัญเรื่อง

	หน้า
คำนำ	1
สภาพการผลิตข้าวหอมมะลิจังหวัดมหาสารคาม	1
1. ขนาดพื้นที่ปลูก	1
2. ปริมาณผลผลิต	1
3. ลักษณะพื้นที่ปลูก	2
4. ดิน	2
5. ฝน	4
6. วิธีการปลูก	4
7. ฤดูปลูก	5
8. การใส่ปุ๋ย	5
9. วัชพืช	6
10. โรคและแมลง	6
11. การเก็บเกี่ยว	7
12. คุณภาพการขัดสี	7
สรุปปัญหา	10
แนวทางการเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิ	10
การจำแนกเขตการผลิต	12
การทำแผนที่เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย	13
ความเหมาะสมโดยทั่วไปในการปลูกข้าวหอมมะลิชอบเขตการผลิตต่างๆ	13
การให้คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับเขตการผลิต	19
อำเภอเมือง	22
อำเภอกันทรวิชัย	31
อำเภอแกดำ	40
อำเภอโกสุมพิสัย	47
อำเภอเชียงยืน	56
อำเภอนาดูน	64
อำเภอบรบือ	71
อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย	80
อำเภอยางสีสุราช	89

สารบัญเรื่อง

	หน้า
อำเภอวาปีปทุม	96
อำเภอนาเชือก	105
ภาคผนวก 1	113
ภาคผนวก 2	116

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกและผลผลิตรายอำเภอของข้าวหอมมะลิใน จังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยจากปีการเพาะปลูก 2538-2541	3
ตารางที่ 2 คุณภาพการขัดสี (% ดันข้าว) ของข้าวหอมมะลิของอำเภอต่างๆ ใน จังหวัดมหาสารคาม ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41	9
ตารางที่ 3 เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยสำหรับข้าวหอมมะลิ พร้อมทั้งหน่วยแผนที่ ในระดับชุดดิน หน่วยดินสัมพันธ์ และหน่วยดินผสมที่ประกอบในแต่ละอยู่เขต	14
ตารางที่ 4 คุณลักษณะโดยสรุปของเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย	17
ตารางที่ 5 คำแนะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย	20
ตารางที่ 6 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.เมือง จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	23
ตารางที่ 7 ขนาดพื้นที่การผลิตย่อยรายตำบล อ.เมือง จ.มหาสารคาม	25
ตารางที่ 8 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.เมือง จ.มหาสารคาม	28
ตารางที่ 9 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	32
ตารางที่ 10 ขนาดพื้นที่การผลิตย่อยรายตำบล อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม	34
ตารางที่ 11 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม	37
ตารางที่ 12 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.แกด้า จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	41
ตารางที่ 13 ขนาดพื้นที่การผลิตย่อยรายตำบล อ.แกด้า จ.มหาสารคาม	43
ตารางที่ 14 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.แกด้า จ.มหาสารคาม	45
ตารางที่ 15 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	48
ตารางที่ 16 ขนาดพื้นที่การผลิตย่อยรายตำบล อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม	50
ตารางที่ 17 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม	53
ตารางที่ 18 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.เชียงยืน จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	57
ตารางที่ 19 ขนาดพื้นที่การผลิตย่อยรายตำบล อ.เชียงยืน จ.มหาสารคาม	59
ตารางที่ 20 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.เชียงยืน จ.มหาสารคาม	62

ตารางที่ 21	พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.นาดูน จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	65
ตารางที่ 22	ขนาดพื้นที่การผลิทย่อยรายตำบล อ.นาดูน จ.มหาสารคาม	67
ตารางที่ 23	ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.นาดูน จ.มหาสารคาม	69
ตารางที่ 24	พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.บรบือ จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	72
ตารางที่ 25	ขนาดพื้นที่การผลิทย่อยรายตำบล อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	74
ตารางที่ 26	ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	77
ตารางที่ 27	พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.พยัคฆภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจากปีการเพาะปลูก 2538-2541	81
ตารางที่ 28	ขนาดพื้นที่การผลิทย่อยรายตำบล อ.พยัคฆภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม	83
ตารางที่ 29	ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.พยัคฆภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม	86
ตารางที่ 30	พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.ยางสีสุราช จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	90
ตารางที่ 31	ขนาดพื้นที่การผลิทย่อยรายตำบล อ.ยางสีสุราช จ.มหาสารคาม	92
ตารางที่ 32	ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.ยางสีสุราช จ.มหาสารคาม	94
ตารางที่ 33	พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	97
ตารางที่ 34	ขนาดพื้นที่การผลิทย่อยรายตำบล อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม	99
ตารางที่ 35	ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม	102
ตารางที่ 36	พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก ปีการเพาะปลูก 2538-2541	106
ตารางที่ 37	ขนาดพื้นที่การผลิทย่อยรายตำบล อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม	108
ตารางที่ 38	ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม	111

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 กระบวนการตัดสินใจเลือกวิธีการปลูกข้าวของเกษตรกร	4
รูปที่ 2 สาเหตุที่ทำให้คุณภาพขดสี (% ต้นข้าว) ต่ำ	8
รูปที่ 3 สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิต่ำ	11
รูปที่ 4 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.เมือง จ.มหาสารคาม	24
รูปที่ 5 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.เมือง จ.มหาสารคาม	27
รูปที่ 6 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ย ของ อ.เมือง จ.มหาสารคาม	30
รูปที่ 7 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.กันทรวิชัย	33
รูปที่ 8 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.กันทรวิชัย	36
รูปที่ 9 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม	39
รูปที่ 10 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.แกด้า	42
รูปที่ 11 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.แกด้า	44
รูปที่ 12 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.แกด้า จ.มหาสารคาม	46
รูปที่ 13 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.โกสุมพิสัย	49
รูปที่ 14 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.โกสุมพิสัย	52
รูปที่ 15 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม	55
รูปที่ 16 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.เขียงยืน	58
รูปที่ 17 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.เขียงยืน	61
รูปที่ 18 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.เขียงยืน จ.มหาสารคาม	63
รูปที่ 19 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.นาइन	66
รูปที่ 20 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.นาइन	68
รูปที่ 21 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.นาइन จ.มหาสารคาม	70
รูปที่ 22 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.บรบือ	73
รูปที่ 23 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.บรบือ	76
รูปที่ 24 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม	79

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 25 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.พยัคฆภูมิพิสัย	82
รูปที่ 26 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.พยัคฆภูมิพิสัย	85
รูปที่ 27 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.พยัคฆภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม	88
รูปที่ 28 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.ยางสีสุราช	91
รูปที่ 29 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.ยางสีสุราช	93
รูปที่ 30 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.ยางสีสุราช จ.มหาสารคาม	95
รูปที่ 31 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.วาปีปทุม	98
รูปที่ 32 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.วาปีปทุม	101
รูปที่ 33 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม	104
รูปที่ 34 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.นาเชือก	107
รูปที่ 35 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.นาเชือก	110
รูปที่ 36 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ยของ อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม	112

คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร จังหวัดมหาสารคาม

คำนำ

ข้าวหอมมะลิเป็นข้าวคุณภาพดี มีกลิ่นหอม เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ มีศักยภาพการแข่งขันในการส่งออกสูง ปัจจุบันพื้นที่ปลูกทั้งประเทศมีประมาณ 12 ล้านไร่ ในจำนวนนี้อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 8 ล้านไร่ คาดว่าความต้องการของตลาดมีทั้งสิ้นประมาณ 5 ล้านตันข้าวเปลือก ในขณะที่ผลิตได้ประมาณ 3 ล้านตันเท่านั้น ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิจึงมีความสำคัญสำหรับการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร และรายได้ของประเทศให้สูงขึ้น

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตรและกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม, ร้อยเอ็ด, สุรินทร์ และอุบลราชธานี โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ตั้งแต่เดือนกันยายน 2539- เดือน กุมภาพันธ์ 2542 โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับแต่ละท้องที่ในการเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกร

ขั้นตอนการวิจัยได้ยึดแนวทางการวิเคราะห์พื้นที่เป็นหลัก เพื่อค้นหาปัญหาที่ทำให้ผลผลิตและคุณภาพข้าวหอมมะลิต่ำหรือมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เพื่อกำหนดขอบเขตในการให้คำแนะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมตามลักษณะเงื่อนไขของปัญหาและโอกาสของพื้นที่นั้นๆ รายละเอียดการดำเนินการวิจัยได้รายงานไว้ในรายงานผลการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อแบ่งเขตการผลิตในการให้คำแนะนำเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิ" รายงานฉบับนี้จะกล่าวถึงผลการวิจัยเฉพาะในส่วนที่จะนำไปใช้ประโยชน์โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริม ในการแนะนำเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิแก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

สภาพการผลิตข้าวหอมมะลิจังหวัดมหาสารคาม

1. ขนาดพื้นที่ปลูก

จังหวัดมหาสารคามมีพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิประมาณ 802,949 ไร่ (ร้อยละ 42 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด) และมีพื้นที่ปลูกข้าวชนิดอื่น 109,500 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 สัดส่วนของพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิกับข้าวชนิดอื่นในแต่ละปีจะเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการตกของฝน กล่าวคือ ถ้าปีที่ผ่านมาประสบกับสภาวะฝนแล้ง ปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการบริโภคลดลง ในปีต่อมาก็จะมีการขยายพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวมากขึ้น เป็นผลให้พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิในปีนั้นลดลง อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่าสัดส่วนของพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิในแต่ละครัวเรือนจะ

เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากข้าวหอมมะลิราคาดี เกษตรกรจึงพยายามปลูกข้าวหอมมะลิ ซึ่งปลูกไว้ขายให้ได้มากที่สุด และจะใช้พื้นที่ปลูกข้าวเหนียวเพียงให้ได้ปริมาณผลผลิตเพียงพอสำหรับการบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าในแง่พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิและข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 สามารถปลูกแทนที่กันได้ แหล่งผลิตข้าวหอมมะลิที่สำคัญของ จ.มหาสารคาม ได้แก่ อ.พยัคฆภูมิพิสัย ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลिरายอำเภอ แสดงในตารางที่ 1

2. ปริมาณผลผลิต

ผลผลิตเฉลี่ยรายอำเภอแตกต่างกันตั้งแต่ 269 กก./ไร่ ถึง 444 กก./ไร่ โดยกิ่งอำเภอ ชื่นชม ได้ผลผลิตต่ำสุด และอำเภอโกสุมพิสัย ได้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตเฉลี่ยทั้งจังหวัดประมาณ 350 กก./ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่รายอำเภอแสดงในตารางที่ 1.

3. ลักษณะพื้นที่ปลูก

พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิมีทั้งที่เป็นนาดอน นาหล่ม และนาหล่มบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ แต่ส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่นาหล่ม พื้นที่ปลูกที่มีลักษณะแตกต่างกันดังกล่าว เป็นผลให้แต่ละพื้นที่มีความเสี่ยงต่อสภาวะข้าวขาดน้ำแตกต่างกัน นาดอนจะเสี่ยงต่อการขาดน้ำมากกว่านาหล่ม ส่วนนาหล่มบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะน้ำท่วม โดยทั่วไปผลผลิตของข้าวที่ปลูกในสภาพนาดอนและนาหล่มบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ จะต่ำกว่าที่ปลูกในสภาพนาหล่ม

4. ดิน

ดินในเขตจังหวัดมหาสารคาม สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ ดินบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำดินบริเวณที่ลุ่ม ดินบริเวณที่ดอน และดินบริเวณอื่นๆ

1) ดินบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ โดยทั่วไปเป็นดินลิก เนื้อดินร่วนถึงเหนียว ปัญหาหลักในการใช้ที่ดินบริเวณนี้ในการปลูกข้าวคือปัญหาน้ำท่วม

2) ดินบริเวณที่ลุ่ม หมายถึงดินที่พบในที่ซึ่งสัณฐานภูมิประเทศเป็นที่ราบขั้นบันไดค่อนข้างใหม่ ที่ราบขั้นบันไดชันต่ำ และตอนล่างของที่ราบขั้นบันไดชันกลาง เนื้อดินในกลุ่มนี้แตกต่างกันได้มากตั้งแต่ดินทรายถึงดินเหนียวและดินปนกรวด ดินเหล่านี้หากใช้ในการปลูกข้าวอาจมีปัญหาวัชพืชในปีที่ฝนแล้ง นอกจากนี้อาจเกิดความเสียหายจากเกลือถ้าเป็นดินเค็ม หรือมีปัญหาการขาดธาตุอาหารและน้ำในกรณีที่ดินเป็นทรายจัด หรือมีปัญหาไถพรวนลำบากและการเจริญเติบโตของรากถูกจำกัดในกรณีที่เป็นดินตื้น

3) ดินบริเวณที่ดอน หมายถึงดินที่พบในที่ซึ่งสัณฐานภูมิประเทศเป็นที่ราบขั้นบันไดชั้นกลางและชั้นสูง เนื้อดินในกลุ่มนี้แตกต่างกันได้มากตั้งแต่ดินทราย ถึงดินเหนียว และดินปนกรวด ปัญหาหลักของการใช้ดินเหล่านี้ในการปลูกข้าวคือการขาดน้ำ และวัชพืช นอกจากนี้อาจพบปัญหาการขาดธาตุอาหารโดยเฉพาะในดินทรายจัด ปัญหาการไถพรวนลำบากและการเจริญเติบโตของรากถูกจำกัดในกรณีที่เป็นดินตื้น

4) ดินบริเวณอื่นๆ หมายถึงดินในพื้นที่อื่นๆ ซึ่งไม่ใช่สามกลุ่มข้างต้น เช่น หน่วยดินผสมบริเวณที่ลาด (Slope complex) บริเวณน้ำขัง และบริเวณที่อยู่อาศัย เป็นต้น ดินในกลุ่มนี้ไม่ถือว่าเป็นพื้นที่สำหรับการปลูกข้าว

อนึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับดินชนิดต่างๆ ในแต่ละกลุ่ม ได้อธิบายไว้ในส่วนของการแบ่งเขตการผลิตย่อย การกระจายตัวของดินและขนาดพื้นที่ดินชนิดต่างๆ ของจังหวัดมหาสารคาม แสดงในภาคผนวกที่ 1

ตารางที่ 1. พื้นที่ปลูกและผลผลิตรายอำเภอของข้าวหอมมะลิใน จังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยจากปีการเพาะปลูก 2538-2541

อำเภอ	พื้นที่ปลูก ข้าวหอมมะลิ (ไร่)	พื้นที่ปลูกข้าว ชนิดอื่น (ไร่)	เปอร์เซ็นต์พื้นที่ปลูก ข้าวหอมมะลิ ของอำเภอ	ผลผลิต (กก./ไร่)
เมือง	214,009	174,153	55	297
กันทรวิชัย	66,485	89,107	43	389
แกดดำ	14,678	789	95	325
โกสุมพิสัย	66,299	163,419	29	444
เชียงยืน	19,969	86,654	19	367
นาคูน	47,700	64,259	43	349
บรบือ	44,034	164,541	27	316
พยัคภูมิพิสัย	152,432	108,446	58	399
ยางสีสุราช	52,335	27,152	66	411
วาปีปทุม	82,102	181,862	31	363
นาเชือก	27,737	-	-	296
กิ่ง อ.กุดรัง	12,606	-	-	318
กิ่ง อ.ชื่นชม	2,563	33,114	7	269

