

เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี

**LOCAL TECHNOLOGY FOR RICE FARMING AT THE TIME
OF CRISIS OF COMMUNITIES ALONG THE CHEE RIVER BASIN**

นายประมวล เสดิ

**งานนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ
กระทรวงวัฒนธรรม
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๔๘**

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2545 เป็นต้นมา ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างข้อสรุป โดยมี รศ.จากรุธรรม ธรรมวัตร เป็นที่ปรึกษาโครงการวิจัย งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคุณสมศักดิ์ สุขจันทร์ สถานีพัฒนาที่ดินขอนแก่น สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 ที่ให้ความรู้และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการดินในภาคอีสาน ขอขอบคุณ ดร. วิเชียร ปัสสัมภมล ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่แนะนำการใช้ข้อมูลการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ ทอง เสดิ ที่ให้ความรู้และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำนาในอดีต และยังเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณผู้นำท้องถิ่นทุกระดับที่ให้ความสะดวกในการเก็บข้อมูลและเป็นผู้ช่วยวิจัย

ท้ายสุดต้องขอขอบพระคุณชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ที่ได้กรุณาให้ข้อมูลเป็นอย่างดี ความดีของงานวิจัยฉบับนี้ขอมอบกลับคืนสู่ชาวนา อันเป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศ และเป็นผู้ที่ทำนาเพื่อเลี้ยงคนทั่วทั้งโลกต่อไป

ประมวล เสดิ

ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี

LOCAL TECHNOLOGY FOR RICE FARMING AT THE TIME OF CRISIS OF COMMUNITIES ALONG THE CHI RIVER BASIN

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชีมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาเลือกสรรเพื่อแก้ไขปัญหในการทำนาเมื่อประสบภาวะวิกฤตและเงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนา ผู้ศึกษาใช้ระเบียบวิธีสนามเป็นหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล พื้นที่ศึกษาเชิงสำรวจในลุ่มน้ำชีจำนวน 25 หมู่บ้าน พื้นที่ศึกษาที่เน้นคามภาวะวิกฤตมีอยู่ 3 หมู่บ้าน คือภาวะวิกฤตดินเค็มศึกษากรณีบ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ภาวะวิกฤตน้ำท่วมศึกษากรณีบ้านกุดเขือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัด มหาสารคาม ภาวะวิกฤตแห้งแล้ง กรณีศึกษาบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอ เมือง จังหวัดยโสธร งานวิจัยนี้เน้นการศึกษาปรากฏการณ์เพื่อสร้างข้อสรุปในการดำเนินชีวิตของชาวนา

ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะวิกฤตเกิดจากธรรมชาติ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัย โดยไม่คำนึงถึงวัฒนธรรมชุมชนและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยภูมิปัญญา ผลผลิตข้าวที่ได้ต่ำกว่าที่ไม่ประสบภาวะวิกฤต วิธีแก้ไขปัญหาคือการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำนาให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง โดยใช้ภูมิปัญญาในการสังเกต ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พร้อมกับประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านชีวภาพ และเทคโนโลยีด้านสังคม เข้ามาแก้ไขปัญหาโดยมีปัจจัยและเงื่อนไขการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันตามลักษณะนิเวศน์วัฒนธรรม

สิ่งบ่งชี้ถึงการใช้เทคโนโลยี คือ ชาวนาเป็นผู้ครอบครองเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนา ใช้แรงงานคนและสัตว์น้อยลง สามารถทำนาได้ทั้งนาปีและนาปรัง ผลผลิตข้าวในนาสูงขึ้นต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ผลกระทบต่อคุณภาพดินมีมากขึ้น

ผลการวิจัยยังพบว่าชาวนาไม่เพียงแต่ผู้ประกอบการอาชีพทำนาแต่อย่างเดียว แต่ยังเป็นผู้ทำการประกอบอาชีพหลายอย่างอยู่ในคนคนเดียวกัน มีจุดยืนที่แท้จริงคือการทำนา ความเข้มข้นของการทำนาขึ้นอยู่กับปัจจัยทางธรรมชาติ แรงงาน และเศรษฐกิจในครัวเรือนเป็นหลัก คำรังสีทอยู่โดยทับซ้อนกับสภาพการพึ่งพาตลาด มีรูปแบบการผลิตในแต่ละภาวะวิกฤตดังนี้

ภาวะวิกฤตดินเค็ม คือ ทำนา + เลี้ยงสัตว์ + หักถดถอม + ดัมเกลือ + ขายแรงงาน

ภาวะวิกฤตน้ำท่วม คือ ทำนาปี + นาปรัง + เลี้ยงสัตว์ + หักถดถอม + ปลุกพืชผัก

สวนครัว + ขายแรงงาน

ภาวะวิกฤตแห่งแฉ่ง คือ ทำนา + เลี้ยงสัตว์ + หัตถกรรม + ปลุกพืชไร่ + ขาย

แรงงาน

มีการรวมกลุ่มกันผลิตสินค้าในรูปของสหกรณ์ เพื่อเป็นข้อต่อรองในระบบการตลาด และสร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็งโดยอาศัยวัฒนธรรมการทำนาเป็นสายใยแห่งความสัมพันธ์ เพื่อรักษาและพัฒนาชุมชนของตนเองให้มั่นคงและกินระบบนิเวศน์ให้แก่ชุมชน

แนวโน้มของการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีที่อาศัยแรงงานจากมนุษย์ สัตว์ และเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทำจากวัสดุจากธรรมชาติจะน้อยลง ชาวนาจะนำเทคโนโลยีด้านเครื่องกลมาใช้ทดแทนแรงงาน นำเทคโนโลยีด้านชีวภาพมาใช้ในการปรับปรุงดินและเลือกพันธุ์ข้าวที่มีความเหมาะสมกับสภาพการทำนาในแต่ละพื้นที่มากยิ่งขึ้น

ABSTRACT

A study of Local technology for rice Farming at the time of crisis of communities along the Chee river basin, which was aimed at investigating the patterns of the Local technology , that farmers used to solve the problems of growing rice when facing a crisis and conditions related to the use of Local technology for rice. The researcher used the principles of field methodology for gathering data. The survey study was carried out in 25 villages in the Chee river basin. The study focused on the conditions of crises in 3 villages: the crisis of saline soil in Baan Doo Yai, Tambon Muang Piia, Amphur Baan Phai, Khon Kaen province; the crisis of flooding in Baan Kui Chuak, Tambon Nong Bua, Amphur Kosum Phisai, Mahasarakham province; and the crisis of drought in Baan Don Klong, Amphur Muang, Yasothon province. This study focused on investigation of the methods, which were used for finding solutions to the farmer's problems.

The results of the study found that the crisis features were created naturally. In addition, they had an effect on the country's development scheme which has led to modernization while ignoring the culture of the communities and the management of natural resources. Therefore, the rice yield was uncertain. One way of solving the problems was by making an adjustment to the rice farming calendar that conformed to the changes in nature and utilizing that knowledge by observing the changes that might occur. This included the application of rice farming methodology. The farmers sought modern technology in their use of farm equipment and tools, biotechnology and social technology to solve the problems. Applying these factors and conditions in utilizing different technologies, depending on the nature of the eco-cultural aspects.

The indication of the use of technology was that the farmers possessed farm equipment and tools for rice farming. On the other hand, the use of manual labor and animals was decreased. The farmers were able to bring forth both one crop and two-crops a year, and the yield was increased.

Also it was found that, not only did the farmers grow rice, but they did other activities for a living. However, the main activity of the farmers was growing rice. The importance of growing rice was based upon natural factors, laborers and household economy. Making

a living for the farmers was based upon the overlapping condition of dependence on the marketing. The patterns of production were:

The patterns of produced in saline soil areas : growing rice +domestic animal + handicraft +produced salt + employment

The patterns of produced in flooding areas : growing rice one crop and two-crops a year +domestic animal + handicraft + planting in their home gardens + employment

The patterns of produced in drought areas : growing rice +domestic animal + handicraft + integrated farming + employment

A group of cooperatives for production was established for bargaining prices in the marketplace. The strength of the communities was created through the rice farming culture as a bridge to relationship. This was to protect, develop and return the ecological system to the communities in a sustainable, developmental manner. The most importance thing was to give dignity back to the farmers.

Trends in the use of the Local technology for rice Farming of communities along the Chee river basin seems to be decreasing as the farmers increasingly bring appropriate-modern technology for use in rice Farming .

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 บทนำ | 1 |
| ภูมิหลัง | 1 |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย | 9 |
| ความสำคัญของการวิจัย | 9 |
| คำถามสำคัญในการวิจัย | 9 |
| กรอบแนวคิดและทฤษฎี | 9 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 16 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 19 |
| วิธีการศึกษาวิจัย | 21 |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย | 26 |
| แนวคิดในการวิเคราะห์ | 28 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย | 32 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา | 32 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทุนธรรมชาติ | 41 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์ | 51 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ | 62 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสังคม | 67 |
| 2 ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาถุ่มน้ำชี | 79 |
| แม่น้ำชีและลำน้ำสาขา | 79 |
| ความหลากหลายของระบบนิเวศในถุ่มน้ำชี | 86 |
| การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในถุ่มน้ำชี | 92 |
| พื้นที่ศึกษา | 105 |
| ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาถุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตดินเค็ม | 105 |
| ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาถุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตน้ำท่วม | 114 |
| ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาถุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตแห้งแล้ง | 124 |

| บทที่ | | หน้า |
|-------|--|------|
| 3 | สภาพการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตกรรมชาติ | 134 |
| | ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตกรรมชาติ | 134 |
| | เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์ | 134 |
| | เทคโนโลยีชีวภาพ | 151 |
| | เทคโนโลยีสังคม | 155 |
| | บทสรุป | 161 |
| | ลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตกรรมชาติ | 162 |
| | เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาคนเค็ม | 162 |
| | เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาน้ำท่วม | 177 |
| | เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาความแห้งแล้ง | 196 |
| | บทสรุป..... | 213 |
| 4 | การวิเคราะห์โครงสร้างอำนาจในชุมชนชาวนาลุ่มน้ำชีในภาวะวิกฤตกรรมชาติ | 215 |
| | อำนาจของกรรมชาติ | 215 |
| | การเปลี่ยนแปลงปฏิทินการเพาะปลูก | 215 |
| | รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี | 221 |
| | การเปลี่ยนแปลงอาชีพหลัก อาชีพรอง | 215 |
| | อำนาจของเงินทุน | 223 |
| | การจัดการหาทุนเพื่อบริโภคเทคโนโลยี | 223 |
| | ภาวะการณ์เป็นหนี้ในระบบ นอกกระบบ | 224 |
| | สภาพรายรับรายจ่ายระดับครอบครัว | 226 |
| | บทบาทของตลาดภายในและภายนอกชุมชน | 229 |
| | อำนาจรัฐในท้องถิ่น | 229 |
| | นโยบายการพัฒนาชนบท | 230 |
| | บทบาทรัฐในภาวะวิกฤต | 231 |
| | การประสานอำนาจรัฐกับธุรกิจการเมือง | 233 |
| | อำนาจภูมิปัญญา | 234 |
| | การจัดการแรงงานภายในครอบครัวเครือญาติ | 234 |

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| หัตถกรรมและบทบาทของสตรี | 235 |
| จริยธรรมของการแบ่งปันและเอื้ออาทร | 236 |
| บทสรุป | 237 |
| 5 การเปลี่ยนแปลงจิตสำนึกของชาวนาในกลุ่มน้ำชี | 237 |
| การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิต | 237 |
| การเปลี่ยนแปลงแบบแผนการทำงานและอาชีพของชาวนา | 240 |
| การปรับเปลี่ยนอัตลักษณ์ของชาวนา | 241 |
| ภาพลักษณ์ใหม่ ชีวิตใหม่ของชาวนา | 243 |
| ข้อสรุปใหม่จากปรากฏการณ์ทางสนาม | 245 |
| สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 249 |
| สรุปผล | 249 |
| อภิปรายผล | 260 |
| ข้อเสนอแนะ | 263 |
| บรรณานุกรม | 266 |
| ภาคผนวก | 268 |
| ภาคผนวก ก. รายงานผู้ให้สัมภาษณ์ | 283 |
| ประวัติของผู้วิจัย | 288 |

บัญชีตาราง

| ตาราง | | หน้า |
|-------|--|------|
| 1 | พันธุ์ข้าวพื้นเมืองในภาคอีสาน | 64 |
| 2 | คุณสมบัติพื้นฐานสำน้ำสาขาในกลุ่มน้ำชี | 84 |
| 3 | ประโยชน์ใช้สอย พืชสมุนไพร ป่าบุ่ง ป่าทาม ในพื้นที่กลุ่มน้ำชี | 96 |
| 4 | ลักษณะการไถและวิธีไถ | 138 |
| 5 | เปรียบเทียบการใช้รถไถนา กับใช้ควายไถนา | 140 |
| 6 | เปรียบเทียบในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน | 142 |
| 7 | เปรียบเทียบความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน | 144 |
| 8 | ข้อพิจารณาการเลือกวิธีการทำนา | 147 |
| 9 | เปรียบเทียบความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว | 149 |
| 10 | เปรียบเทียบการเก็บเกี่ยวด้วยมือ และเครื่องจักร | 149 |
| 11 | แสดงต้นทุนการทำนา | 150 |
| 12 | แสดงวัชพืช ศัตรูพืช และวิธีการกำจัด | 154 |
| 13 | ความสัมพันธ์ในการใช้แรงงาน เครื่องมือ และค่าใช้จ่าย ในการทำนา | 157 |
| 14 | องค์กรหรือกลุ่มสมาชิกในแต่ละสภาวะวิกฤต | 158 |
| 15 | แสดงพืชที่เกิดในแต่ละสภาพพื้นที่ | 159 |
| 16 | เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2543/44-2545/46 | 160 |
| 17 | เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีเพาะปลูก 2543/44-2545/46 | 161 |
| 18 | ปริมาณธาตุอาหารหลักในสารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ | 169 |
| 19 | เงื่อนไขในการใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านการใช้วัสดุปรับปรุงดิน | 170 |
| 20 | จำนวนสัตว์ในจังหวัดขอนแก่นประจำปี 2546 | 172 |
| 21 | กลุ่มสมาชิกต่าง ๆ ของบ้านคูใหญ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น | 174 |
| 22 | เปรียบเทียบการนวดข้าวด้วยมือและเครื่องนวดข้าว | 186 |
| 23 | เปรียบเทียบผลผลิตของชาวนาบ้านยางใหญ่ | 191 |
| 24 | เปรียบเทียบการทำนาโดยวิธีหว่าน | 199 |

| ตาราง | | หน้า |
|-------|---|------|
| 25 | ช่วงเฉลี่ยการเจริญเติบโต | 205 |
| 26 | ความยาวเฉลี่ยของรวง | 205 |
| 27 | จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อรวง | 206 |
| 28 | น้ำหนักสดจากพื้นที่ | 206 |
| 29 | น้ำหนักแห้งจากพื้นที่ | 206 |
| 30 | น้ำหนักของเมล็ด | 207 |
| 31 | น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ | 207 |
| 32 | ผลิตภัณฑ์จากสถานกระต๊อบข้าวบ้านคอนกลาง | 211 |
| 33 | แสดงปฏิทินการทำนาแบบดั้งเดิมของชาวนาอีสาน | 217 |
| 34 | แสดงปฏิทินการทำนาแบบใหม่ของชาวนาอีสาน | 220 |
| 35 | ภาวะการเป็นหนี้สินของชาวนาในและนอกระบบ | 224 |

บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ | หน้า |
|---|------|
| 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย | 26 |
| 2 แนวคิดในการวิเคราะห์ | 28 |
| 3 แผนที่แสดงเขตลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 29 |
| 4 แผนที่แสดงอาณาบริเวณลุ่มน้ำชี | 30 |
| 5 แผนที่แสดงการกระจายคราบเกลือบนผิวดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 31 |
| 6 แสดงอาณาเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำสาขา | 85 |
| 7 แสดงลักษณะระบบนิเวศในลุ่มน้ำชี | 86 |
| 8 ลักษณะโคกถูกบุกรุกเพื่อปรับเป็นพื้นที่ทำไร่นา | 87 |
| 9 ลักษณะหนองน้ำในฤดูแล้ง | 90 |
| 10 ลักษณะห้วยในฤดูแล้ง | 90 |
| 11 ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีถูกทำลาย | 95 |
| 12 ลักษณะป่าถูกทำลายเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ | 97 |
| 13 เส้นทางคมนาคมเข้าสู่บ้านคูใหญ่ | 106 |
| 14 อาณาเขตติดต่อบ้านคูใหญ่ | 107 |
| 15 สภาพถนนภายในบ้านคูใหญ่ | 108 |
| 16 ลักษณะดินเค็มในเขตทุ่งเมืองเพี้ย | 109 |
| 17 การตีบทอดการมัดหมี่ | 111 |
| 18 แปลงทดลองปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม | 114 |
| 19 ทางเข้าหมู่บ้านคุยเชือก | 115 |
| 20 อาณาเขตติดต่อบ้านคุยเชือก | 117 |
| 21 จุดเชื่อมระหว่างแม่น้ำชีกับลำน้ำพอง บริเวณบ้านคุยเชือก | 119 |
| 22 การทำสวนปลูกพืชผักของชาวบ้านคุยเชือก | 120 |
| 23 อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ทำนา | 121 |
| 24 การทำบุญประจำปีของชาวบ้าน บ้านคุยเชือก | 121 |
| 25 ลักษณะน้ำท่วมไร่นาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ | 122 |
| 26 เสาตอชังก่อนการไถเตรียมดิน | 123 |