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอ จังหวัดมหาสารคาม

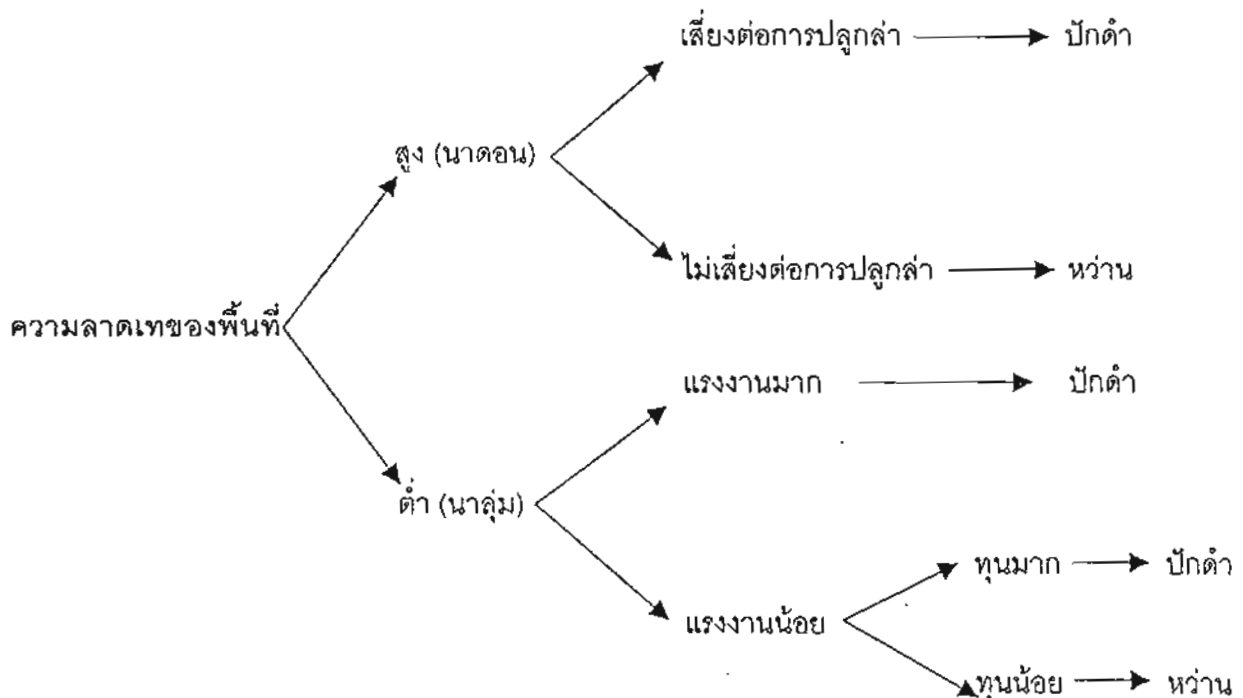
5. ฝน

จังหวัดมหาสารคาม มีปริมาณฝนเฉลี่ยเท่ากับ 1123 มม./ปี (เฉลี่ย 20 ปี) แบ่งออกได้เป็นสองช่วงคือ ช่วงแรกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน และช่วงที่สองระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม ในช่วงแรก (มิถุนายน - กรกฎาคม) มักจะมีสภาวะฝนทิ้งช่วง ซึ่งเป็นรูปแบบการกระจายตัวของฝนโดยทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริมาณน้ำฝนรายปีจะมีความแปรปรวนทั้งระหว่างปีและระหว่างพื้นที่ ความแปรปรวนระหว่างปีมีตั้งแต่ 807 มม./ปี จนถึง 1,447 มม./ปี และแปรปรวนระหว่างพื้นที่มีตั้งแต่ 982 มม./ปี ที่อำเภอขามเฒ่า จนถึง 1307 มม./ปี ที่อำเภอยางสีสุราช จนถึง 1307 มม./ปี ที่อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย

6. วิธีการปลูก

การปลูกข้าวหอมมะลิของเกษตรกรมี 2 วิธี คือการปักดำและการหว่าน การตัดสินใจเลือกปลูกวิธีใดขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของปัจจัยด้านแรงงานและทุน รวมทั้งลักษณะพื้นที่ดินของแต่ละครัวเรือน (รูปที่ 1)

ในอนาคตมีแนวโน้มว่าการปลูกโดยวิธีหว่านจะเพิ่มพื้นที่มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายสำหรับเป็นค่าจ้างแรงงานปลูก นอกจากนั้น การปลูกโดยวิธีหว่านข้าวแห้ง จะทำให้ต้นข้าวปรับตัวได้ดีในสภาพพื้นที่ที่มีฝนปริมาณน้อย และมีความแปรปรวนสูง



รูปที่ 1 กระบวนการตัดสินใจเลือกวิธีการปลูกข้าวของเกษตรกร

7. ฤดูปลูก

การเริ่มต้นและสิ้นสุดของช่วงเวลาการปลูกข้าว ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณและการกระจายของฝนในแต่ละปี รวมทั้งแรงงานที่มีอยู่ในครัวเรือนและแรงงานจ้างที่จะหาได้ โดยทั่วไปการปลูกโดยวิธีหว่านจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมและสิ้นสุดในปลายเดือนกรกฎาคม ส่วนการปลูกโดยวิธีปักดำจะเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนและสิ้นสุดกลางเดือนกันยายน หากวันเดือนกันยายนไปแล้วเกษตรกรจะไม่ทำการปักดำ แม้ว่าจะมีน้ำเพียงพอก็ตาม เพราะล่าช้าเกินไป ถ้าช่วงในต้นฤดูมีฝนตกเป็นปริมาณมาก การปลูกข้าวจะเสร็จสิ้นเร็ว และข้าวจะมีระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นก่อนออกดอกยาวนาน ในขณะที่ในปีที่ฝนต้นฤดูมีปริมาณน้อยจะปักดำข้าวได้ล่าช้า และข้าวมีระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นก่อนออกดอกสั้น อย่างไรก็ตาม ข้าวที่ปลูกได้เร็วในปีที่ฝนต้นฤดูมาก มักจะประสบกับสภาวะฝนทิ้งช่วงในระยะต่อมา ทำให้ข้าวขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น การรอปักในเวลาที่เหมาะสมหลังจากฝนทิ้งช่วง ในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยาก เพราะเกษตรกรเคยได้รับบทเรียนคือ เมื่อรอถึงเวลานั้นแล้ว ไม่มีฝนตกหรือตกเป็นปริมาณน้อย น้ำมีไม่มากพอสำหรับการปักดำ จะต้องรออีกระยะหนึ่ง จึงทำให้ปลูกได้ล่าช้า ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของข้าวมากกว่าการปลูกเร็ว

8. การใส่ปุ๋ย

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าว และจะมีการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีอยู่บ้างบางครั้งเรือน ปุ๋ยเคมีที่ใช้ได้แก่สูตร 16-16-8 , 16-8-8 และ 16-20-0 ใส่ในอัตรา 5-50 กก./ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้สูตร 16-16-8 ใส่ในอัตรา 25 กก./ไร่ ในบางกรณีเกษตรกรไม่สามารถเลือกใส่ปุ๋ยสูตรที่เหมาะสมกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินตามความต้องการของตัวเองได้ เพราะเกษตรกรจะซื้อปุ๋ยจากกลุ่มเกษตรกร ซึ่งการจัดซื้อของกลุ่มเกษตรกรจะพิจารณาจากราคาในแต่ละปีเป็นหลัก วิธีการใส่ปุ๋ย มีการแบ่งใส่ 2-3 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองพื้นพร้อมปลูกหรือหว่านหลังปลูก 2-3 สัปดาห์ ครั้งที่สองใส่ระยะข้าวตั้งท้อง ในกรณีที่ใช้สามครั้ง ครั้งแรกใส่รองพื้นพร้อมปลูก ครั้งที่สองหว่านหลังปลูก 4 สัปดาห์ และครั้งที่สามใส่ในระยะข้าวตั้งท้อง เกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยยูเรียเป็นปุ๋ยครั้งแรกใส่หลังปลูก 2-3 สัปดาห์ ครั้งที่สองหว่านปุ๋ยสูตร 16-16-8 หลังปลูก 4-5 สัปดาห์ และครั้งที่สามหว่านปุ๋ยสูตร 16-16-8 ในระยะข้าวตั้งท้อง กล่าวโดยทั่วไปอัตราปุ๋ยที่ใส่ข้าวในนาเขตชลประทานส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 30-50 กก./ไร่ มากกว่าที่ใส่ในพื้นที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ซึ่งใส่ในอัตรา 15-30 กก./ไร่ จากการสัมภาษณ์เกษตรกร ได้ข้อมูลว่าการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีจะได้ผลดีกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว แต่ปุ๋ยคอกมีอยู่เป็นจำนวนจำกัด ในกรณีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว หลังจากมีการใส่ได้ไม่กี่วันข้าวจะแสดงอาการขาดธาตุอาหาร แสดงให้เห็นว่าปุ๋ยมีการสูญเสียค่อนข้างมาก

9. วัชพืช

โดยทั่วไป ปริมาณวัชพืชจะพบมากในนาหว่านมากกว่านาดำ โดยเฉพาะในปีที่ฝนแล้ง และพบมากในพื้นที่นาดอนมากกว่านาลุ่ม วัชพืชที่พบมากในนาดอน ได้แก่ หญ้าข้าวนก หญ้าแดง หญ้าชันกาด กกทราย และกกสามเหลี่ยม ส่วนวัชพืชที่พบมากในนาลุ่ม ได้แก่ หนวดปลาดุก เทียนนา ผักปอดนา และห้วยชินสี วัชพืชจะเป็นปัญหาที่สำคัญมากสำหรับการปลูกข้าวโดยวิธีการหว่านโดยเฉพาะในปีที่ฝนแล้ง การควบคุมวัชพืชส่วนใหญ่เกษตรกรยังใช้วิธีการถอนด้วยมือหรือเกี่ยวออกจากแปลงนา เมื่อมีปริมาณวัชพืชเกิดขึ้นมาก เกษตรกรที่มีแรงงานในครัวเรือนจำกัด มักไม่สามารถทำการกำจัดวัชพืชได้ทั่วถึงครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด เกษตรกรบางรายมีการใช้สารเคมีชนิดเลือกทำลายในช่วงก่อนที่ข้าวจะออกดอก การใช้สารเคมีดังกล่าวจะได้ผลดีเฉพาะในพื้นที่ที่มีวัชพืชพวกใบกว้างเท่านั้น ในการควบคุมวัชพืช เกษตรกรหวังพึ่งการขังน้ำในนาเป็นหลัก ในกรณีทีหลังจากการหว่านหรือปักดำข้าว ในนาที่ไม่มีน้ำขังจะมีปัญหาวัชพืชมาก นอกจากนั้น ในปัจจุบันการควบคุมวัชพืชของเกษตรกรโดยวิธีการเตรียมดินมีความประณีตลดลง เกษตรกรบางรายมีการไถพรวนเพียงครั้งเดียวพร้อมกับการหว่านหรือการปักดำข้าว ปัญหาวัชพืชจึงมีมากขึ้น

10. โรคและแมลง

โรคที่มีการระบาดเกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่ โรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคยอดฝักดาบ อย่างไรก็ตาม การระบาดที่รุนแรงมักเกิดขึ้นเป็นหย่อมๆ ในบริเวณพื้นที่ไม่กว้างขวางนัก ส่วนใหญ่เกษตรกรไม่มีการป้องกันและควบคุมเมื่อมีการระบาดเกิดขึ้น ไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนของชนิดของโรคหรือความรุนแรงที่เกิดขึ้นกับสภาพพื้นที่นาแต่ละประเภท (นาดอน และนาลุ่ม)

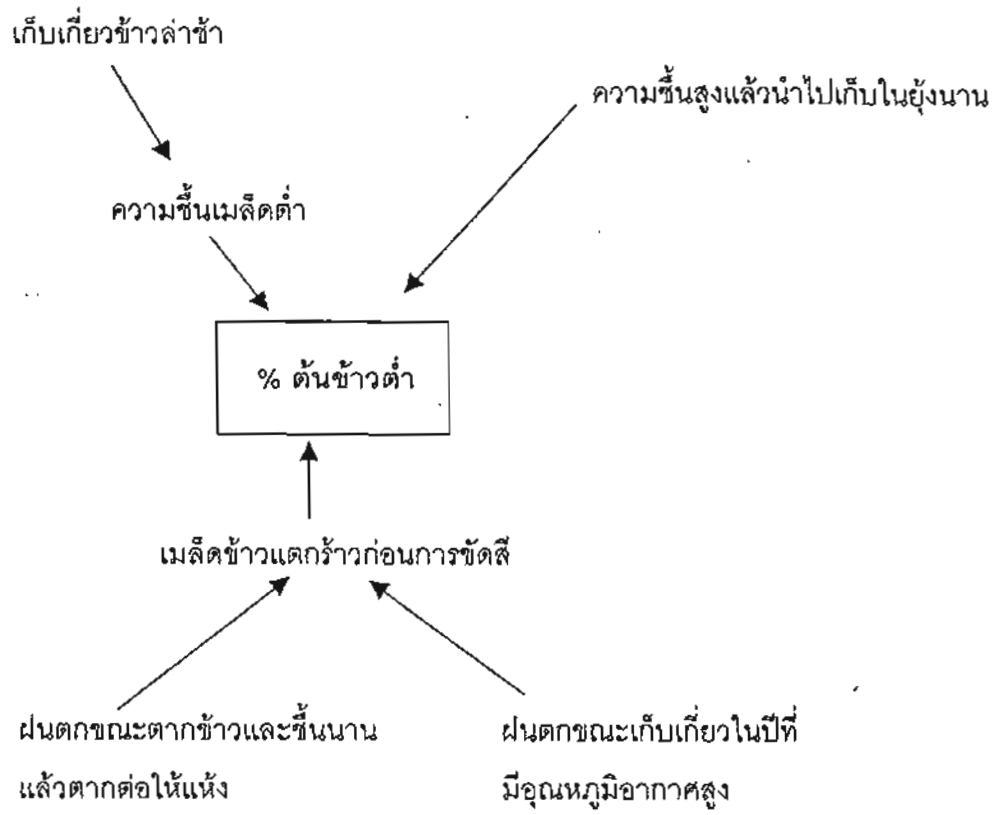
แมลงที่ระบาดและทำความเสียหายมาก ได้แก่ หนอนกระทู้กล้า เพลี้ยไฟ และด้กแตนทำลายใบข้าว การระบาดที่รุนแรงมักเกิดขึ้นในปีที่ฝนแล้ง แมลงชนิดอื่นที่ระบาดในบางปีและไม่สามารถคาดคะเนได้คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดสีเขียว และบัว หนอนกอเป็นแมลงอีกชนิดหนึ่งที่พบทำความเสียหายให้กับข้าวเสมอ แต่มักจะเกิดขึ้นเป็นหย่อมๆ เป็นบริเวณพื้นที่ไม่กว้างขวางนัก กล่าวโดยทั่วไป ยังไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนของชนิดแมลงหรือความรุนแรงของการระบาดกับสภาพพื้นที่นา (นาดอน และนาลุ่ม)

11. การเก็บเกี่ยว

ปัจจุบันเกษตรกรจังหวัดมหาสารคามส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวข้าวโดยใช้แรงงานคน การเก็บเกี่ยวจะเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนธันวาคม การเก็บเกี่ยวจะเสร็จช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับแรงงานที่มีอยู่ในครัวเรือนและแรงงานจ้างที่หาได้ ข้าวบางส่วนที่เก็บเกี่ยวช้าจึงแห้งมากและผ่านพ้นระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม (ระยะพลับพลึง) ไปแล้ว เป็นผลให้เมื่อนำไปขัดสีจะได้เปอร์เซ็นต์ตันข้าวต่ำ

12. คุณภาพการขัดสี

เมื่อเกษตรกรนำข้าวไปขายให้กับพ่อค้าโรงสีจะได้ราคาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากพ่อค้าจะตรวจสอบคุณภาพการขัดสี (% ตันข้าว) ประกอบในการกำหนดราคาข้าว ในปีการเพาะปลูก 2540 เปอร์เซนต์ตันข้าวเฉลี่ยของจังหวัดมหาสารคาม ประมาณ 34.76% และปีการเพาะปลูก 2541 ประมาณ 34.97% ซึ่งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สาเหตุที่ทำให้เปอร์เซนต์ตันข้าวต่ำแตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่ ที่สำคัญได้แก่ (1) การเก็บเกี่ยวล่าช้า ความชื้นเมล็ดต่ำ (<14%) ข้าวแห้งกรอบ (2) เก็บข้าวไว้ในยุ้งนานในขณะที่เมล็ดมีความชื้นสูง (3) ก้อนนำข้าวมาขายมีการแตกตัวของเมล็ด เนื่องจากในระหว่างการตากมีฝนตก ทำให้เมล็ดข้าวขึ้นนาน มีสีเหลือง เมื่อดอกต่อให้แห้ง เมล็ดข้าวจะแตกร่วง และ (4) การแตกตัวของเมล็ดเกิดจาก ในช่วงเก็บเกี่ยวอุณหภูมิของอากาศสูง เมื่อมีฝนตกเมล็ดได้รับความเย็น จะทำให้เมล็ดข้าวแตกร่วง (รูปที่ 2) เปอร์เซนต์ตันข้าวรายอำเภอจังหวัดมหาสารคาม แสดงในตารางที่ 2