ภาพประกอบ

หน้า

| | | |
|----|---|-----|
| 27 | วัดบ้านคอนกลอง | 125 |
| 28 | สภาพภายในหมู่บ้าน บ้านคอนกลอง | 126 |
| 29 | อาณาเขตติดต่อบ้านคอนกลอง | 127 |
| 30 | พื้นที่ที่เป็นป่าในบริเวณลุ่มน้ำชี | 129 |
| 31 | การจัดสถานกระต๊อบข้าวภายในหมู่บ้าน | 131 |
| 32 | วิวัฒนาการและเงื่อนไขในการใช้ไถ | 135 |
| 33 | แนวไถปกติ | 136 |
| 34 | แนวการไถแบบเลา | 136 |
| 35 | แนวการไถแบบสาม | 137 |
| 36 | ทิศทางการลากจูงของตัวไถ | 137 |
| 37 | มุมปีกของใบไถ | 138 |
| 38 | การทำนาโดยวิธีปักดำ | 145 |
| 39 | การทำร่องระบายน้ำในนาหว่านการทำร่องระบายน้ำในนาหว่าน | 146 |
| 40 | ขั้นตอนการตกกล้า | 147 |
| 41 | การควบคุมระดับน้ำด้วยแรงงานมนุษย์ | 157 |
| 42 | การจัดการกับผลผลิตข้าวในครอบครัว..... | 160 |
| 43 | การนำปุ๋ยคอกใส่ในไร่นา | 163 |
| 44 | การทำปุ๋ยอินทรีย์จากมูลวัว | 168 |
| 45 | การทำปุ๋ยคอกหลังฤดูการเก็บเกี่ยว | 173 |
| 46 | การค้ำเกลือในบริเวณทุ่งเมืองเพ็ช | 175 |
| 47 | การใช้รถไถนาเดินตามกับอุปกรณ์เสริม | 179 |
| 48 | การใช้รถไถขนาดเล็กในพื้นที่น้ำท่วมประจำ | 180 |
| 49 | การใช้รถคานา | 181 |
| 50 | การวางมัดข้าวไว้บนตอซังในพื้นที่ที่มีน้ำท่วม | 182 |
| 51 | การเก็บเกี่ยวด้วยรถเกี่ยวข้าว | 183 |
| 52 | การใช้รถไถนาเดินตามกับการบรรทุกสัมภาระ | 184 |
| 53 | ลักษณะการใช้คู่มือเกี่ยวกันกับกะบะเอนกประสงค์ในพื้นที่น้ำท่วม | 184 |

| | | |
|----|--|-----|
| 54 | การเก็บลมข้าวไว้ในลานลอย | 185 |
| 55 | การใช้เครื่องนวดข้าว | 186 |
| 56 | การตากข้าวในพื้นที่กลางแจ้ง | 187 |
| 57 | ปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด | 192 |
| 58 | การทำนาโดยวิธีปักดำในพื้นที่น้ำท่วม | 195 |
| 59 | การเผาตอซังก่อนการไถเตรียมดิน | 197 |
| 60 | การใช้ไม้สักหล่ง | 197 |
| 61 | ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกวิธีปลูกข้าว | 198 |
| 62 | การเก็บฟางข้าวไว้สำหรับเลี้ยงสัตว์ | 201 |
| 63 | การกำจัดหนูโดยการขุด | 209 |
| 64 | การทำบุญเลี้ยงบ้าน | 218 |
| 65 | การปฏิบัติธรรมในบุญเข้ากรรม | 219 |
| 66 | รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตดินเค็ม | 221 |
| 67 | รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตน้ำท่วม | 221 |
| 68 | รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตแห้งแล้ง | 222 |
| 69 | การจัดการแรงงานในการทำนา | 234 |
| 70 | การจัดสรรกระต๊อบข้าวภายในหมู่บ้าน | 235 |
| 71 | แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ | 245 |
| 72 | แนวคิดชวมนาต่อภาวะวิกฤต | 246 |
| 73 | ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิต | 247 |

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ชาวนาในภาคอีสานมีวิถีชีวิตที่เป็นวัฒนธรรมเกษตรมานานแล้ว นับตั้งแต่สมัยแรก ๆ ของการเข้ามาตั้งถิ่นฐาน ดังปรากฏหลักฐานตามแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดี มีร่องรอยของการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ปรากฏให้เห็นจนทุกวันนี้ เช่น บ้านโนนนกทาจังหวัดขอนแก่น และแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงจังหวัดอุดรธานี (พวงเพชร สุรัตน์ทิวกุล. 2540 : 3-5) ที่พบเปลือกข้าวผสมอยู่ในเครื่องปั้นดินเผา นอกจากหลักฐานร่องรอยแกลบข้าวแล้วยังพบภาพเขียนสีบนผนังหินที่พอจะบอกได้ว่ามนุษย์ได้รู้จักข้าวหรือการเพาะปลูกข้าวแล้ว เช่นที่ผาหมอนน้อย บ้านคากุ่ม ตำบลห้วยไผ่ อำเภอโง้งเจียม จังหวัดอุบลราชธานี (สถาบันวิจัยข้าว. 2547 : 7) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในภูมิภาคนี้มีการทำการเกษตรมานานแล้ว โดยเฉพาะมีการเพาะปลูกพืชหลักคือข้าว และที่สำคัญคือนอกจากข้าวจะเป็นอาหาร หลักของคนไทยแล้ว ยังเป็นพืชเศรษฐกิจซึ่งเป็นที่มาของรายได้หลักของประเทศ ดังรายงานสถิติการผลิตและการตลาดข้าวของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พ.ศ.2547 พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าว 57.66 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 20.90 ล้านตัน ผลผลิตต่อไร่ 363 กิโลกรัม ใช้น้ำบริโภคภายในประเทศ 2/3 ส่วนที่เหลือ 1/3 ส่วนใช้เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย การค้าข้าวของไทยในปี พ.ศ.2543 มีปริมาณ 6,148,261 ตัน คิดเป็นมูลค่า 65,556.6 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2544 มีปริมาณส่งออก 7,691,208 ตัน คิดเป็นมูลค่า 70,165.30 ล้านบาท และในปี พ.ศ.2545 มีปริมาณส่งออก 7,334,448 ตัน คิดเป็นมูลค่า 70,064.61 ล้านบาท ปี พ.ศ.2546 มีปริมาณส่งออก 7,345,971 ตัน คิดเป็นมูลค่า 76,699.14 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2547 มีปริมาณส่งออกประมาณ 8,000,000 ตัน (กรมเศรษฐกิจพาณิชย์. 2545 : 3-16) จะเห็นว่าปริมาณมูลค่าการส่งออกข้าวของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาพื้นที่เพาะปลูกพบว่าภาคเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 12.51 ล้านไร่ ให้ผลผลิต 463 กิโลกรัมต่อไร่ ภาคกลางมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 9.68 ล้านไร่ ให้ผลผลิต 487 กิโลกรัมต่อไร่ ภาคอีสานมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 33.08 ล้านไร่ ให้ผลผลิต 306 กิโลกรัมต่อไร่ และภาคใต้มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 2.4 ล้านไร่ ให้ผลผลิต 326 กิโลกรัมต่อไร่ (สุเทพ ถึงทองกุล. 2544 : 3) พื้นที่นาถุ่มและพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำมักจะได้รับผลกระทบจาก