รูปที่ 2 สาเหตุที่ทำให้คุณภาพขัดสี (% ต้นข้าว) ต่ำ

ตารางที่ 2 คุณภาพการขี้ดสี (% ตันข้าว) ของข้าวหอมมะลิของอำเภอต่างๆ ในจังหวัดมหาสารคาม
ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41

อำเภอ	คุณภาพการขี้ดสี (% ตันข้าว)	
	ปีเพาะปลูก	ปีเพาะปลูก
	2539/40	2540/41
เมือง	32.08	33.46
กันทรวิชัย	36.30	36.80
แกดำ	25.20	25.40
โกสุมพิสัย	33.40	34.20
เขียงยืน	34.50	33.88
นาตุน	43.00	39.70
บรบือ	33.40	34.20
พยัคภูมิพิสัย	35.79	36.29
ยางสีสุราช	41.29	44.00
วาปีปทุม	35.86	37.60
กิ่ง อ.กุดรัง	33.60	31.80
กิ่ง อ.ชื่นชม	32.75	32.25

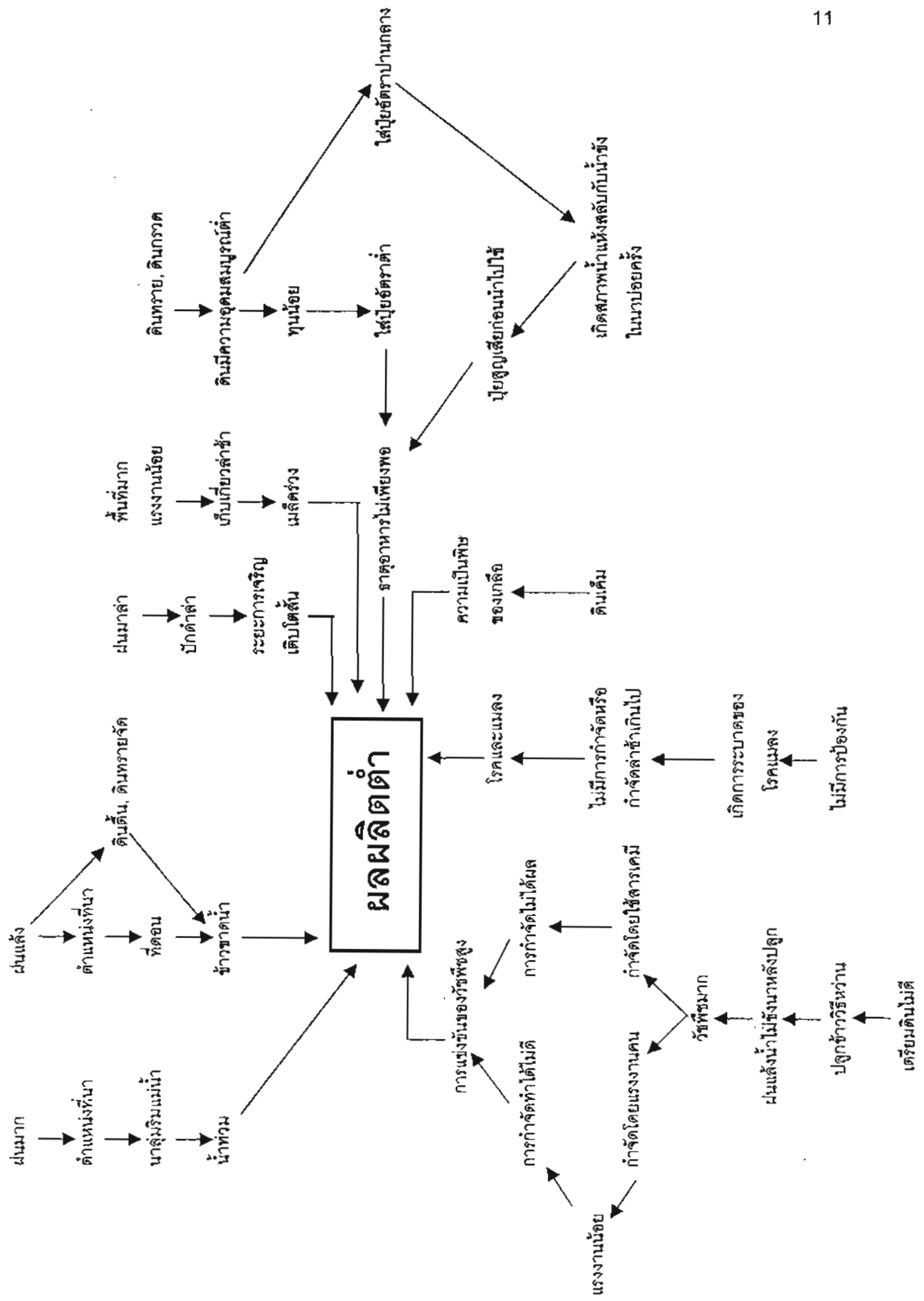
ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอ จังหวัดมหาสารคาม

สรุปปัญหา

ปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของข้าวหอมมะลิในจังหวัดมหาสารคามต่ำ ได้แก่ (1) การขาดน้ำ (2) น้ำท่วม (3) ระยะเวลาเจริญเติบโตสั้น (4) ความเป็นพิษของเกลือ (5) ธาตุอาหารไม่เพียงพอ (6) การแข่งขันของวัชพืชสูง (7) โรคและแมลงทำลาย และ (8) เมล็ดร่วง การขาดน้ำจะเกิดในปีที่ฝนแล้ง และมักเกิดกับพื้นที่นาดอน หรือพื้นที่นาทุกประเภทที่เป็นดินดินหรือดินทรายจัด ความเสียหายจากน้ำท่วมจะเกิดกับพื้นที่นาบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำในปีที่ฝนมาก ระยะเวลาเจริญเติบโตสั้นเกิดในปีฝนมาล่า ทำให้การปักดำทำได้ล่าช้า และจะเกิดกับพื้นที่นาทุกประเภททั้งนาลุ่มนาดอน แต่นาดอนมักจะได้รับผลกระทบมากกว่านาลุ่ม ความเป็นพิษของเกลือ เนื่องจากดินเค็ม โดยเฉพาะในปีที่ฝนแล้ง ปัญหาธาตุอาหารไม่เพียงพอจะพบในนาที่เป็นดินทรายหรือดินกรวด และเกษตรกรใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ เนื่องจากมีทุนน้อย รวมทั้งปุ๋ยเคมีบางส่วนสูญเสียไปก่อนที่พืชจะนำไปใช้ ซึ่งเกิดจากการเกิดสภาพน้ำขังสลับกับน้ำแห้งในนาบ่อยครั้ง การแข่งขันพืชสูงเกิดจากการเตรียมดินไม่ดี ฝนแล้งน้ำไม่ขังนาหลังปลูก เมื่อมีวัชพืชมากการกำจัดโดยใช้แรงงานคนทำได้ไม่ครอบคลุมพื้นที่ เนื่องจากมีแรงงานน้อย หรือมีการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี แต่ไม่ได้ผลโดยเฉพาะวัชพืชที่เป็นพวกตระกูลหญ้า ปัญหาโรคและแมลงทำลาย เกษตรกรไม่มีการกำจัดหรือกำจัดล่าช้าเกินไป นอกจากนั้นผลผลิตต่ำเกิดจากเมล็ดข้าวร่วงจากรวงก่อนการเก็บเกี่ยว เนื่องจากเก็บเกี่ยวล่าช้า เพราะมีแรงงานในครัวเรือนน้อย (รูปที่ 3)

แนวทางการเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิ

การเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิสามารถทำได้ 2 แนวทางคือ การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นกว่าเดิม และการเพิ่มพื้นที่ปลูกโดยการแทนที่ข้าวชนิดอื่นให้มากขึ้น ในการเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่นั้น เป็นที่ทราบกันดีว่า ผลผลิตต่อไร่ของข้าวหอมมะลิจะแตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่ โดยมีปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการให้ผลผลิตแตกต่างกันดังกล่าวมาแล้ว ดังนั้นแนวทางในการเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ ได้แก่ การจำแนกพื้นที่ออกเป็นเขตการผลิตย่อย ตามเงื่อนไขของปัญหาหรือโอกาส แล้วกำหนดเทคโนโลยีหรือค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาและเงื่อนไขหรือโอกาสของท้องที่เขตการผลิตย่อยนั้นๆ



รูปที่ 3 สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิต่ำ

การทำแผนที่เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย

การทำแผนที่เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย ขั้นแรกทำการลากขอบเขตของเขตการผลิตต่างๆ โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างลัทธิฐานภูมิประเทศและดิน ซึ่งได้จากแผนที่ และรายงานการสำรวจดิน ซึ่งจัดทำโดยกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน (ตารางที่ 3) ขึ้นต่อไป ทำการลากขอบเขตของเขตการผลิตย่อย โดยใช้ข้อมูลคุณลักษณะที่สำคัญบางประการ (ความลึก เนื้อดิน และความเค็ม) ของดินชนิดต่างๆ ซึ่งได้จากแผนที่ดิน และเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ตารางที่ 3) ร่วมกับเกณฑ์การแบ่งคุณลักษณะเหล่านี้ดังกล่าวมาแล้วในหัวข้อการแบ่งเขตการผลิตย่อย หลังจากนั้น จัดทำคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญทางด้านลัทธิฐานภูมิประเทศ คุณลักษณะที่สำคัญบางประการของดิน ปัญหาและข้อจำกัดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ สำหรับแต่ละเขตการผลิต และเขตการผลิตย่อย (ตารางที่ 4)

แผนที่การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อยและขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยต่างๆ แสดงในภาคผนวกที่ 2

ความเหมาะสมโดยทั่วไปในการปลูกข้าวหอมมะลิของเขตการผลิตต่างๆ

เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม โดยทั่วไปในการปลูกข้าวหอมมะลิของเขตการผลิตต่าง ในเชิงเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ภายในอำเภอเดียวกัน อาจกล่าวได้ว่า เขตการผลิต 1 มีความเหมาะสมน้อย ทั้งนี้เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมสูง แนะนำให้เปลี่ยนพันธุ์ข้าวจากข้าวหอมมะลิเป็นข้าวชนิดอื่นแทน เขตการผลิต 3 มีความเหมาะสมน้อยเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการขาดน้ำสูง แนะนำให้ปลูกข้าวพันธุ์ กข 15 ซึ่งมีอายุสั้นแทน ยกเว้นในพื้นที่ฝนหมดข้าวเขตการผลิต 2 เป็นเขตการผลิตข้าวหอมมะลิที่เหมาะสมมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบเขตการผลิตย่อยภายในเขตการผลิต 2 ด้วยกัน เขตการผลิต 2.1 และ 2.2 จะมีความเหมาะสมน้อยกว่าเขตการผลิต 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 และ 2.7 เพราะข้าวจะได้รับผลกระทบจากดินเค็มในปีที่ฝนแล้ง

คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับเพิ่มปริมาณการผลิตข้าวหอมมะลิที่จะกล่าวต่อไปนี้ จะกล่าวเฉพาะเขตการผลิต 2 และเขตการผลิต 3 เท่านั้น

ตารางที่ 3 เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยสำหรับข้าวหอมมะลิ พร้อมทั้งหน่วยแผนที่ในระดับชุดดิน
หน่วยดินสัมพันธ์ และหน่วยดินผสมที่ประกอบในแต่ละอยู่เขต

เขตการผลิต	สัมพันธ์ภูมิภาค	เขตการ - ผลิตย่อย	คุณลักษณะของดิน			หน่วยแผนที่ดิน	
			ความลึก	เนื้อดิน	ความเค็ม		
1	พื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ (ลุ่มน้ำ และที่ลุ่มต่ำ)	1.1 (ดินบน- ลุ่มน้ำ)	ลึก	ร่วน	ไม่เค็ม	Chiangmai, Cm	
						Chumpol Buri, Cph	
		1.2 (ดินบน- ที่ลุ่มต่ำ)	ลึก	ร่วน ถึง เหนียว	ไม่เค็ม	Don Yang En, Don	
						Tha Muong, Tm	
1.3	หน่วยผสมของ 1.1 และ 1.2				Chum Saeng, Cs		
					Phimai, Pm		
2	ที่ลุ่ม (ที่ราบขั้นบันไดขั้นต่ำ และ ส่วนล่างของ ที่ราบขั้นบันไดขั้นกลาง)	2.1	ลึก	ร่วน ถึง เหนียว	เค็ม	Phimai-red mottled, Pm - rm	
						Ratchaburi, Rb	
		2.2	ลึก	ร่วน หรือ ทราย	เค็ม	Sanphaya, Sa	
						Sri Songkhram, Ss	
		2.3	ลึก	ร่วน ถึง เหนียว	ไม่เค็ม	Chainat/Ratchaburi association, Cn/Rb	
						Sanphaya/Nakhon Phanom, Sa/Nn	
							Alluvial complex (AC)
		2.1	ลึก	ร่วน ถึง เหนียว	เค็ม	Kula Ronghai, Ki	
						Udon, Ud	
		2.2	ลึก	ร่วน หรือ ทราย	เค็ม	Kula Ronghai, coarse loamy and Kula Ronghai, thick sandy, Ki-col&Ki-ks	
		2.3	ลึก	ร่วน ถึง เหนียว	ไม่เค็ม	Bangnara, Ba	
						Chiang Rai, Cr	
						Doem bang, Db	
						Hang Dong, Hd	
						Hin Kong, Hk	
						Khao Yoi, Kyo	
						Lom Kao, Lk	
						Lom Kao - coarse loamy, Lk-col	
						Manorom, Mn	
Nakhon Phanom, Nn							
Nakhon Pathom, Np							
Phak Kai, Pat							
Phan, Ph							
Phimai - acid, Pm-a							
Roi Et, Re							
Roi Et - high phase, Re-h							
Roi Et - loamy, Re-l							
Roi Et - coarse loamy, Re-col							
Roi Et - basic, Re-ba							
Si Thon, St							
Tha Tum, Tt							
Chiang Rai and Hang Dong, Cr&Hd							
Doem bang and Nakhon Phanom, Db&Nn							

ตารางที่ 3 (ต่อ) เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยสำหรับข้าวหอมมะลิ พร้อมทั้งหน่วยแผนที่ในระดับชุดดิน หน่วยดินสัมพันธ์ และหน่วยดินผสมที่ประกอบในแต่ละอยู่เขต

เขตการผลิต	ลักษณะภูมิประเทศ	เขตการ - ผลิตย่อย	คุณลักษณะของดิน			หน่วยแผนที่ดิน
			ความลึก	เนื้อดิน	ความเค็ม	
		2.4	ลึก	ทราย	ไม่เค็ม	Lom Kao and Roi Ei, Lk&Re
						Lom Kao - thick sandy surface, Lk-tks
		2.5	ลึก	ร่วน หรือ ทราย	ไม่เค็ม	Lom Kao and Ubon, Lk&Ub
						Roi Ei and Ubon, Re&Ub
		2.6	ตื้น	ร่วนปนกรวด	ไม่เค็ม	On, On
						On - basic, On-ba
						Phen, Pn
						Renu, Rn
						Renu - coarse loamy, Rn-col
						Renu, high base saturation, Rn-hb
						Renu and Phen, Rn&Pn
						Sakon, SK
		2.7	ลึก	ร่วน หรือ ตื้น	ไม่เค็ม	Khao Yoi and On, Kyo&On
						Lom Kao and Khao Yoi, Lk&Kyo
						Lom Kao and On, Lk&On
						Lom Kao and Phen, Lk&Pn
						Lom Kao and Renu, Lk&Rn
						Roi Ei and Renu, Re&Rn
						Roi Ei/On association, Re/On
						Roi Ei/Phen association, Re/Pn
3	ที่ดอน (ที่ราบขั้นบันไดขั้น- กลาง และ ที่ราบขั้น- บันไดขั้นสูง)	3.1	ลึก	ร่วน	ไม่เค็ม	Buntharik, Bt
						Chum Phuang, Cpg
						Korat, Kt
						Korat, darkphase, Kt-d
						Korat, high phase, Kt-h
						San Pa Tong, Sp
						San Pa Tong, moderately well drained, Sp-mw
						Satuk, Suk
						Satuk, coarse-loamy variant, Suk-col
						Satuk, gray mottled, Suk-gm
						Satuk, gray mottled, coarse-loamy, Suk-gm,col
						Warin, Wn
						Warin - shallow phase, Wn-sh
						Yang Talat, Yl
						Yasothon, Yt
						Yasothon - gravelly, Yt-gr
						Korat / Satuk association, Kt / Suk
						Satuk/San Pa Tong association, Suk/Sp

ตารางที่ 3 (ต่อ) เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยสำหรับข้าวหอมมะลิ พร้อมทั้งหน่วยแผนที่ในระดับชุดดิน
หน่วยดินสัมพันธ์ และหน่วยดินผสมที่ประกอบในแต่ละอยู่เขต

เขตการผลิต	ถิ่นฐานภูมิประเทศ	เขตการ - ผลิตย่อย	คุณลักษณะของดิน			หน่วยแผนที่ดิน		
			ความลึก	เนื้อดิน	ความเค็ม			
						Roi Et, high position and Korat, Re-hi&Ki		
		3.2	ลึก	ทราย	ไม่เค็ม	Nam Phong, Ng San Pa Tong, thick sandy surface, Sp-tks San Pa Tong, very thick sandy surface, Sp-vtkx		
		3.3	ตื้น	เหนียวถึงเหนียว ปนกรวด	ไม่เค็ม	Buriram - gravelly, Br-gr		
		3.4	ตื้น	ทรายร่วนถึงร่วน ปนกรวด	ไม่เค็ม	Surin, Su Phon Phitsi, Pp Borabu, Bb Rorabu Complex, Bbc Korat/Borabu association		
		3.5	ลึก	เหนียว	ไม่เค็ม	Chok Chai, Ci		
		4	พื้นที่อื่นๆ	4.1	ไม่พิจารณา			Slope complex, Sc. Alluvial land, AL
		4.2		ไม่พิจารณา			Settlement, Water, and others	

ตารางที่ 4 คุณลักษณะโดยสรุปของเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย

เขตการผลิต	สิ่ณฐานภูมิประเทศ	ข้อจำกัดของเขตการผลิต	เขตการผลิตย่อย	คุณลักษณะของดิน		ข้อจำกัดของเขตการผลิตย่อย
				ความลึก ^{1/}	เนื้อดิน ^{2/} ความเค็ม ^{3/}	
1. ที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ ล้นริมน้ำธรรมชาติ และที่ลุ่มต่ำ	ล้นริมน้ำธรรมชาติ น้ำมากเกินไป	ข้อจำกัดของเขตการผลิต	1.1 ลึก ร่วน	ไม่เค็ม		
			1.2 ลึก ร่วนถึงเหนียว	ไม่เค็ม		
			1.3 หน่วยผสมของ 1.1 และ 1.2			
2. ที่ลุ่ม	ที่ราบขัณฑ์บนไคชั้นต่ำ และส่วนล่างของที่ราบ ชั้นบนไคชั้นกลาง	วิซหัช (ปีฝนแล้ง)	2.1 ลึก ร่วนถึงเหนียว	เค็ม	อันตรายจากเกลือ	
			2.2 ลึก ร่วนถึงเหนียว	เค็ม	เสียหายจากเกลือ	
			2.3 ลึก ร่วนถึงเหนียว	ไม่เค็ม		
			2.4 ลึก ททราย	ไม่เค็ม	ขาดธาตุอาหารและขาดน้ำ	
			2.5 ลึก ททรายถึงร่วน	ไม่เค็ม	ขาดธาตุอาหารและขาดน้ำ	
			2.6 ดิน กรวด/ร่วน	ไม่เค็ม	ไคพรวนลำบาก ขาดน้ำ สภาพไม่เหมาะ สำหรับการพัฒนาของราก	
			2.7 ลึก ร่วน หรือ ดิน กรวด/ร่วน	ไม่เค็ม ไม่เค็ม	เหมือน 2.6 การเจริญเติบโตของรากจำกัด ไคพรวนลำบาก (มีต่อ)	

ตารางที่ 4 (ต่อ)คุณลักษณะโดยสรุปของเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย

เขตการผลิต	สำนักงานภูมิภาค	ชื่อจำกัดของเขตการผลิต	เขตการ ผลิตย่อย	คุณลักษณะของดิน		ชื่อจำกัดของเขตการผลิตย่อย
				ความลึก ^{1/}	เนื้อดิน ^{2/}	
3. ที่ดอน	ที่ราบชนันโตสน์ กลางและชั้นสูง	ขาดน้ำและมีวัชพืช	3.1	ลึก ร่วน	ไม่เค็ม	
			3.2	ลึก ททราย	ไม่เค็ม	ขาดธาตุอาหาร
			3.3	ตื้น เห็นยวถึงเหนียว/กรวด	ไม่เค็ม	
			3.4	ตื้น ททรายร่วนถึงกรวด/ร่วน	ไม่เค็ม	การเจริญเติบโตของรากจำกัด ไถพรวนลำบาก
			3.5	ลึก เหนียว	ไม่เค็ม	
			3.6	ลึก ร่วน	ไม่เค็ม	
4. พื้นที่อื่น ๆ			4.1	← ————— → ไม่พิจารณา		
			4.2	← ————— → ไม่พิจารณา		

^{1/} ความลึกแบ่งเป็นตื้นลึก (ความลึก > 50 ซม.) และดินตื้น (ความลึก < 50 ซม.)

^{2/} ดินเค็มแบ่งเป็น เค็ม (EC > 2 mS/cm) และไม่เค็ม (EC < 2 mS/cm)

^{3/} เนื้อดินแบ่งเป็นกลุ่มดินทราย กลุ่มดินร่วน และกลุ่มดินเหนียว

การให้คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับเขตการผลิต

ในการแนะนำเทคโนโลยี ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับเงื่อนไขของสภาพแวดล้อมหรือคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเขตการผลิตหรือเขตการผลิตย่อยนั้นๆ รวมทั้งความเป็นไปได้ในการปฏิบัติของเกษตรกร อย่างไรก็ตาม ปัญหาหรือข้อจำกัดอย่างหนึ่ง อาจจะมีเทคโนโลยีที่แนะนำได้หลายเทคโนโลยี เพื่อให้เกษตรกรแต่ละครัวเรือนสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของตน

ปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิต่ำ ได้แก่ ฝนแล้ง (ฝนทิ้งช่วง, ฝนมาล่าช้า, ฝนหมดเร็ว) และปัญหาเกี่ยวกับดิน (ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ, ดินเค็ม, ดินตื้น) แนวทางในการเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวหอมมะลิ จึงเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการดินและน้ำเป็นหลัก ตารางที่ 5 แสดงคำแนะนำเทคโนโลยี สำหรับแต่ละเขตการผลิต และเขตการผลิตย่อย เทคโนโลยีที่นำมาแนะนำส่วนใหญ่จะเป็นเทคโนโลยีที่ทางฝ่ายกรมส่งเสริมการเกษตรและหน่วยงานราชการอื่นๆ ให้คำแนะนำอยู่แล้ว แต่เดิมไม่มีการกำหนดว่าเทคโนโลยีเหล่านั้นเหมาะสมที่จะใช้ในพื้นที่ใด แต่ในทันทีที่ต่างกันก็คือมีการกำหนดขอบเขตพื้นที่เป็นเขตย่อยๆ ตามเงื่อนไขของปัญหาและโอกาสที่ชัดเจน ซึ่งจะทำการแนะนำเทคโนโลยีเหล่านั้นตรงกับปัญหา และเหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขของเกษตรกร

ตารางที่ 5 คำแนะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย

ปัญหาการผลิต	เทคโนโลยี	เขตการผลิต/เขตการผลิตย่อย	
		เขตการผลิตที่ 2	เขตการผลิตที่ 3
ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ	1. ปุ๋ยพืชสด		
ก. สภาพน้ำขังในนาเร็ว	-ปลุกถั่วเขียวต้นฤดูฝน (หมายเหตุ 1) -ปลุกไถนาต่างๆ สับแล้วไถกลบ	2.3, 2.4, 2.5	
ข. สภาพน้ำขังในนาช้า	- ปลุกถั่วเขียวเก็บเมล็ดแล้วไถกลบเป็น ปุ๋ยพืชสด (หมายเหตุ 2) - ปลุกถั่วพุ่มเก็บเมล็ดแล้วไถกลบเป็น ปุ๋ยพืชสด		3.1, 3.2
ดินเค็ม	- ปลุกไถนาต่างๆ สับแล้วไถกลบก่อน ปลุกข้าวหอมมะลิ	2.1, 2.2	
ดินตื้น	- ปลุกไถนาต่างๆ สับแล้วไถกลบก่อน ปลุกข้าวหอมมะลิ	2.6, 2.7	
ดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ	2. ปุ๋ยเคมี		
ก. สภาพอาศัยน้ำฝน	- สูตร 16-16-8 ครั้งที่ 1 หลังปลุก 5-10 วัน อัตรา 15-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 หว่าน หลังจากครั้งแรก 15-25 วัน อัตรา 5-10 กก./ไร่ ครั้งที่ 3 หว่านปุ๋ย ยูเรียระยะข้าวตั้งท้องอัตรา 5-10 กก./ไร่	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัญหาการผลิต	เทคโนโลยี	เขตการผลิต/เขตการผลิตย่อย	
		2	3
ข. พื้นที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนร่วมกับน้ำชลประทาน	- สูตร 16-16-8 ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นหว่านแล้วไถกลบหรือคราดกลบอัตรา 15-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 หว่านหลังจากครั้งแรก 20-25 วัน อัตรา 5-10 กก./ไร่ ครั้งที่ 3 หว่านในระยะข้าวตั้งท้อง อัตรา 5-10 กก./ไร่ (หมายเหตุ 3) เพิ่มอัตราปุ๋ยแต่ละครั้ง 5 กก./ไร่	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	
ปักดำได้ล่าช้า	3. วิธีการปลูก นาหว่าน/นาหยอด	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	3.1, 3.2
พันธุ์ปน	4. พันธุ์ข้าว คัดเมล็ดข้าวไว้ทำพันธุ์เอง	ทุกเขตการผลิต	ทุกเขตการผลิต
วัชพืชมาก	5. วัชพืช เตรียมดินให้ดีก่อนปลูก	ทุกเขตการผลิต	ทุกเขตการผลิต

หมายเหตุ : 1 การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบเป็นปุ๋ยสำหรับข้าว พืชจะต้องมีการเจริญเติบโตดี เพื่อให้ได้ผลผลิตมวลชีวภาพหรือน้ำหนักต้นและใบมากพอสมควร ก่อนที่จะไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดสำหรับข้าว ถั่วเขียวเป็นพืชที่ไม่ทนน้ำขัง ดังนั้นจะต้องปลูกถั่วเขียวให้เร็วในช่วงฝนต้นฤดูไม่ควรช้ากว่า 15 พฤษภาคม เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพน้ำขัง

หมายเหตุ : 2 พื้นที่เขตการผลิต 3.1 และ 3.2 จะเป็นพื้นที่นาสูง สามารถระบายน้ำขังได้ดี ควรปลูกถั่วเขียวเป็นแถวเป็นแนวและมีการจัดการที่ดี เพื่อให้ได้ผลผลิตเมล็ดสำหรับขายเป็นรายได้ก่อนที่จะไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด

หมายเหตุ : 3 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีที่ได้ผลดี ซึ่งได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิได้ผลผลิตสูง และผลจากการทดสอบเบื้องต้น ได้แก่ การใส่ปุ๋ยสูตรผสมระยะข้าวตั้งท้องจะให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเพียงอย่างเดียว และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียงอย่างเดียวในระยะนี้จะก่อให้เกิดการระบาดของโรคไหม้ได้ง่าย การใส่ปุ๋ยรองพื้นจะทำให้ข้าวเจริญเติบโตในช่วงแรกอย่างรวดเร็ว และถ้าโรใส่ในช่วง 5-10 วันหลังปลูก ถ้าไม่มีน้ำหรือแห้งไปจะใส่ไม่ได้

อำเภอเมือง

พื้นที่ปลูกและผลผลิต

อำเภอเมืองมีพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิประมาณ 214,009 ไร่ (ร้อยละ 55 ของพื้นที่ทั้งหมด) ข้าวชนิดอื่น 1,74,153 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิรายตำบล แสดงในตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ยรายตำบลแตกต่างกัน ตั้งแต่ 250 ถึง 352 กก./ไร่ โดยตำบลเวียงป่าเป้าได้ผลผลิตต่ำสุด และตำบลเขวาสินรินทร์ ได้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตเฉลี่ยทั้งอำเภอประมาณ 299 กก./ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รายตำบล แสดงในตารางที่ 6

เขตการผลิต

เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยพร้อมทั้งขนาดพื้นที่รายตำบล แสดงในรูปที่ 4 และตารางที่ 7 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การลากขอบเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยทำบนแผนที่ดินมาตราส่วน 1:100000 โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างชนิดดินกับสัณฐานภูมิประเทศ และคุณสมบัติที่สำคัญบางประการของดิน (ความลึก เนื้อดิน ความเค็ม) ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ส่วนรูปที่ 5 และตารางที่ 8 แสดงการกระจายตัวของดิน และขนาดพื้นที่ดินชนิดต่างๆ ของอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