ภาวะน้ำท่วมฉับพลัน ในขณะที่เดียวกันพื้นที่ดอนกลับส่งผลดีต่อการเติบโตและการออกรวง ทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีปัจจัยสนับสนุน คือสภาพดินฟ้าอากาศ และการใช้เทคโนโลยี ดังนั้นเมื่อสภาวะพื้นที่เพาะปลูกมีความไม่แน่นอนเนื่องจากภัยธรรมชาติดังกล่าว ประกอบกับปัจจุบันนี้ที่ทำการเกษตรของประเทศไทยกำลังลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากนโยบายพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัย (Modernization) แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้ที่ดิน จากอดีตที่ใช้เพิ่มเนื้อที่ทำการเกษตรที่เรียกว่า การเพิ่มผลผลิตจากภายนอก (Extensive Farming) จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ โดยเพิ่มศักยภาพในการใช้ที่ดินให้สูงขึ้น ด้วยการนำ เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่มาใช้ในลักษณะที่เรียกว่าการเพิ่มผลผลิตจากภายใน (Intensive Farming) เช่นการปรับปรุงพันธุ์ การใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืช การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ การชลประทาน การจัดระบบปลูกพืช ตลอดจนการจัดการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น แต่ในการพัฒนาส่วนใหญ่มักจะดำเนินการโดยหน่วยงานรัฐแต่เพียงฝ่ายเดียวทั้งการกำหนดนโยบาย แผนงาน และการคัดเลือกกิจกรรมต่าง ๆ โดยออกมาในรูปของ “เทคโนโลยีแบบเบ็ดเสร็จ” แล้วนำลงไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ (เกศินี ปาชนะนันท์. 2537 : 28-32) การพัฒนาดังกล่าวยังมีข้อบกพร่อง เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของแต่ละท้องถิ่น นอกจากนั้นยังก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อเกษตรกร โดยเฉพาะกลุ่มรายวนาซึ่งเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ที่สุดของประเทศ ทั้งต่อวิถีชีวิต สังคม และประเพณีที่เกี่ยวกับการทำนา ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและค่อยๆ สูญหายไปที่สุดในที่สุด

ผลกระทบของการพัฒนา โดยเฉพาะการพัฒนาที่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดแนวคิดและความพยายามของมนุษย์ที่จะเอาชนะธรรมชาติและนำธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ เช่น การสร้างถนนหนทางที่ไม่คำนึงถึงทิศทางก่การไหลของน้ำ การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อสร้างถาวรวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงระบบนิเวศ การขยายตัวของชุมชนโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม การพัฒนาระบบชลประทานที่มองแค่ผล ประโยชน์ด้านการเกษตรอย่างเดียว แต่ไม่คำนึงถึงการสูญเสียของป่าไม้เป็นต้นได้ส่งผลกระทบต่อระบบธรรมชาติ และนำไปสู่ภาวะวิกฤตต่างๆ เช่นภาวะวิกฤตอุทกภัย ภาวะวิกฤตจากภัยแล้ง ภาวะวิกฤตจากปัญหาของดินเค็มเป็นต้น ภาวะวิกฤตเหล่านี้ทำให้ไม่สามารถทำนาได้ ซึ่งในอดีตปัญหาเหล่านี้ก็เคยเกิดขึ้นแต่ไม่รุนแรงเหมือนกับปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องมาจากการพัฒนาระบบชลประทานดังกล่าวทำให้การระบายน้ำไปสู่แม่น้ำสายหลักไม่ทัน เมื่อถึงฤดูกาลน้ำหลากจึงเกิดอุทกภัยได้ง่ายเนื่องจากทางเดินของน้ำเปลี่ยนไป และไม่มีป่าไม้ช่วยลดความเร็วการไหลบ่าของน้ำป่า

แม้ว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละปี จะมีปริมาณมากน้ำก็ซึมหายไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลักษณะดินเป็นดินปนทราย และไม่อุ้มน้ำไว้ได้ทำให้เกิดการสูญเปล่าโดยไร้ประโยชน์ บางปีปริมาณน้ำมากเกินปกติ และไม่มีพื้นที่รองรับ น้ำที่มีคุณภาพนั้นก็แปรเปลี่ยนเป็นสิ่งที่เกิด

โทรมหันธ์ คือเกิดภาวะน้ำท่วมพื้นที่ทำกิน โดยเฉพาะพื้นที่ทำกินภาคอีสาน เพราะพื้นที่ภาคอีสาน มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ (พวงเพชร สุรคณกวีกุล. 2540 : 7) น้ำจึงท่วมในฤดูฝน ได้ง่าย และเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่นภาวะวิกฤตอุทกภัยในปี พ.ศ.2521 2523 2540 และ 2543 เกิดอุทกภัยขึ้นมาอีก หลังจากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการก่อสร้างฝายกักเก็บน้ำ กั้นลำน้ำชี ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งของระบบคันน้ำ บนลำน้ำชี ตามแผนงานโครงการ โขง-ชี-มูล ทำให้อุทกภัยที่เกิดขึ้นหลังการก่อสร้างตามโครงการ ดังกล่าวมีระยะเวลาน้ำท่วมขังยาวนานกว่าทุกครั้งที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องมาจากการปิดกั้นของฝาย ชลประทานในลำน้ำชี และระดับประตูเขื่อนมีความสูงมากกว่าเดิม (อุทัย นามมณี. 2546 : สัมภาษณ์) และในปี พ.ศ. 2545 น้ำได้ท่วมพื้นที่ของภาคอีสาน โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำชี ที่สร้างความเสียหายให้กับชาวบ้านเป็นอย่างมากและทำให้ไม่สามารถวางแผนการทำนาได้ตามปกติดังที่เคยทำมา เพราะประสบกับภาวะน้ำท่วมในฤดูฝน แล้วยังคงประสบกับภาวะภัยแล้งในช่วงฤดูแล้งอยู่เสมอ มาอีกด้วย

ด้วยเหตุนี้แม้ว่าภาคอีสานจะมีพื้นที่ถึงร้อยละ 72.4 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ และ ประชากร ร้อยละ 90 ในภาคอีสานประกอบอาชีพเกษตรกรรม พืชที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าว (พีระพล ษครสาร. 2542 : 182) แต่ชาวอีสานก็ยังไม่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากปัจจัยบังคับหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภัยธรรมชาติที่ไม่สามารถจะควบคุมได้ ด้วยเหตุผลข้างต้นพื้นที่หลายแห่งจึงขาดน้ำ ไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ชาวอีสานต้องทำนาโดยใช้แรงงานอย่างเข้มข้นมากขึ้น เพื่อให้ได้ข้าวมาเลี้ยงชีวิต ด้วยเหตุนี้จึง ดูเหมือนว่าข้าวเป็นสมบัติอันล้ำค่าแห่งชีวิตไปโดยไม่รู้ตัว ในสำนึกของคนอีสาน (สมชาย นิลอาธิ. 2543 : 2)

ในอดีตสังคมชาวนาในภาคอีสาน เป็นสังคมที่มีความเอื้ออาทรต่อกันทั้งในครอบครัว เครือญาติและ ชุมชน มีความสัมพันธ์ต่อระบบนิเวศ อย่างกลมกลืนและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ปัจจุบันต้องพึ่งตนเองในเกือบทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการทำมาหากิน เครื่องมือเครื่องใช้ และ เทคโนโลยีต่างๆ แต่เนื่องจากชาวนาส่วนใหญ่ยังขาดการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีในการผลิต การถ่ายทอดเทคโนโลยียังไม่มีประสิทธิภาพและ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการผลิตและการบริโภคขาดความสมดุล จึงทำให้ชาวนาในภาคอีสานไม่สามารถพึ่งตนเองในทางเศรษฐกิจและ สังคมได้อย่างแท้จริง ผลผลิตข้าวของชาวนาในภาคอีสานจึงยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ (บริบูรณ์ สมฤทธิ์. 2542 : 8) ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาภาวะวิกฤตเกี่ยวกับเรื่องดินและน้ำ ดังกล่าว

เมื่อภาคอีสานมีศักยภาพในการผลิตต่ำเนื่องจากขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินบางแห่ง