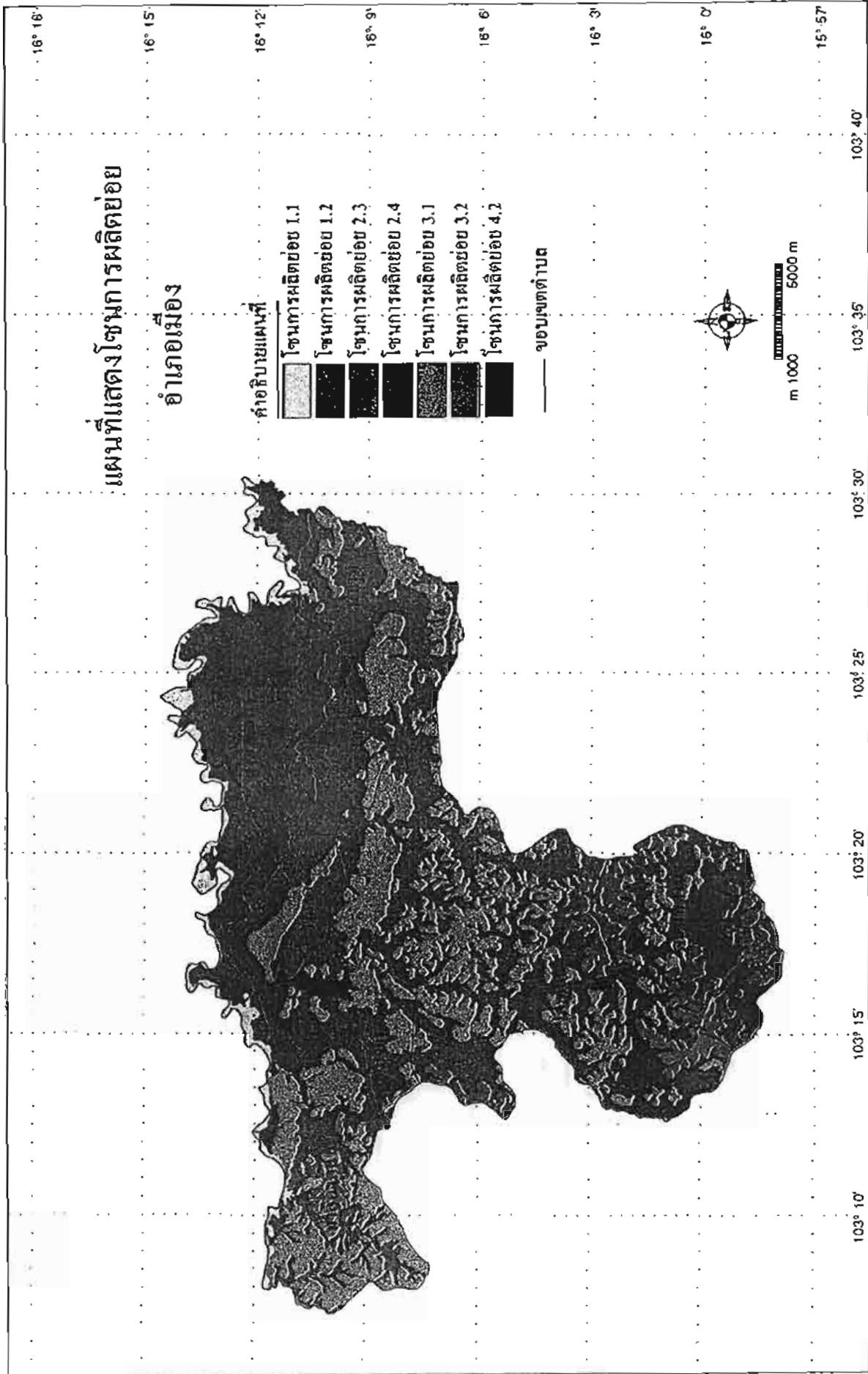
คำแนะนำเทคโนโลยี

คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับแต่ละเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย แสดงในตารางที่ 5 อย่างไรก็ตาม ในแต่ละอำเภอจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแง่ของปริมาณและลักษณะการกระจายของฝน การทราบปริมาณและลักษณะการกระจายของฝนในแต่ละอำเภอ จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการปรับใช้เทคโนโลยีในตารางที่ 5 ดังนั้นจึงได้วิเคราะห์ลักษณะการกระจายและปริมาณการตกของฝนในปีที่ฝนมากที่สุด น้อยที่สุด และเฉลี่ย 20 ปี ของแต่ละอำเภอไว้ด้วย สำหรับอำเภอเมือง แสดงในรูปที่ 6 จะเห็นได้ว่า ปีที่มีฝนตกมากที่สุดและน้อยที่สุดมีลักษณะการกระจายของฝนคล้ายกัน และมักจะมีฝนทิ้งช่วงในเวลาเดียวกัน แต่ในปีที่ฝนตกน้อยที่สุด เกิดทิ้งช่วงบ่อยและตกเร็ว ตั้งแต่ต้นเดือนกันยายน ส่วนที่ฝนตกมากที่สุดในช่วงปลายฤดูมีฝนตกเป็นปริมาณมาก และยาวนานไปจนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน และในรอบ 20 ปี โอกาสที่จะเกิดฝนตกเป็นปริมาณมากมีสูงกว่าฝนตกเป็นปริมาณน้อย (เส้นกราฟเฉลี่ย 20 ปี โกล้เส้นกราฟฝนตกมาก)

ตารางที่ 6 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.เมือง จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจากปี
การเพาะปลูก 2538-2541

ตำบล	พื้นที่ปลูก ข้าวหอมมะลิ (ไร่)	พื้นที่ปลูก ข้าวชนิดอื่น (ไร่)	%พื้นที่ปลูกข้าว หอมมะลิของ ตำบล	ผลผลิต (กก./ไร่)
แก้ง	1017	4282	19	327
แก้งเลิงจาน	1806	7840	18	278
เขวา	5590	23460	19	352
โคกก่อ	3312	16361.5	16	272
ดอนหวาน	1875	11670	13	302
ท่าตูม	3653	10029	26	345
ท่าสองคอน	4295	29350	12	315
แวงบาง	2900	13522	17	250
ลาดพัฒนา	4518	14607	23	335
หนองโน	3575	15590	18	308
บัวค้อ	3600	14250	20	267
หนองปลิง	1650	8150	16	272
ห้วยแอ่ง	2062	5040	29	255

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จ.มหาสารคาม



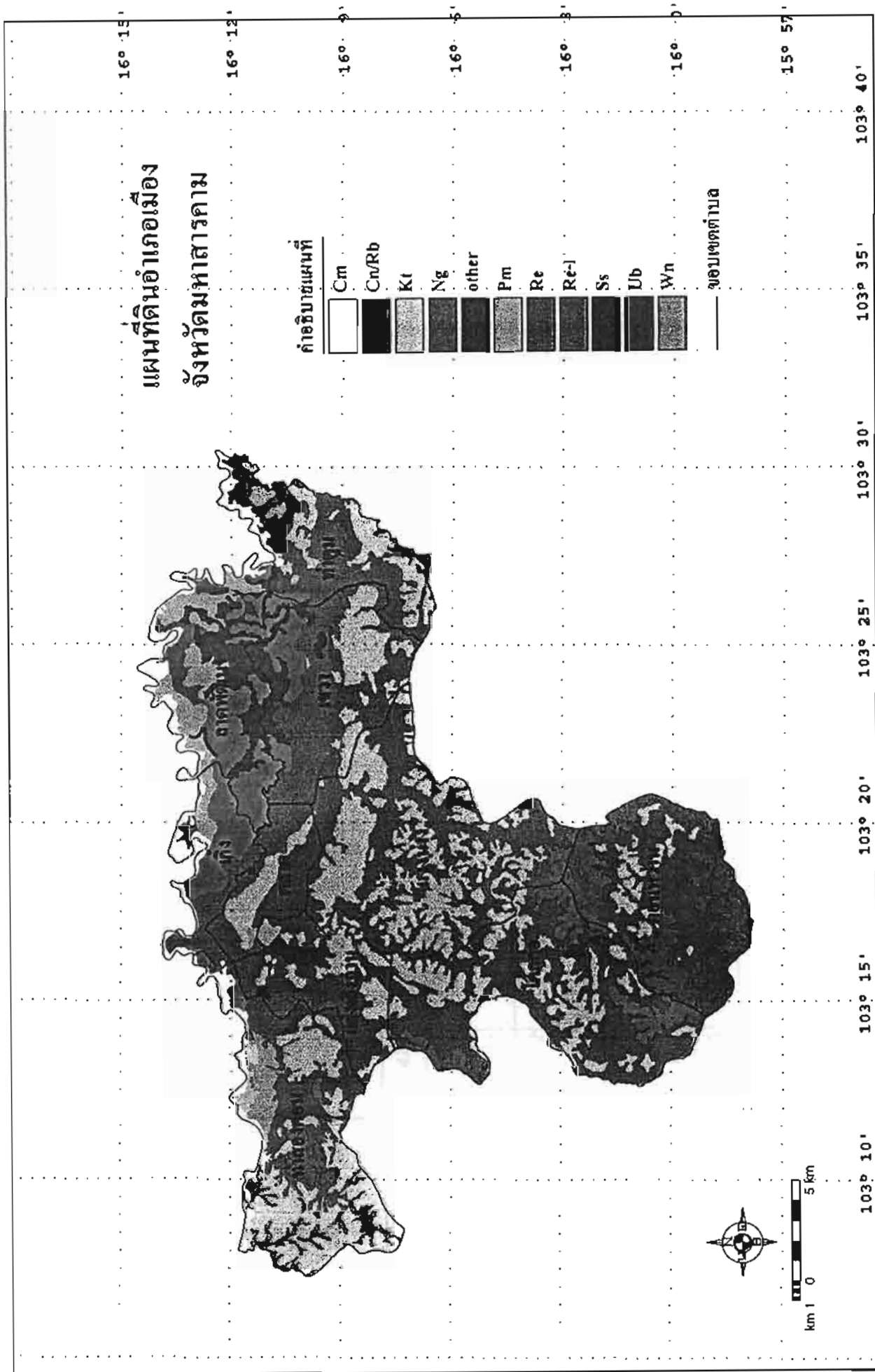
รูปที่ 4 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.เมือง จ.มหาสารคาม

ตารางที่ 7 ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย									
		1.1	1.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.2	รวม		
ดอนหวาน	ตร.กม.	0	0	13.588	23.169	6.125	23.508	0	66.39		
	%	0	0	2.38	4.09	1.07	4.12	0	11.63		
ตลาด	ตร.กม.	0	0.365	16.079	0	5.98	0	0	22.424		
	%	0	0.06	2.82	0	1.05	0	0	3.93		
ท่าตูม	ตร.กม.	2.422	7.486	24.104	0	10.569	0	0.456	45.038		
	%	0.42	1.31	4.22	0	1.85	0	0.08	7.89		
ท่าสองคอน	ตร.กม.	4.673	2.677	25.515	4.148	36.803	3.749	0.065	77.629		
	%	0.82	0.47	4.47	0.73	6.45	0.66	0.01	13.59		
ลาดพัฒนา	ตร.กม.	6.691	48.247	0.312	0	0	0	0.544	55.794		
	%	1.17	8.45	0.05	0	0	0	0.1	9.77		
แก่ง	ตร.กม.	3.882	2.516	7.452	0	0	0	0.16	24.009		
	%	0.68	2.19	1.31	0	0	0	0.03	4.2		
เขวา	ตร.กม.	0	12.269	32.746	0	12.482	0	0.46	57.957		
	%	0	2.15	5.73	0	2.19	0	0.08	10.15		

ตารางที่ 7 (ต่อ) ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย										รวม
		1.1	1.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.2				
แก่งเลิงจาน	ตร.กม.	0	0.893	21.409	0	9.36	0.3	2.813	34.777			
	%	0	0.16	3.75	0	1.64	0.05	0.49	6.09			
แวงน่าง	ตร.กม.	0	0	53.201	1.11	42.875	2.239	0.019	99.444			
	%	0	0	9.32	0.19	7.51	0.39	0	17.42			
โคกก่อ	ตร.กม.	0	0	53.269	0.27	22.097	11.136	0.776	87.548			
	%	0	0	9.33	0.05	3.87	1.95	0.14	15.33			
รวม	ตร.กม.	17.668	84.453	247.675	28.697	146.292	40.932	5.292	571.01			
	%	3.09	14.79	43.37	5.03	25.62	7.17	0.93				



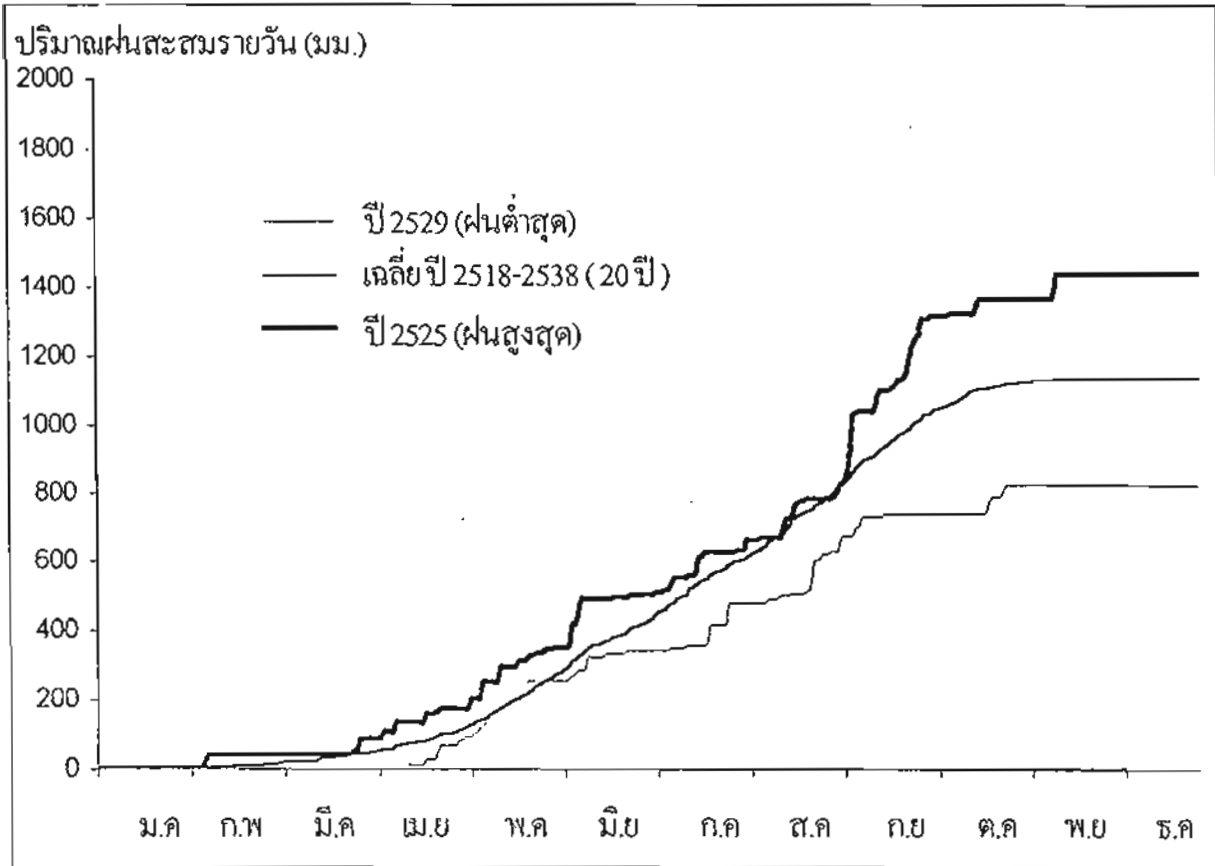
รูปที่ 5 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.เมือง จ.มหาสารคาม

ตารางที่ 8 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	ชนิดดิน												
		Cm	Cn/Rb	Kt	Ng	other	Pm	Re	Re-I	Ss	Ub	Wn	รวม	
ดอนหว่าน	ตร.กม.	0	0	6.125	23.508	0	0	13.588	0	0	23.169	0	66.39	
	%	0	0	1.07	4.12	0	0	2.38	0	0	4.06	0	11.63	
ตลาด	ตร.กม.	0	0.004	5.98	0	0	0.361	8.368	7.71	0	0	0	22.424	
	%	0	0	1.05	0	0	0.06	1.47	1.35	0	0	0	3.93	
ท่าตูม	ตร.กม.	2.422	4.707	10.569	0	0.456	1.361	9.672	14.432	1.418	0	0	45.038	
	%	0.42	0.82	1.85	0	0.08	0.24	1.69	2.53	0.25	0	0	7.89	
ท่าสองคอน	ตร.กม.	4.673	1.373	32.218	3.749	0.065	1.304	21.185	4.33	0	4.148	4.585	77.629	
	%	0.82	0.24	5.64	0.66	0.01	0.23	3.71	0.76	0	0.73	0.8	13.59	
ลาดพัฒนา	ตร.กม.	6.691	22.006	0	0	0.544	12.136	0	0.312	14.105	0	0	55.794	
	%	1.17	3.85	0	0	0.1	2.13	0	0.05	2.47	0	0	9.77	
แก่ง	ตร.กม.	3.882	0.391	0	0	0.16	2.125	0	7.452	0	0	0	24.009	
	%	0.68	1.82	0	0	0.03	0.37	0	1.31	0	0	0	4.2	
เขวา	ตร.กม.	0	5.912	12.482	0	0.46	0	12.581	20.166	6.357	0	0	57.957	
	%	0	1.04	2.19	0	0.08	0	2.2	3.53	1.11	0	0	10.15	
แก่งลิง	ตร.กม.	0	0	9.36	0.3	2.813	0.893	17.124	4.285	0	0	0	34.777	
	%	0	0	1.64	0.05	0.49	0.16	3	0.75	0	0	0	6.09	

ตารางที่ 8 (ต่อ) ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	ชนิดดิน												
		Cm	Cn/Rb	Kt	Ng	other	Pm	Re	Re-I	Ss	Ub	Wn	รวม	
นางน่าง	ตร.กม.	0	0	42.875	2.239	0.019	0	53.201	0	0	1.11	0	99.444	
	%	0	0	7.51	0.39	0	0	9.32	0	0	0.19	0	17.42	
โคกก่อง	ตร.กม.	0	0	22.097	11.136	0.776	0	53.269	0	0	0.27	0	87.548	
	%	0	0	3.87	1.95	0.14	0	9.33	0	0	0.05	0	15.33	
รวม	ตร.กม.	17.668	44.392	141.707	40.932	5.292	18.181	188.988	58.687	21.88	28.697	4.585	571.01	
	%	3.09	7.77	24.82	7.17	0.93	3.18	33.1	10.28	3.83	5.03	0.8		



รูปที่ 6 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และปริมาณฝนเฉลี่ย ของ อ. เมือง จ. มหาสารคาม

อำเภอกันทรวิชัย

พื้นที่ปลูกและผลผลิต

อำเภอกันทรวิชัย มีพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิ 66,485 ไร่ (ร้อยละ 43 ของพื้นที่ทั้งหมด) ข้าวชนิดอื่น 89,107 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิตายตำบล แสดงในตารางที่ 9 ผลผลิตเฉลี่ยรายตำบลแตกต่างกันตั้งแต่ 342 ถึง 430 กก./ไร่ โดยตำบลคันธารราษฎร์ ได้ผลผลิตต่ำสุด และตำบลเขวาสินรินทร์ ได้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตเฉลี่ยทั้งอำเภอประมาณ 389 กก./ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่รายตำบล แสดงในตารางที่ 9

เขตการผลิต

เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย พร้อมทั้งขนาดพื้นที่รายตำบลแสดงในรูปที่ 7 และตารางที่ 10 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การลากขอบเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย ทำบนแผนที่ดินมาตราส่วน 1:100000 โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างชนิดดินกับสัณฐานภูมิประเทศ และคุณสมบัติที่สำคัญบางประการของดิน (ความลึก เนื้อดิน ความเค็ม) ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ส่วนรูปที่ 8 และตารางที่ 11 แสดงการกระจายตัวของดิน และขนาดพื้นที่ดินชนิดต่างๆ ของอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

คำแนะนำเทคโนโลยี

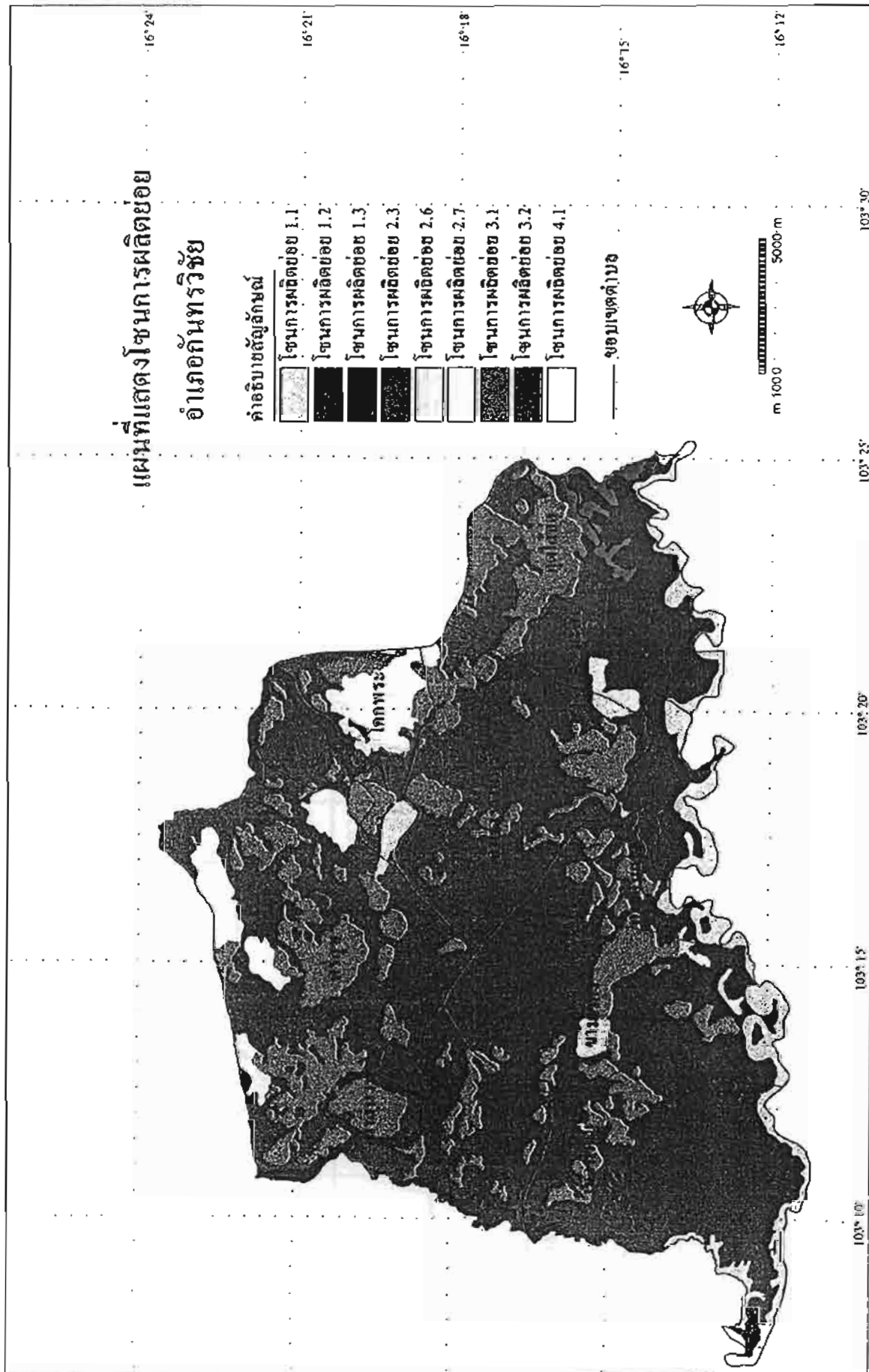
คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับแต่ละเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย แสดงในตารางที่ 5 อย่างไรก็ตาม ในแต่ละอำเภอจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแง่ของปริมาณและลักษณะการกระจายของฝน การทราบปริมาณและลักษณะการกระจายของฝนในแต่ละอำเภอ จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการปรับใช้เทคโนโลยีในตารางที่ 5 ดังนั้น จึงได้วิเคราะห์ลักษณะการกระจายและปริมาณการตกของฝนในปีที่ฝนมากที่สุด น้อยที่สุด และเฉลี่ย 20 ปี ของแต่ละอำเภอไว้ด้วย

สำหรับอำเภอกันทรวิชัย แสดงในรูปที่ 9 จะเห็นว่า ปีที่มีฝนตกมากที่สุดฝนมีลักษณะการกระจายของฝนยืดยาวกว่าปีที่มีฝนตกน้อยที่สุด โดยปีที่มีฝนตกมากที่สุดฝนเริ่มตกเร็ว ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ และเริ่มตกชุกสม่ำเสมอตั้งแต่เดือนพฤษภาคม และยาวนานไปจนถึงช่วงต้นพฤศจิกายน ส่วนในปีที่มีฝนตกน้อยที่สุด ฝนเริ่มตกต้นเดือนพฤษภาคม และมีฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ตั้งแต่ปลายเดือนสิงหาคม และฝนหยุดตกเร็วตั้งแต่ต้นเดือนตุลาคม ในรอบ 20 ปี โอกาสฝนตกเป็นปริมาณมากมีโอกาสสูงกว่าฝนตกเป็นปริมาณน้อย (เส้นกราฟเฉลี่ย 20 ปี โกล้เส้นกราฟฝนตกมาก)

ตารางที่ 9 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจาก
ปีเพาะปลูก 2538-2541

ตำบล	พื้นที่ปลูก ข้าวหอมมะลิ (ไร่)	พื้นที่ปลูก ข้าวชนิดอื่น (ไร่)	%พื้นที่ปลูกข้าว หอมมะลิของ ตำบล	ผลผลิต (กก./ไร่)
โคกพระ	2851	9181	23	395
เขวาใหญ่	14140	9768	59	430
คันธารราษฎร์	1936	4352	30	342
ท่าขอนยาง	5008	9584	34	462
นาสีนวน	10010	10869	47	347
มะค่า	8378	82465	9	426
ขามเรียง	9317	10533	46	415
ศรีสุข	6005	15328	28	365
กุดไล่จ้อ	1887	4192	31	347
ขามเฒ่าพัฒนา	6949	7049	49	387

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอกันทรวิชัย



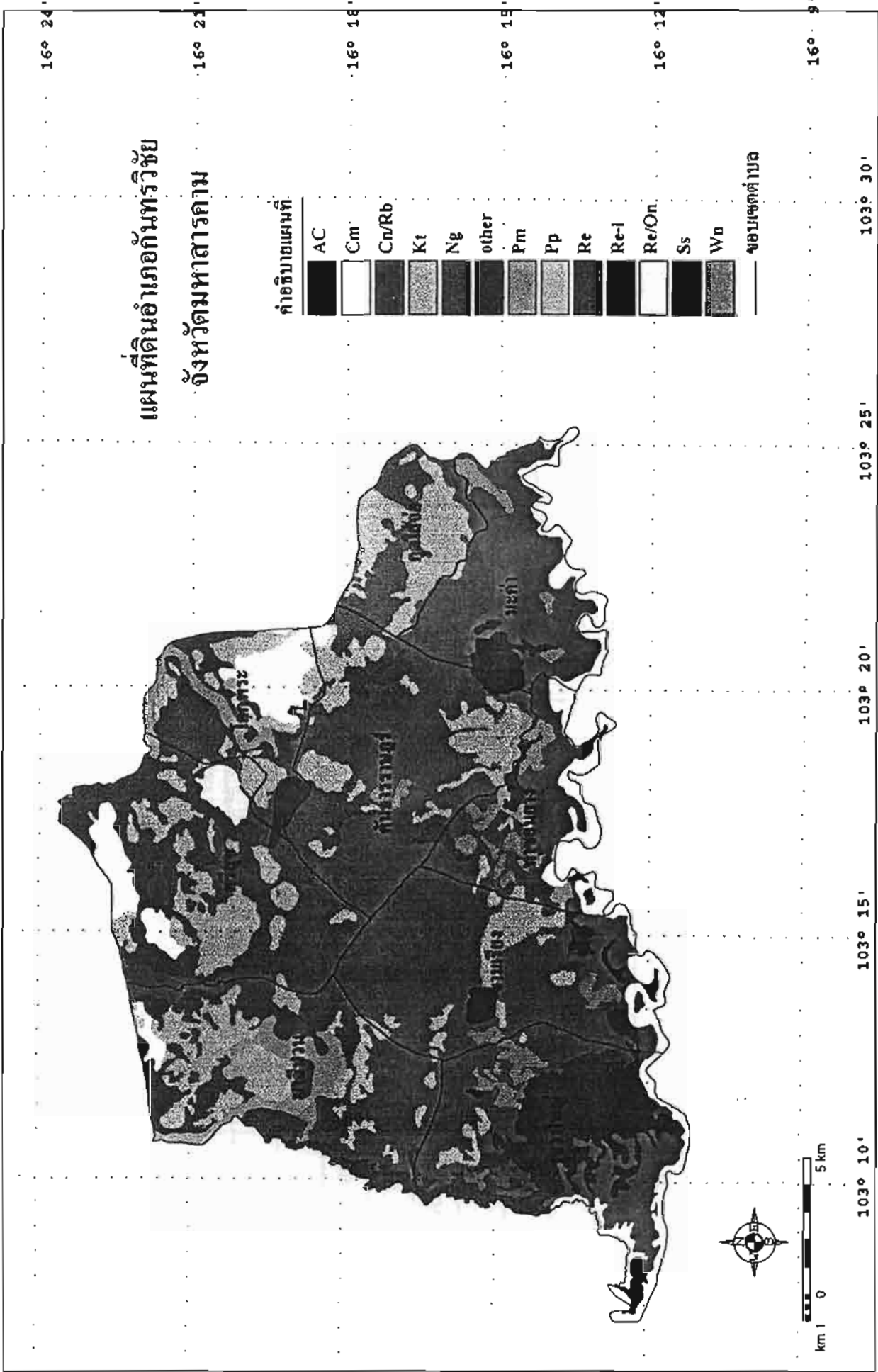
รูปที่ 7 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.กันทรวิชัย

ตารางที่ 10 ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย										รวม	
		1.1	1.2	1.3	2.3	2.6	2.7	3.1	3.2	4.2			
คูไ้จ้อ	ตร.กม.	0	0.198	0.814	7.992	0	0	12.672	0	0	0	0	21.675
	%	0	0.05	0.2	1.94	0	0	3.07	0	0	0	0	5.26
ขามเรียง	ตร.กม.	3.323	6.973	0	37.248	0	0	7.866	0	1.935	0	0	57.345
	%	0.81	1.69	0	9.04	0	0	1.91	0	0.47	0	0	13.91
ศีร์ษะเกษ	ตร.กม.	0	1.734	0	44.133	0	0.441	11.965	0	0.65	0	0	58.923
	%	0	0.42	0	10.71	0	0.11	2.9	0	0.16	0	0	14.29
ท่าขอนยาง	ตร.กม.	5.49	10.585	0	8.893	0	0	3.642	0	0.129	0	0	28.739
	%	1.33	2.57	0	2.16	0	0	0.88	0	0.03	0	0	6.97
นาสีนวน	ตร.กม.	0	8.957	0	31.762	0.198	1.11	16.067	0	0	0	0	58.094
	%	0	2.17	0	7.71	0.05	0.27	3.9	0	0	0	0	14.09
มะค่า	ตร.กม.	3.905	22.299	2.509	7.49	0	0	0.312	0	1.255	0	0	37.769
	%	0.95	5.41	0.61	1.82	0	0	0.08	0	0.3	0	0	9.15
ศรีสุข	ตร.กม.	0	0.335	0	38.309	0	7.562	15.307	0.316	0.148	0	0	61.976
	%	0	0.08	0	9.29	0	1.83	3.71	0.08	0.04	0	0	15.08

ตารางที่ 10 (ต่อ) ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย										รวม
		1.1	1.2	1.3	2.3	2.6	2.7	3.1	3.2	4.2		
เขาใหญ่	ตร.กม.	4.984	34.438	0	14.816	0	0	3.901	0	0.106	58.246	
	%	1.21	8.35	0	3.59	0	0	0.95	0	0.03	14.13	
โคกพระ	ตร.กม.	0	3.437	0	11.467	1.042	6.247	5.882	0	1.376	29.45	
	%	0	0.83	0	2.78	0.25	1.52	1.43	0	0.33	7.14	
รวม	ตร.กม.	17.702	88.955	3.323	202.109	1.239	15.36	77.613	0.316	5.6	412.217	
	%	4.29	21.58	0.81	49.03	0.3	3.73	18.83	0.08	1.36		