มีลักษณะเป็นทรายจัด ซาดอินทรีย์วัตถุ บางแห่งเป็นดินดินมีลูกรังปน บางแห่งมีการชะล้างพังทลายสูง ดินส่วนมากมีลักษณะเป็นกรด แต่ที่เป็นปัญหาต่อการทำนาข้าวมากที่สุดคือปัญหาดินเค็ม จากการสำรวจพื้นที่ ที่เป็นดินเค็มพบว่ามีกระจายอยู่แทบทุกจังหวัดในภาคอีสาน โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 17.8 ล้านไร่ (นภาพรพรหมชนะ และคณะ. 2535 : 5) การเกิดดินเค็มมีสาเหตุมาจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้พื้นที่ไม่มีสิ่งปกคลุมน้ำใต้ดิน สารละลายเกลือที่เจือปนอยู่จะถูกดูดซับขึ้นมาบนหน้าดินทำให้ดินเค็ม (กรมพัฒนาที่ดิน. 2536 : 5) การกระจายดินเค็มจะพบมากในบริเวณฝั่งตะวันตกของภาค เพราะพื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะแห้งแล้ง ประกอบกับลักษณะของเกลือใต้ดิน มีความเค็มสูง จึงทำให้พื้นที่ในบริเวณนี้เค็มไม่เหมาะกับการทำนา ส่วนบริเวณฝั่งตะวันออกของภาคเป็นพื้นที่ราบ รัฐบาลได้ทุ่มงบประมาณในการปรับปรุงดิน และพัฒนาดินเพื่อการเกษตร โดยเฉพาะการสนับสนุนให้พื้นที่ดังกล่าว เป็นที่ปลูกข้าวหอมมะลิอันเป็นที่เศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นจำนวนมาก อีกทั้งพื้นที่บริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากพายุเป็นประจำ จึงทำให้มีลักษณะความเค็มของดินน้อยกว่าฝั่งตะวันตกของภาค อย่างไรก็ตามยังปรากฏพื้นที่ดินเค็มในจังหวัดที่มีน้ำขังไหลผ่านและก่อปัญหาให้กับชาวนาอย่างต่อเนื่อง เช่นจังหวัดชัยภูมิพบพื้นที่ดินเค็มในอำเภอจัตุรัส จังหวัดขอนแก่น พบพื้นที่ดินเค็มในเขตอำเภอชนบท บ้านไผ่ พระยืน แวงน้อย และหนองสองห้อง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบพื้นที่ดินเค็มในเขตอำเภอ ยางตลาด จังหวัดมหาสารคาม พบพื้นที่ดินเค็มในเขตอำเภอวาปีปทุม บรบือ กันทรวิชัย และพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด พบพื้นที่ดินเค็มในเขต อำเภอเกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ ประทุมรัตน์ และเมืองสรวง จังหวัดอุบลราชธานี พบพื้นที่ดินเค็มในเขตอำเภอม่วงสามสิบ เขื่องใน และตระการพืชผล กล่าวได้ว่าพื้นที่ดินเค็มเป็นตัวการที่ก่อปัญหาให้กับชาวนาภาคอีสานเป็นอย่างยิ่ง ส่วนการทำนาที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลักมักจะพบปัญหาการขาดแคลนน้ำในต้นฤดูเพาะปลูก และน้ำท่วมในฤดูเก็บเกี่ยว (สมศักดิ์ สุขจันทร์. 2544 : 14-26) แต่ปัญหาที่สร้างความยากจนให้กับชาวนามากที่สุด กลับพบว่าเป็นปัญหาภัยแล้ง (คณะกรรมการการเกษตรและ สหกรณ์ สภาผู้แทนราษฎร.2546 : 5) ที่ทำให้ชาวนาไม่สามารถทำนาได้ แม้ว่าจะมีระบบคลองส่งน้ำไปสู่ไร่นาแล้วก็ตาม

ปัญหาภัยแล้งเป็นปัญหาที่เกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทานหรือพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยไม่มีแหล่งน้ำที่มั่นคงมาสนับสนุนในภาวะที่เกิดภัยแล้ง รวมถึงการขาดน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือแม้แต่ในพื้นที่เขตชลประทานเอง หากมีการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกมากจนเกินไป ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก รวมถึงการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำได้เช่นกัน และหากป่าไม้ถูกทำลายไปหน้าดินมีความแห้งแล้ง ดินไม่มีการดูดซับน้ำไว้ได้ ภัยแล้งที่เกิดขึ้นจะยิ่งเพิ่มความรุนแรง

จนอาจถึงขั้นวิกฤตได้ จากการสำรวจของคณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ สภาผู้แทนราษฎร ในปี พ.ศ.2546 พบว่า จำนวนหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้งในลุ่มน้ำชีมีถึง 4,808 หมู่บ้าน จากจำนวนหมู่บ้านในลุ่มน้ำชีทั้งหมด 8,137 หมู่บ้าน จึงนับได้ว่าภัยแล้งได้สร้างความเดือดร้อนให้แก่ชาวนาในบริเวณนี้เป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตามแม้จะเกิดภาวะวิกฤตดังกล่าว การทำนาก็ยังคงเป็นอาชีพหลักของชาวนาอีสานอยู่ต่อไป ควบคู่กับการพยายามคิดค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาคือเป็นอุปสรรคต่อการทำงานมาโดยตลอด แต่การแก้ไขปัญหาก็เกิดขึ้นในแต่ละช่วงอาจแตกต่างกันไปตามภาวะ ฝนแล้ง น้ำท่วม หรือดินเสื่อมคุณภาพ เช่นในอดีตชาวนาอีสานจะประกอบพิธีกรรมทางความเชื่อ เป็นต้นว่า พิธีแห่นางแมว พิธีทำบุญบั้งไฟ ซึ่งเป็นการวิงวอนขอให้ฝนตกถูกต้องตามฤดูกาล และพิธีเลี้ยง “ตาแฮก” เป็นการสร้างความสมบูรณ์ของผลผลิตข้าวกล้าในนา เป็นการวิงวอนขอให้สิ่งศักดิ์สิทธิ์คุ้มครองไม่ให้ข้าวกล้าเป็นอันตรายจากเพลี้ย หนู หนอนต่าง ๆ ให้การเก็บเกี่ยวได้ผลดี นอกจากนั้น การเลี้ยงตาแฮกยังเป็นการตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ ที่แสดงถึงความพร้อมในการใช้งาน ทดสอบความแข็งแรงของควายที่ใช้เป็นแรงงานในการไถนา และตรวจสอบความชุ่มชื้นของดินว่าเหมาะสมในการทำนาหรือไม่ ส่วนพิธีการเลี้ยงผีปู่ตาของชาวนา แสดงให้เห็นถึงความเชื่อ และความสามัคคีสร้างแรงยึดเหนี่ยวร่วมกันของคนในชุมชน ควบคุมสังคมให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข อีกทั้งยังมีพิธีทำบุญข้าวประดับดิน หรือบุญข้าวสาก โดยชาวนามีความเชื่อว่าจะทำให้ข้าวกล้าในนาของคนเจริญงอกงามได้ผลผลิตเต็มที่ หลังการเก็บเกี่ยวยังมีพิธีทำบุญคูณลาน ถูข้าว ถูข้าว ถูข้าวแล้วข้าว โดยชาวนามีความเชื่อว่าแม่โพสพ เป็นผู้คอยปกป้องรักษา คุ้มครองดูแลทำให้ข้าวเจริญงอกงาม ชาวนาต้องรู้จักขอบบุญแทนคุณ หรือการทำนาในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งมาก ไม่สามารถปักดำได้ ชาวนาจะใช้ไม้แหลมปักก่อน ซึ่งเรียกว่า “ตักหลุม” แล้วจึงนำดินกล้ามาปักดำ วิธีนี้คือการใช้เทคโนโลยีแบบชาวบ้านที่พยายามต่อสู้กับอุปสรรคต่อความแห้งแล้ง

ส่วนการทำนาในภาวน้ำท่วม ชาวนาจะใช้คันไจ¹ วิดน้ำจากที่ลุ่มไปไว้ในที่ดอนเพื่อลดการท่วมของระดับน้ำ ส่วนปัญหาดินเค็ม ดินเสื่อมคุณภาพ ชาวนาใช้ปุ๋ยคอกใส่ในนา เพื่อเป็นการแก้ไขดินให้มีคุณภาพที่เหมาะสมแก่การทำนา สำหรับด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนา ชาวนาสร้างเครื่องมือขึ้นมาใช้เองโดยอาศัยทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ไถ ทำจากไม้ประจูด ไม้พุง คราดทำจากไม้จิก แอกใหญ่ทำจากไม้เหลื่อม หรือไม้ทม แอกน้อยทำจากไม้เหมือดแอ เชือกทำจากปอ การทำอุปกรณ์ดังกล่าวชาวนาได้เรียนรู้วิธีการทำจากบรรพบุรุษ

¹ คันไจ เป็นเครื่องมือวิดน้ำชนิดหนึ่ง

² เชือกทำ เป็นเชือกเส้นใหญ่ใช้ลากคิงระหว่างสัตว์กับตัวอุปกรณ์ไถนา

ต่อมาอุปกรณ์เหล่านั้นได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการมาตามยุคสมัย เช่น เปลี่ยนจากไถไม้มาเป็นไถเหล็ก เปลี่ยนจากปอเชือกค้ำมาเป็นเชือกไนลอน เปลี่ยนจากคันไถวิดน้ำที่สานจากไม้ไผ่พัฒนามาเป็นสังกะสี ปัจจุบันพัฒนาการของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานได้นำเอาเทคโนโลยีเครื่องกลมาใช้ เช่น เปลี่ยนจากไถที่ใช้แรงงานสัตว์ในการลากจูง มาเป็นรถไถนาเดินตามที่มีเครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง เปลี่ยนจากคันไถวิดน้ำ มาเป็นเครื่องสูบน้ำ ไร่รดเก็บเกี่ยวแทนแรงงานคน นวดข้าวด้วยเครื่องนวดข้าวแทนการตีข้าวด้วยแรงงานคน ไร่ร่อนนกกประมงค้ำข้ายผลผลิตแทนการแบกหามด้วยแรงงานคน เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานเหล่านี้ แม้จะทำให้ชาวนาสะดวกสบายขึ้นและ สามารถทำงานได้เสร็จทันตามกำหนดเวลาก็จริง แต่ปัญหาที่ตามมาคือต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนที่เห็นห่างกันมากขึ้น ทำให้เทคโนโลยีทางสังคมค่อยๆ ลดลงและหายไปจากชุมชนในที่สุด