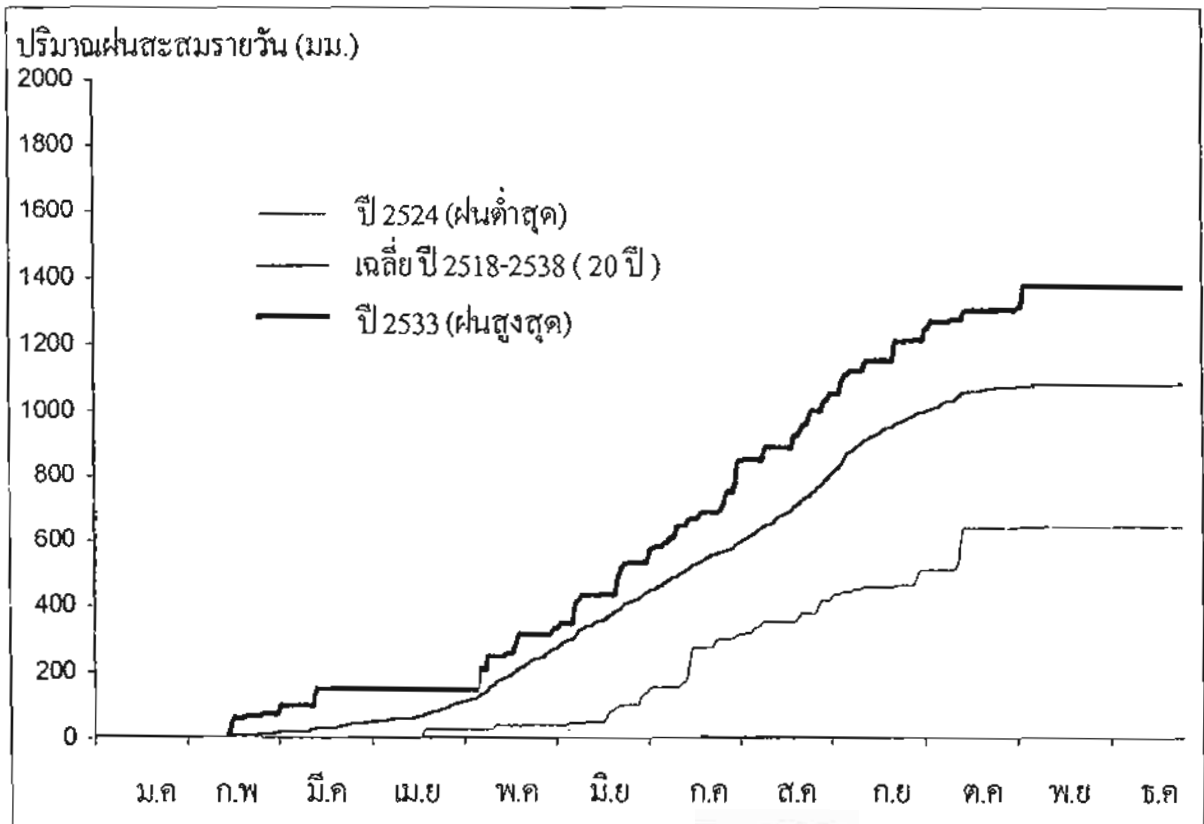
รูปที่ 8 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.กันทรวิชัย

ตารางที่ 11 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	ชนิดดิน													
		AC	Cm	Cn/Rb	Kt	Ng	other	Pm	Pp	Re	Re-I	Re/On	Ss	Wn	รวม
กุดไผ่จ้อ	ตร.กม.	0.814	0	0.198	12.672	0	0	0	0	7.231	0.76	0	0	0	21.675
	%	0.2	0	0.05	3.07	0	0	0	0	1.75	0.18	0	0	0	5.26
ขามเรียง	ตร.กม.	0	3.323	5.41	6.334	0	1.935	0	0	0	37.248	0	1.563	57.345	
	%	0	0.81	1.31	1.54	0	0.47	0	0	0	9.04	0	0.38	13.91	
คันธารราษฎร์	ตร.กม.	0	0	0.798	11.193	0	0.65	0.836	0	9.543	34.59	0.441	0.099	0.772	58.923
	%	0	0	0.19	2.72	0	0.16	0.2	0	2.32	8.39	0.11	0.02	0.19	14.29
ท่าขอนยาง	ตร.กม.	0	5.49	7.433	0.833	0	0.129	2.262	0	0.506	8.387	0	0.89	28.739	
	%	0	1.33	1.8	0.2	0	0.03	0.55	0	0.12	2.03	0	0.22	6.97	
นาสีนวน	ตร.กม.	0	0	0	15.523	0	0	6.46	0.198	10.117	21.645	1.11	2.498	58.094	
	%	0	0	0	3.77	0	0	1.57	0.05	2.45	5.25	0.27	0.61	14.09	
มะค่า	ตร.กม.	2.509	3.905	18.668	0.312	0	1.255	1.661	0	0	7.49	0	1.969	37.769	
	%	0.61	0.95	4.53	0.08	0	0.3	0.4	0	0	1.82	0	0.48	9.16	
ศรีสุข	ตร.กม.	0	0	0	15.307	0.316	0.148	0.335	0	26.716	11.592	7.562	0	0	61.976
	%	0	0	0	3.71	0.08	0.04	0.08	0	6.48	2.81	1.83	0	0	15.03

ตารางที่ 11 (ต่อ) ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	ชนิดดิน													รวม	
		AC	Cm	Cn/Rb	Kt	Ng	other	Pm	Pp	Re	Re-I	Re/On	Ss	Wn		
เขวาสินรินทร์	ตร.กม.	0	4.984	10.334	1.357	0	0.106	0	0	0	0	14.816	0	24.104	2.544	58.246
	%	0	1.21	2.51	0.33	0	0.03	0	0	0	0	3.59	0	5.85	0.62	14.13
โคกพระ	ตร.กม.	0	0	0	5.882	0	1.376	3.437	1.042	10.562	0.905	6.247	0	0	0	29.45
	%	0	0	0	1.43	0	0.33	0.83	0.25	2.56	0.22	1.52	0	0	0	7.14
รวม	ตร.กม.	3.323	17.702	42.841	69.413	0.316	5.6	14.991	1.239	64,675	137,434	15.36	31.123	8.201	412.217	
	%	0.81	4.29	10.39	16.84	0.08	1.36	3.64	0.3	15.69	33.34	3.73	7.55	1.99		



รูปที่ 9 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และ ปริมาณฝนเฉลี่ย ของ อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม

อำเภอแกดำ

พื้นที่ปลูกและผลผลิต

อำเภอแกดำ พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิประมาณ 14,678 ไร่ (ร้อยละ 95 ของพื้นที่ทั้งหมด) ข้าวชนิดอื่น 789 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิตายตำบล แสดงในตารางที่ 12 ผลผลิตเฉลี่ยรายตำบลแตกต่างกัน ตั้งแต่ 306 ถึง 378 กก./ไร่ โดยตำบลวังแสง ได้ผลผลิตต่ำสุด และตำบลแกดำ ได้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตเฉลี่ยทั้งอำเภอประมาณ 325 กก./ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รายตำบล แสดงในตารางที่ 12

เขตการผลิต

เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยพร้อมทั้งขนาดพื้นที่รายตำบล แสดงในรูปที่ 10 และตารางที่ 13 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การลากขอบเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยทำบนแผนที่ดินมาตราส่วน 1:100000 โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างชนิดกับสัณฐานภูมิประเทศ และคุณสมบัติที่สำคัญบางประการของดิน (ความลึก เนื้อดิน ความเค็ม) ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ส่วนรูปที่ 11 และตารางที่ 14 แสดงการกระจายตัวของดิน และขนาดพื้นที่ดินชนิดต่างๆ ของอำเภอแกดำ

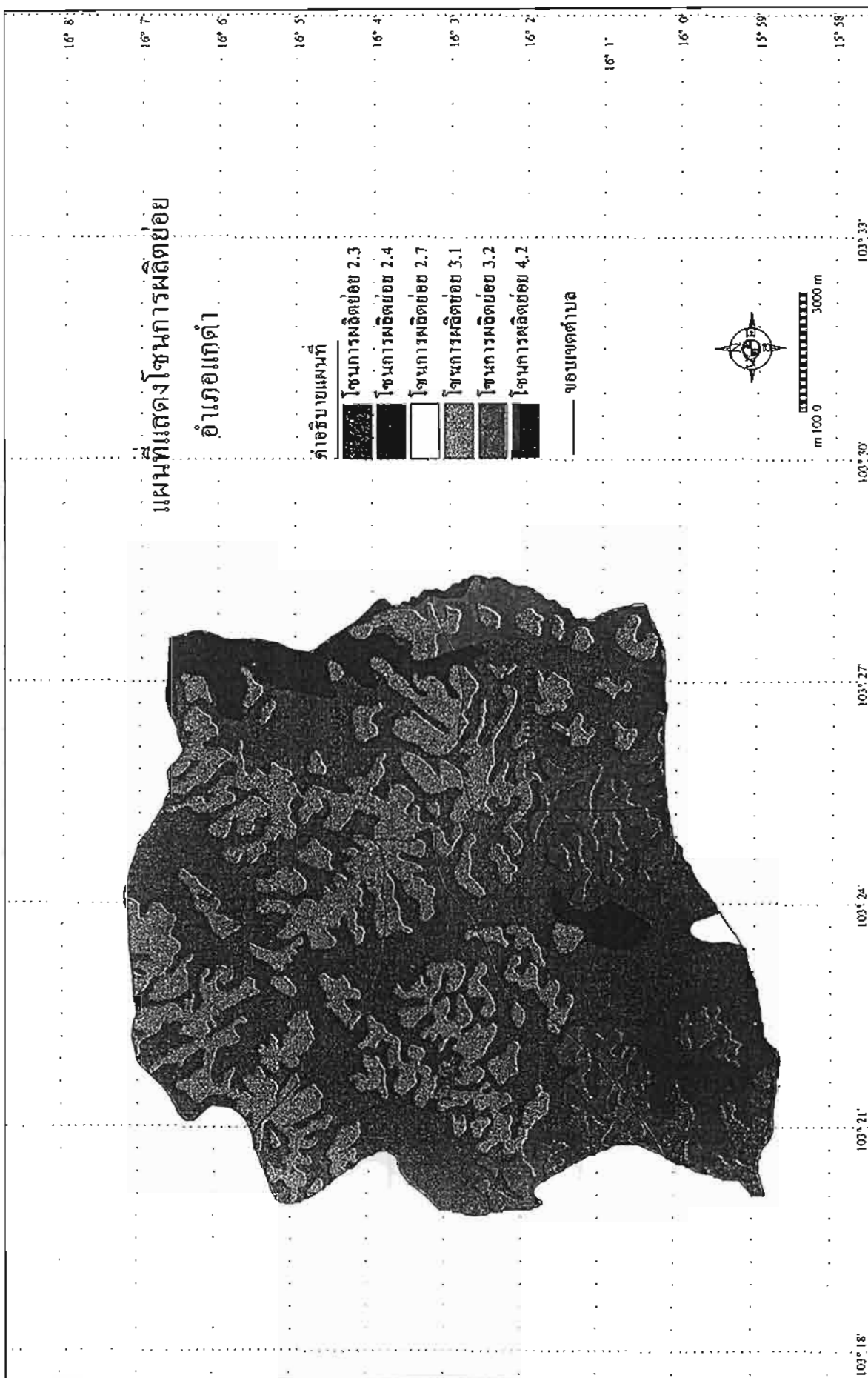
คำแนะนำเทคโนโลยี

คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับแต่ละเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย แสดงในตารางที่ 5 อย่างไรก็ตาม ในแต่ละอำเภอจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแง่ของปริมาณและลักษณะการกระจายของฝน การทราบปริมาณและลักษณะการกระจายของฝนในแต่ละอำเภอ จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการปรับใช้เทคโนโลยีในตารางที่ 5 ดังนั้นจึงได้วิเคราะห์ลักษณะการกระจาย และปริมาณการตกของฝนในปีที่ฝนมากที่สุด น้อยที่สุด และเฉลี่ย 20 ปี ของแต่ละอำเภอไว้ด้วย สำหรับอำเภอแกดำ แสดงในรูปที่ 12 จะเห็นได้ว่าปีที่มีฝนตกมากที่สุดและน้อยที่สุด มีปริมาณฝนทั้งปีใกล้เคียงกัน แต่ลักษณะการกระจายของฝนแตกต่างกัน กล่าวคือ ในปีที่ฝนมากฝนตกกระจาย มีปริมาณสม่ำเสมอ แต่ปีที่ฝนน้อยฝนตกช่วงแรกมีปริมาณน้อยและมีฝนตกปริมาณมากในช่วงหลัง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงสิ้นเดือนตุลาคม และในรอบปี 20 มีโอกาสที่จะเกิดฝนตกเป็นปริมาณมาก เท่าๆ กับฝนตกปริมาณน้อย (เส้นกราฟเฉลี่ย 20 ปี ใกล้เคียงกับเส้นกราฟฝนตกมากและฝนตกน้อยไม่แตกต่างกัน)

ตารางที่ 12 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.แกด้า จ.มหาสารคาม เฉลี่ยจากปี
การเพาะปลูก 2538-2541

ตำบล	พื้นที่ปลูก ข้าวหอมมะลิ (ไร่)	พื้นที่ปลูก ข้าวชนิดอื่น (ไร่)	%พื้นที่ปลูกข้าว หอมมะลิของ ตำบล	ผลผลิต (กก./ไร่)
แกด้า	6509	-	100	378
มิตรภาพ	3607	-	100	321
วังแสง	224	-	100	306
หนองกุ้ง	1236	256	82	310
โนกิบาล	1101	532	67	307

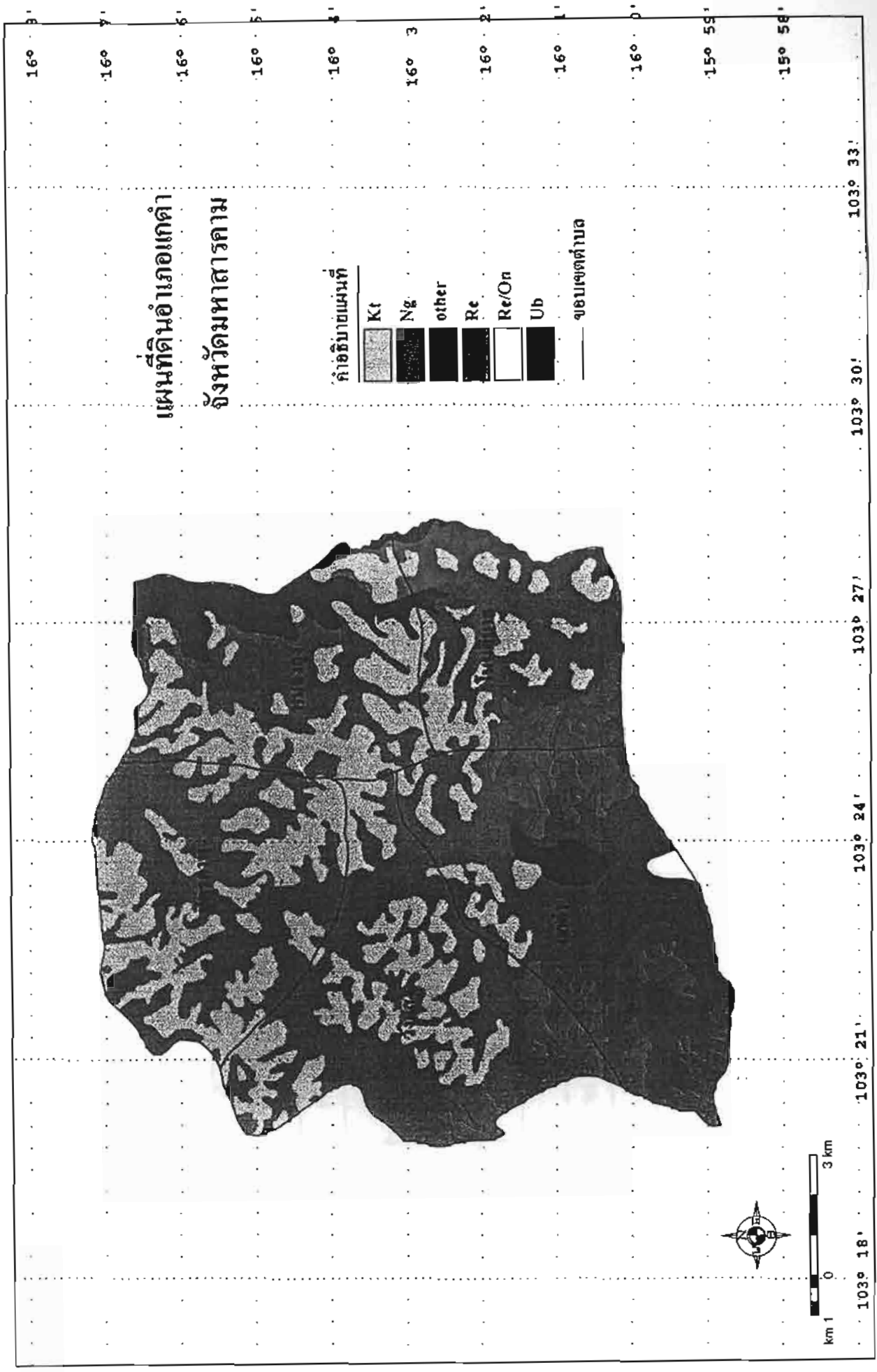
ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอแกด้า



รูปที่ 10 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.แก่งดำ

ตารางที่ 13 ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอแกด้า จังหวัดมหาสารคาม

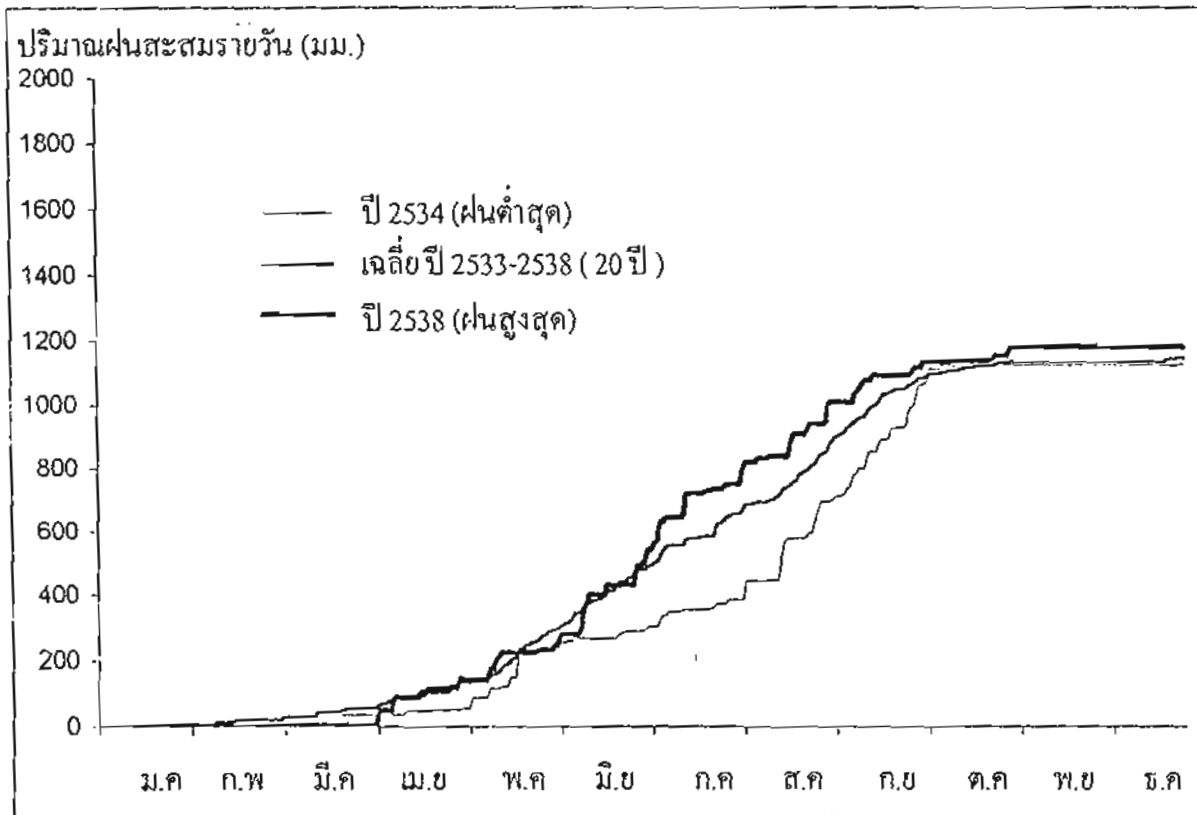
ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย									
		2.3	2.4	2.7	3.1	3.2	4.2	รวม			
มิตรภาพ	ตร.กม. %	20.242 11.29	0 0	0 0	15.238 8.5	0.707 0.39	0 0	36.187 20.18			
วังแสง	ตร.กม. %	21.998 12.27	2.247 1.25	0 0	12.326 6.87	4.417 2.46	0 0	40.985 22.85			
หนองกุง	ตร.กม. %	13.105 7.31	0.373 0.21	0 0	12.588 7.02	0 0	7.669 4.28	33.735 18.81			
แกด้า	ตร.กม. %	19.485 10.86	10.433 5.82	0.517 0.29	3.159 1.76	7.429 4.14	1.802 1	42.825 23.88			
โนนภิบาล	ตร.กม. %	9.744 5.43	6.847 3.82	0 0	6.026 3.36	2.369 1.32	0.62 0.35	25.606 14.28			
รวม	ตร.กม. %	84.575 47.16	19.899 11.1	0.517 0.29	49.338 27.51	14.919 8.32	10.09 5.63	179.339			



รูปที่ 11 การกระจายตัวของดินชนิดต่างๆ อ.แฉะ

ตารางที่ 14 ขนาดพื้นที่ดินรายตำบล อำเภอแกด้า จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	ชนิดดิน									
		Kt	Ng	other	Re	Re/On	Ub	รวม			
มิตรภาพ	ตร.กม.	15.238	0	0	20.949	0	0	0	0	36.187	
	%	8.5	0	0	11.68	0	0	0	0	20.18	
วังแสง	ตร.กม.	12.326	3.958	0	22.454	0	2.247	0	0	40.985	
	%	6.87	2.21	0	12.52	0	1.25	0	0	22.85	
หนองกุง	ตร.กม.	12.588	0	7.669	13.105	0	0.373	0	0	33.735	
	%	7.02	0	4.28	7.31	0	0.21	0	0	18.81	
แกด้า	ตร.กม.	3.159	7.429	1.802	19.485	0.517	10.433	0	0	42.825	
	%	1.76	4.14	1	10.86	0.29	5.82	0	0	23.88	
โนนภิบาล	ตร.กม.	6.026	2.369	0.62	9.744	0	6.847	0	0	25.606	
	%	3.36	1.32	0.35	5.43	0	3.82	0	0	14.28	
รวม	ตร.กม.	49.338	13.756	10.09	85.738	0.517	19.899	0	0	179.339	
	%	27.51	7.67	5.63	47.81	0.29	11.1	0	0		



รูปที่ 12 การกระจายตัวของปริมาณฝนสะสม ของปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด ปีที่มีปริมาณฝนสูงสุด และ ปริมาณฝนเฉลี่ย ของ อ. แดคำ จ. มหาสารคาม

อำเภอโกสุมพิสัย

พื้นที่ปลูกและผลผลิต

อำเภอโกสุมพิสัย มีพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิประมาณ 66,299 ไร่ (ร้อยละ 29 ของพื้นที่ทั้งหมด) ข้าวชนิดอื่น 163,419 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิรายตำบล แสดงในตารางที่ 15 ผลผลิตเฉลี่ยรายตำบลแตกต่างกัน ตั้งแต่ 318 ถึง 649 กก./ไร่ โดยตำบลตอนกลางและหนองกุงสวรรค์ ได้ผลผลิตต่ำสุด และตำบลหนองบัว ได้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตเฉลี่ยทั้งอำเภอประมาณ 444 กก./ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รายตำบล แสดงในตารางที่ 15

เขตการผลิต

เขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยพร้อมทั้งขนาดพื้นที่รายตำบล แสดงในรูปที่ 13 และตารางที่ 16 ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การลากขอบเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อยทำบนแผนที่ดินมาตราส่วน 1: 100000 โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างชนิดกับฐานภูมิประเทศ และคุณสมบัติที่สำคัญบางประการของดิน (ความลึก เนื้อดิน ความเค็ม) ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ส่วนรูปที่ 14 และตารางที่ 17 แสดงการกระจายตัวของดิน และขนาดพื้นที่ดินชนิดต่างๆ ของอำเภอโกสุมพิสัย

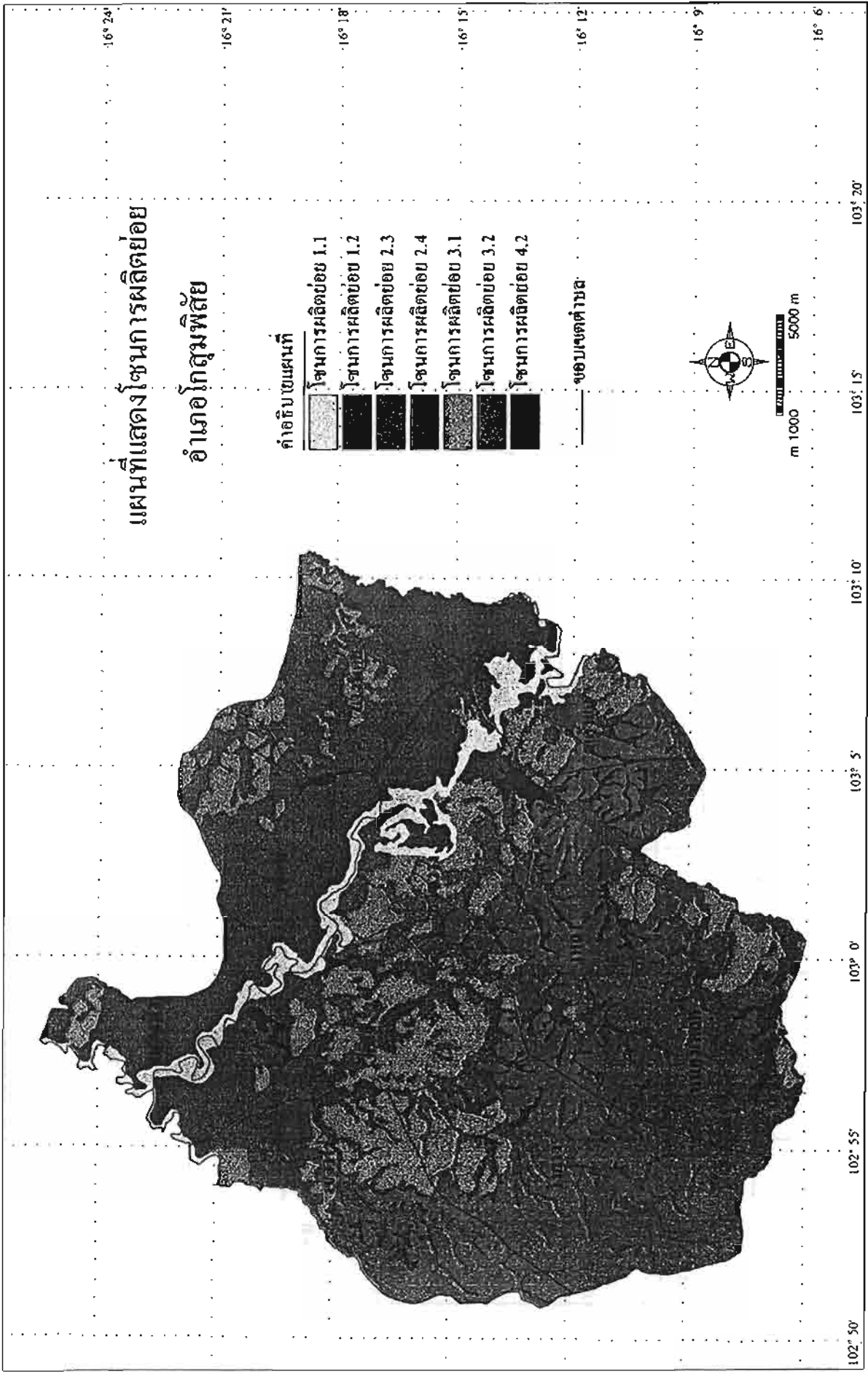
คำแนะนำเทคโนโลยี

คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับแต่ละเขตการผลิตและเขตการผลิตย่อย แสดงในตารางที่ 5 อย่างไรก็ตาม ในแต่ละอำเภอจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแง่ของปริมาณและลักษณะการกระจายของฝน การทราบปริมาณและลักษณะการกระจายของฝนในแต่ละอำเภอ จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการปรับใช้เทคโนโลยีในตารางที่ 5 ดังนั้นจึงได้วิเคราะห์ลักษณะการกระจาย และปริมาณการตกของฝนในปีที่ฝนมากที่สุด น้อยที่สุด และเฉลี่ย 20 ปี ของแต่ละอำเภอไว้ด้วย สำหรับอำเภอโกสุมพิสัย แสดงในรูปที่ 15 จะเห็นได้ว่าปีที่มีฝนตกมากที่สุดและน้อยที่สุด มีลักษณะการกระจายของฝนคล้ายกัน แต่ในปีที่ฝนมากมีปริมาณฝนตกมากในช่วงปลายฤดู และยาวนานไปจนถึงปลายเดือนตุลาคม ในปีที่มีฝนน้อย มีปริมาณฝนตกน้อยในช่วงปลายฤดู และฝนหยุดตกเร็ว ตั้งแต่กลางเดือนกันยายน และในรอบ 20 ปี โอกาสที่จะเกิดฝนตกเป็นปริมาณน้อยสูงกว่าฝนตกเป็นปริมาณมาก (เส้นกราฟเฉลี่ย 20 ปี ไกล่เส้นกราฟฝนน้อย)

ตารางที่ 15 พื้นที่ปลูกและผลผลิตข้าวหอมมะลิรายตำบล อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม เฉลี่ย
จากปีการเพาะปลูก 2538-2541

ตำบล	พื้นที่ปลูก ข้าวหอมมะลิ (ไร่)	พื้นที่ปลูก ข้าวชนิดอื่น (ไร่)	%พื้นที่ปลูกข้าว หอมมะลิของ ตำบล	ผลผลิต (กก./ไร่)
หัวขวาง	6987	15302	31	497
เขื่อน	3356	8283	28	477
ยางท่าแจ้ง	3892	9785	258	480
หนองบัว	8535	7224	54	649
แห่ใต้	72224	11518	38	620
ยางน้อย	6210	9816	38	577
เลิงใต้	3061	4878	38	489
แก้งแก	2245	7558	28	437
โพนงาม	5006	16603	23	498
หนองบอน	3382	8199	29	469
เขวาไร่	2046	18689	52	360
แพง	3849	14514	20	343
เหล่า	1070	3837	21	333
หนองเหล็ก	4765	8876	34	361
วังยาว	2186	5803	27	321
ดอนกลาง	1559	6399	19	318
หนองกงสวรรค์	921	7929	10	318

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอโกสุมพิสัย



รูปที่ 13 การกระจายตัวของเขตการผลิตย่อย อ.โกสุมพิสัย

ตารางที่ 16 ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย										รวม	
		1.1	1.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.2					
ยางน้อย	ตร.กม.	0	29.956	31.811	0	8.216	0	0.3					70.283
	%	0	3.89	4.13	0	1.07	0	0.04					9.13
วังยาว	ตร.กม.	0	0	4.771	20.565	11.531	77.389	0					114.257
	%	0	0	0.62	2.67	1.5	10.05	0					14.84
หนองบัว	ตร.กม.	5.098	27.253	1.654	0	2.388	0	0					36.392
	%	0.66	3.54	0.21	0	0.31	0	0					4.73
หนองเหล็ก	ตร.กม.	0	0	9.376	13.113	12.178	58.957	0					93.623
	%	0	0	1.22	1.7	1.58	7.66	0					12.16
หัวขวาง	ตร.กม.	10.798	19.192	26.31	0	19.702	6.433	2.532					84.966
	%	1.4	2.49	3.42	0	2.56	0.84	0.33					11.04
เขวาไร่	ตร.กม.	0.452	0.639	15.276	16.261	17.029	27.77	0					77.427
	%	0.06	0.08	1.98	2.11	2.21	3.61	0					10.06
เขื่อน	ตร.กม.	3.677	2.286	20.534	0	9.239	0	0.365					66.101
	%	0.48	4.19	2.67	0	1.2	0	0.05					8.59

ตารางที่ 16 (ต่อ) ขนาดพื้นที่เขตการผลิตย่อยรายตำบล อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ตำบล	พื้นที่	เขตการผลิตย่อย										รวม
		1.1	1.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.2	รวม			
เหล่า	ตร.กม.	0	0.532	14.63	9.144	4.148	53.011	0.133	81.598			
	%	0	0.07	1.9	1.19	0.54	6.89	0.02	10.6			
แก้งแก	ตร.กม.	6.958	10.223	7.467	4.133	10.912	10.102	0.384	50.178			
	%	0.9	1.33	0.97	0.54	1.42	1.31	0.05	6.52			
แพง	ตร.กม.	5.346	19.078	36.012	2.201	27.545	2.874	2.038	95.095			
	%	0.69	2.48	4.68	0.29	3.58	0.37	0.26	12.35			
รวม	ตร.กม.	32.328	139.16	167.842	65.417	122.887	236.536	5.752	769.921			
	%	4.2	18.07	21.8	8.5	15.96	30.72	0.75				