จากการสำรวจความเหมาะสมของพื้นที่การเกษตร โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่าเขตเกษตรกรรม (Agricultural Zone) ที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกข้าวอยู่ในตะวันออกเฉียงเหนือ คือจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งมีพื้นที่จำนวน 1.203 ล้านไร่ และพื้นที่ความเหมาะสมทางกายภาพกับการปลูกข้าวหอมมะลิอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542 : 119)

เป็นที่น่าสังเกตว่าพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกข้าวในภาคอีสานข้างต้นจะอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำชีจึงอาจกล่าวได้ว่าแม่น้ำชีเป็นแม่น้ำสายหลักของการทำงานในพื้นที่ภาคอีสานแม่น้ำชีไหลผ่านระหว่างพื้นที่ ภาคอีสานตอนบนกับภาคอีสานตอนใต้ และเป็นสาขาที่สำคัญที่สุดของแม่น้ำมูล มีพื้นที่ลุ่มน้ำลิกเข้าไปในภาคอีสานตอนบนและลุ่มน้ำเลข รวมขอบเขตลุ่มน้ำทั้งหมด 55,100 ตารางกิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจาก เขาภูพานง เขาขอดรี ซึ่งเป็นภูเขาหินปูนในทิวเขาเพชรบูรณ์ (สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 4. 2542 : 1116) เขตจังหวัดชัยภูมิ ไหลลงมาทางใต้แล้วไหลย้อนขึ้นเหนือเลียบเขตจังหวัดนครราชสีมา ไปบรรจบกับแม่น้ำพองที่จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีเขื่อนอุบลรัตน์ และมีสาขาย่อยของแม่น้ำพองอีก 3-4 สาย ได้แก่ลำน้ำพรม (ซึ่งมีเขื่อนจุฬาภรณ์) ลำน้ำเชิญ ลำน้ำพวย ลำพะเนียง แล้วไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม กาฬสินธุ์ บรรจบกับลำน้ำป่า (ซึ่งมีเขื่อนลำปาว) จากนั้นไหลผ่านจังหวัดร้อยเอ็ด บรรจบกับลำน้ำยัง แล้วไหลผ่านจังหวัดยโสธร ไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่จังหวัดอุบลราชธานี (กิตติพร วีรสุธิกุล และพิณกนก วีรสุธิกุล. 2539 : 71) แล้วไหลลงสู่แม่น้ำโขงต่อไป

พื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแนวลุ่มน้ำชีไหลผ่านจะมีความอุดมสมบูรณ์และสามารถทำนาได้ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ในภาวะปกติชุมชนชาวาลุ่มน้ำชีนี้มีวิถีชีวิตในการทำงานเป็นอาชีพหลัก ทั้งการทำนาปี และนาปรัง ส่งผลให้ผลผลิตข้าวของประเทศเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้ามเมื่อเกิดภาวะวิกฤต

ส่งผลให้ผลผลิตข้าวลดลง ชาวนาจึงจำเป็นต้องหาวิธีแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าวโดยเร็วด้วยการปรับปรุงวิธีการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตข้าวของตนเองให้สูงขึ้น แนวทางแรก คือ การใช้แรงงานและพลังงานอย่างเข้มข้นในกระบวนการเพาะปลูก แนวทางที่สองคือการเปลี่ยนแปลงลักษณะพันธุ์ข้าวที่ปลูกและใช้สารเคมีเพื่อเป็นอาหารของดินข้าวหรือเพื่อกำจัดศัตรูข้าว (อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ฃ ระนอง. 2533 : 91) อย่างไรก็ตามกระบวนการแก้ปัญหาในแนวทางที่สองดังกล่าวเป็นการใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ในการทำนา ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องต้นทุนการผลิตและปัญหาการเสื่อมสภาพของดิน ตลอดจนจนสารตกค้างที่ส่งผลกระทบต่อทั้งคนมนุษย์และระบบนิเวศน์

ผู้วิจัยเห็นว่าเทคโนโลยีพื้นบ้านเป็นหนทางหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อชาวนา ทั้งนี้เพราะการทำงานส่วนต้องใช้เทคโนโลยีทั้งสิ้น เพียงแต่ว่าจะเลือกใช้แบบใดจึงจะเหมาะสมกับปัญหาวิกฤตข้างต้น เทคโนโลยีแบบดั้งเดิมที่เกิดจากการสังสมประสบการณ์ จัดอยู่ในรูปของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ไม่ได้มาจากรากฐานทางวิทยาศาสตร์ ดังเช่นปัจจุบัน นอกจากนั้นพัฒนาการทางเทคโนโลยีของแต่ละท้องถิ่นแต่ละสมัย ยังมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความสามารถของประชากร สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการเมืองของแต่ละท้องถิ่นเป็นสำคัญ ดังนั้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องมีการดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่นหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับอีกท้องถิ่นหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม (เดิมศักดิ์ เศรษฐ์วิชรานิช. 2539 : 16) การนำเทคโนโลยีมาใช้จึงต้องปรับปรุงให้เข้ากับวัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นนั้นๆ และสอดคล้องกับของเก่าที่กลุ่มชนเคยปฏิบัติมา กล่าวคือ เป็นเทคโนโลยีที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนสามารถดัดแปลงให้มีข้อจำกัดน้อยที่สุด สนองต่อการเลือกใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นควบคุมได้ด้วยคนในท้องถิ่น สอดคล้องกับความรู้ความสามารถ ประสิทธิภาพ และกำลังทางเศรษฐกิจของผู้ใช้ โดยมีคุณสมบัติที่สะดวก ใช้ง่ายประหยัด ง่ายต่อการบำรุงรักษา และผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีจะต้องคงอยู่กับผู้ใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ (ณรงค์ รัตนะ. 2529 : 12-13 ; ศิริ ฮามสุโพธิ์. 2536 : 5) ดังแนวคิดและหลักการพัฒนาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงเน้นถึงการให้ประชาชนในชนบทพออยู่พอกินไม่อดอยาก ไขว่คว้าเสียก่อนเป็นประการแรก หลังจากนั้นก็เสริมสร้างปัจจัยสำคัญในการผลิต และความรู้ในการประกอบอาชีพ เพื่อให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีง่าย ๆ ที่พัฒนามาจากภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวบ้าน แต่มาดัดแปลงให้เหมาะสมและสภาพแวดล้อมนั้นเป็นหลัก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542 : 53)

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาองค์ความรู้ท้องถิ่น (Local Knowledge) เพื่อค้นหาคำตอบของการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤต โดยการศึกษาครั้งนี้ จะเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นตอของปัญหาความยากจนของชาวนาในกลุ่มน้ำชี ที่มีสาเหตุจากสภาพทางกายภาพและความด้อยของทรัพยากร ธรรมชาติ ปัญหาสินค้าความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาภัยธรรมชาติ ปัญหาของการใช้เครื่องมือการเกษตร การป้องกันศัตรูพืช ผลผลิตข้าว และเทคโนโลยีการทำนา ตลอดจนศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับชุมชนทางสังคม วิถีชีวิตและคุณภาพชีวิตของชาวนาในชนบท ความเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น และปรากฏการณ์สังคมที่ส่งผลกระทบต่อชาวนา การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้คาดหวังว่าปัญหาของการเพิ่มผลผลิตข้าวจะแก้ไขได้ทั้งหมด แต่เป็นแนวทางเลือกหนึ่งที่จะจะทำให้สังคมชาวนาในบริเวณนี้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับ การอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือเทคโนโลยีพื้นบ้าน และนำเทคโนโลยีพื้นบ้านไปใช้ในการทำนา ที่สอดคล้องและมีความสัมพันธ์กันในแง่ความเอื้ออาทรระหว่างมนุษย์และระบบนิเวศต่าง ๆ ในกลุ่มน้ำชี โดยใช้วัฒนธรรมการทำนาเป็นสายใยแห่งการประสาน โดยมีข้อสมมติฐานว่าหากชาวนานำเอาเทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนา ที่ได้จากความสามารถและประสบการณ์ จากสภาพทางสังคมวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และกำลังทางเศรษฐกิจของชาวนาเอง เข้ามาผสมผสานกับความรู้ใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆให้มากที่สุดจนทำให้ชาวนาเหล่านั้นเกิดความมั่นใจในการทำนา หรือมีความเชื่อมั่นว่าการทำนาทุกครั้งจะไม่เสี่ยงต่อกับพิบัติที่อาจเกิดขึ้นอย่างคาดไม่ถึง จะทำให้ผลผลิตข้าวของชาวนาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะการพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตร ที่เกี่ยวกับการทำนานั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิศาสตร์เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับลักษณะของการพัฒนาในด้านสังคม และวัฒนธรรมของชุมชนด้วย

ดังนั้นการศึกษา "เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนกลุ่มน้ำชี" จะทำให้ทราบถึงสาเหตุและสภาพปัญหาต่างๆที่เกี่ยวกับภัยธรรมชาติ อันได้แก่ปัญหาภัยแล้ง ปัญหาน้ำท่วม และปัญหาดินเค็มที่มีผลกระทบต่อการทำนา ทำให้รู้ถึงปัจจัยและเงื่อนไขที่มีผลต่อการนำเอาเทคโนโลยีพื้นบ้านและภูมิปัญญาชาวบ้านมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาการทำนา ในปัจจุบันของชุมชนกลุ่มน้ำชี รวมทั้งทำให้เข้าใจปัจจัยและเงื่อนไขที่ทำให้วัฒนธรรมการทำนา ยังคงสืบเนื่องอยู่ และเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการทำนา และการปรับตัวของชาวนา กับการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้าน ซึ่งจะช่วยให้พื้นที่ของภาคอีสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่มีแม่น้ำชีไหลผ่าน สามารถทำนาและได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น อันจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของไทยโดยรวมเจริญรุ่งเรืองต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาเลือกสรรเพื่อแก้ไขปัญหาคานานาเมื่อประสบภาวะวิกฤต
2. เพื่อศึกษาเงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนา

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบรูปแบบของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาเลือกสรร เพื่อแก้ไขปัญหาคานานาเมื่อประสบภาวะวิกฤต และเงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการเลือกสรรและการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนา ซึ่งเป็นการขยายองค์ความรู้ เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในมิติใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นและชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของมนุษย์ในการสร้างภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาแบบพึ่งตนเอง ผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบยั่งยืนได้ในระดับชุมชน

คำถามสำคัญในการวิจัย

1. สภาพปัญหาในการทำนาแต่ละวิกฤตเป็นอย่างไร
2. วิธีแก้ไขปัญหาคานานาในภาวะวิกฤตทำอย่างไร
3. รูปแบบเทคโนโลยีที่ใช้แก้ไขปัญหาคานานาเป็นอย่างไร
4. เพราะเหตุใดจึงตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีนั้นในการแก้ไขปัญหาคานานา

กรอบแนวคิดและทฤษฎี

การวิจัยเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชีในครั้งนี้ ผู้วิจัย จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชาวนาที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำชีกับสิ่งแวดล้อม โดยมองว่าวัฒนธรรมในฐานะเป็นกลไกสำคัญในการปรับตัวของมนุษย์ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมมีบทบาทมากน้อยเพียงใดต่อการดำรงชีพเมื่อชาวนาประสบปัญหาภาวะวิกฤต ความรู้ดั้งเดิมหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่สะท้อนให้เห็นระบบความคิดและความรู้ด้านนิเวศวิทยาของคนในชุมชน ที่เกิดจากประสบการณ์และเรียนรู้โดยตรงทางธรรมชาติ ที่แสดงให้เห็นความเข้าใจในสภาพแวดล้อมอย่างลึกซึ้ง ไม่ว่าจะเป็นความรู้เรื่อง การใช้ที่ดิน การปลูกข้าวที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะของนาในแต่ละ

ละพื้นที่ หรือการนำทรัพยากรจากป่ามาใช้ให้เกิดประโยชน์ ตลอดจนความรู้ในการจัดการกับคน
ในชุมชนให้ดำรงชีพกับสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างสงบสุข

เมื่อพิจารณาสภาพการทำนาของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ที่มีวัฒนธรรมการทำนาที่สืบทอด
กันมายาวนาน ทำให้เห็นได้ว่าชาวนาในยุคปัจจุบันใช้เทคโนโลยีและระบบเศรษฐกิจเพื่อการ
ปรับตัว (Adaptation) ให้เข้ากับสังคมและวัฒนธรรม ภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป
โดยทั่วไปแล้วชาวนามีแนวทางในการปรับตัวการทำนาในภาวะวิกฤตอยู่ 2 แนวทาง คือ 1) ทำนา
ตามกระแสภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้น กล่าวคือหากเกิดภาวะวิกฤตชาวนาอาจจะไม่ทำนา แต่จะหันไป
ปลูกพืชอื่น หรือประกอบอาชีพอื่นทดแทนเพื่อให้เกิดรายได้เข้ามาจุนเจือครอบครัว และ รอคอยให้
ผ่านพ้นช่วงวิกฤตนั้นก่อน แล้วจึงหวนกลับมาทำนาต่อไป 2) คือการทำนาทนกระแสภาวะวิกฤต
หมายถึง ไม่ว่าจะเกิดภาวะวิกฤตอย่างไรก็ตาม ชาวนาก็ยังทำนาต่อไป โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและ
ปัญหาที่เกิดขึ้น หากแต่ชาวนาต้องคิดค้นและหาวิธีทำนาและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจากภาวะ
วิกฤตดังกล่าวนี้ ทำให้ชาวนาจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง
ที่มีความเหมาะสมเข้ามาช่วยแก้ปัญหาในการทำนา โดยคำนึงถึงปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก
ในการยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่นี้ เทคโนโลยีที่นำมาใช้นั้นต้องมีความสอดคล้องกับ
สภาพสังคม เศรษฐกิจ ภูมิเนิเวศของแต่ละท้องถิ่น และไม่ขัดต่อวัฒนธรรมในสังคมนั้นๆ ซึ่งตัว
บ่งชี้ถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณสมบัติดังนี้ เป็นเทคโนโลยีที่ถูกหลักวิชาการแต่มีราคาถูก ไม่มี
ความสลับซับซ้อน ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ไม่ขัดต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และ
วัฒนธรรม ในชุมชน เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ร่วมกับแรงงานมนุษย์ รับใช้มนุษย์ มากกว่าที่ทำให้
มนุษย์เป็นทาสเทคโนโลยี และสามารถบำรุงรักษาได้ง่ายวัสดุหาได้ภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม
ความคำว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้นรวมถึงวิชาการใด ๆ ก็ตามที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้อย่าง
เหมาะสม กับสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ ทั้งนี้รวมถึงสิ่งที่เป็นวัตถุ เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ
และเทคนิคหรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ จัดเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งสิ้น

ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆจึงเป็นผลมาจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
โดยมีพื้นฐานสำคัญ คือ เทคโนโลยีการผลิต โครงสร้างทางสังคม และลักษณะสภาพแวดล้อม
ธรรมชาติ เป็นเงื่อนไขหลักที่กำหนดกระบวนการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวของสังคมวัฒนธรรม

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาในปัจจุบันที่มุ่งผลผลิตไปสู่ระบบอุตสาหกรรม
โดยมีเศรษฐกิจเป็นตัวกำหนดคุณค่าเป็นแนวทางการพัฒนาที่ทันสมัย ตามกระแสโลกาภิวัตน์
มีเทคโนโลยีเป็นศูนย์กลางที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการเปลี่ยคุณค่าซึ่งเป็มาายของการพัฒนาชนบท
คือการแก้ปัญหาความยากจนในชนบท การยกระดับคุณภาพชีวิตของครัวเรือนในชนบทและการ
อนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สามารถสนองตอบต่อความจำเป็นขั้นพื้นฐาน

ของประชาชนและให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมในชุมชนนั้น ๆ มีการนำเทคโนโลยีมาดัดแปลง ธรรมชาติเพื่อให้คนอยู่ได้ โดยชุมชนต้องสร้างเทคโนโลยีอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development) หรือ PTD ซึ่งเป็นแนวทางที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความเข้มแข็ง ของชุมชนท้องถิ่น สอดคล้องกับภูมิปัญญาของชาวบ้านโดยทั้งเป้าหมาย และวิธีการพัฒนาไม่ละเลยภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่อาศัยภาวะวิสัยแห่งธรรมชาติเป็นแนวทางและ อยู่ในวิสัยที่เหมาะสมกับอรรถภาพและศักยภาพของคนในชุมชนเอง ในการพัฒนานั้นต้องเน้นคน เป็นศูนย์กลาง การสร้างมลภาวะให้กับระบบนิเวศในชุมชนนั้น ๆ มากขึ้นตามไปด้วย จากแนวคิด ดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ใช้ทฤษฎีเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยดังนี้

1. ทฤษฎีนิเวศวิทยาวัฒนธรรม (Cultural Ecology Theories) ทฤษฎีนี้เป็นแนวทาง ในการหาค่าอธิบาย รูปแบบเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำนาเมื่อประสบ ภาวะวิกฤต ข้อสรุปของทฤษฎีคือพัฒนาการของวัฒนธรรมเกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และกลายเป็นวัฒนธรรมสากลได้ นักมานุษยวิทยาอีกคนหนึ่งที่น่าสนใจและได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลง ทางสังคมโดยเน้นอิทธิพลของสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ คือ จูเลียน สจิวัด (Julian Steward. 1902-1972) โดยมองสังคมวัฒนธรรมในลักษณะที่มีพลวัต เน้นกระบวนการปรับตัวของสังคมภายใต้ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เน้นสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศว่ามีความสัมพันธ์กันกับรูปแบบและ วิวัฒนาการของวัฒนธรรมในสังคมและส่งผลกระทบซึ่งกันและกันอย่างแยกไม่ออกวัฒนธรรม จึงเป็นเครื่องมือให้มนุษย์ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และมองว่าการศึกษาววัฒนาการวัฒนธรรม เกิดจากปัจจัยพื้นฐานสำคัญ 3 ประการที่คือ

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีวัฒนธรรมกับสภาพแวดล้อมและต้อง วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวัฒนธรรม ที่สามารถนำเอาทรัพยากรมาใช้ให้เป็นประโยชน์สูงสุด

1.2 รูปแบบพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีวัฒนธรรม โดยวิเคราะห์วิธีการที่มนุษย์ในแต่ละสังคมสร้างวัฒนธรรม กำหนดพฤติกรรม และกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงวิธีการทำงานเพื่อให้ชีวิตอยู่รอด

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบพฤติกรรมและระบบวัฒนธรรม วิเคราะห์ พฤติกรรมและกิจกรรมคนในสังคม ว่ามีส่วนทำให้สังคมอยู่รอดหรือไม่ มีผลกระทบต่อทัศนคติ และโลกทัศน์ของคนในสังคมเพียงใด พฤติกรรมเพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ในสังคมมีความ เกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมและความสัมพันธ์ ของสมาชิกในสังคมอย่างไร

อย่างไรก็ตาม สถานภาพงานการศึกษาความรู้นิเวศวัฒนธรรมนี้มีนักวิชาการของไทย หลายท่านได้พยายามนำเอาทฤษฎีนี้มาศึกษาเพื่อชี้ให้เห็นถึงการดำรงอยู่และการปรับตัวของคนใน ชุมชน ดังเช่น ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี ได้ศึกษา ภูมิปัญญานิเวศวิทยาชนพื้นเมือง ศึกษาชุมชน

กะเหรี่ยงในป่าทุ่งใหญ่นเรศวร โดย อ่างแนวคิดของ Posey ว่า การศึกษาความรู้ท้องถิ่น ท่ามกลางของความขัดแย้งของการแข่งขันทรัพยากรในปัจจุบันมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ประการแรก การศึกษาความรู้ทางนิเวศวิทยาของกลุ่มชน เพื่อสนับสนุนให้เกิดทางเลือกใหม่ในการพัฒนาสังคมที่ยั่งยืนบนพื้นฐานของการยอมรับวิถีชีวิต ความรู้ ของกลุ่มวัฒนธรรมที่มีความหลากหลายในสังคม ความรู้เหล่านี้เป็นพื้นฐานที่ช่วยรักษาความสัมพันธ์อันเสมอภาคระหว่างระบบทุนนิยมกับกลุ่มชนเหล่านี้ไว้ในภาวะที่ถูกคุกคามจากนโยบายรัฐและระบบเศรษฐกิจแบบใหม่ (Posey, Darrell A. 1989) ประการที่สอง ความรู้ด้านนิเวศวิทยา มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนให้เกิดทางเลือกใหม่ในการแก้ปัญหาวิกฤตการณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ อันเป็นปัญหาที่เกิดจากแนวทางบนพื้นฐานความรู้สมัยใหม่ โดยหันไปศึกษาจากประสบการณ์ของคนในท้องถิ่น และยอมรับคุณค่าของความรู้ทางนิเวศวิทยาเหล่านี้เข้าสู่ในกระบวนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของสังคม (ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี. 2539 : 29)

การศึกษาความรู้ท้องถิ่น หรือ ประวัติศาสตร์ชุมชน ที่มีการพาดพิงถึงความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยา มีประเด็นความรู้ทางธรรมชาติของคนในสังคมชนบท หรือคนในกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ ที่มีลักษณะเป็นองค์รวม กำลังได้รับความสนใจขึ้นเรื่อยๆ เช่น งานศึกษาชุมชนของ ฉัตรทิพย์ นาถสุภา เรื่อง “แนวคิดเศรษฐกิจชุมชนข้อเสนอทางทฤษฎีในบริบทค่าสังคม”, ชูสิทธิ์ ชูชาติ. “การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการอนุรักษ์ป่าและระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งของประเทศไทย”, ธิศา ตาระยา “ประวัติศาสตร์ชาวนาสยาม”, ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์. “นิเวศเศรษฐศาสตร์และนิเวศวิทยาการเมือง.”, ศรีศักร วัลลิโภคม. “ทัศนชนนอกรัต ภูมิศาสตร์-ภูมิลักษณะ คั้งบ้านแปลงเมือง”, ทวีศิลป์ สืบวัฒนะ. “ประวัติศาสตร์การขยายตัวของชุมชนลุ่มน้ำชี” , ประเวศ ะสี. “วิถีมุขยไณศตวรรษที่21 คู่ภพภูมิใหม่แห่งการพัฒนา”, พงพันธ์ อุทยานนท์. “เศรษฐกิจชาวนาอีสานและแนวคิดชุมชน”, สุวิทย์ วีระศาสตร์ และชอบ คีสวนโคก. “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของหมู่บ้านอีสานเหนือและอีสานกลาง ก่อนและหลังมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ”, อรรถจักร สัตยานุรักษ์. “นิเวศประวัติศาสตร์: พรมแดนความรู้” เป็นต้น

การศึกษาแบบนิเวศที่มีความสัมพันธ์กับชุมชน โดยเฉพาะการจัดการด้านสังคมให้สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นที่มุ่งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของชุมชนในการจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศน์ หรือภาวะแวดล้อมที่หลากหลาย แสดงให้เห็นถึงการจัดการองค์กรและความร่วมมือกันภายในองค์กรชาวบ้าน การสร้างกฎเกณฑ์ กติกา กฎระเบียบทางสังคม ที่ยอมรับและใช้ในชุมชน เพื่อจัดการและดูแลทรัพยากรให้เป็นไปตามที่วางไว้ และแก้ไขความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรในชุมชน สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาทางนิเวศของชาวบ้านในการเลือกใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมเพื่อการยังชีพ ดังเช่น งานของ อานันท์ กาญ

จนพันธุ์ “พลวัตของชุมชนในการจัดการทรัพยากร กระบวนทัศน์และนโยบาย”, ประสิทธิ์ ฤกษ์รัตน์ และคณะ. ศึกษาเรื่อง “ การศึกษาสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ของป่าทุ่งป่าทามบริเวณลุ่มน้ำมูลตอนกลาง”, วิสุทธิ์ ไบไม้. “วิวัฒนาการ มนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพ”, งามพิศ ตั้วสงวน. “ การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการทำนา”, ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. “ศูนย์การเรียนรู้ รุรกิจชุมชน : จุดเชื่อมภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้สากล”, ชุติศักดิ์ วิทยากิต. “ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน” เป็นต้น

การศึกษาวัฒนธรรมชุมชนที่เป็นมรดกทางสังคม ที่มุ่งเน้นให้เข้าใจโลกทัศน์ของชุมชน เข้าใจความรู้ท้องถิ่นบนหลักคิดของคนในท้องถิ่นเอง มองความรู้ในฐานะที่เป็นพลวัตมากขึ้น มีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงเป็นเงื่อนไขต่างๆ มีความสัมพันธ์กับการจัดระเบียบทางสังคม และเป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิต คติความเชื่อของคนในชุมชนสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ความรู้ทางนิเวศวิทยาจึงเป็นรากฐานที่สำคัญภายใต้วิถีชีวิตของชุมชนที่ทำการเกษตรที่พึ่งพิงธรรมชาติ เพื่อยังชีพมาเป็นเวลานาน ดังเช่น งานของ กาญจนา แก้วเทศ. ศึกษาเรื่อง “มรดกทางวัฒนธรรมและศาสนา : พลังสร้างสรรค์ในชุมชนบท”, จารุวรรณ ธรรมวัตร. “ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตและวิถีคิดก่อวิถีการผลิตแบบพอเพียงของคนอีสาน : กรณีศึกษาชุมชนลุ่มน้ำชี”, เสรี พงศ์พิศ. “กองทุนหมู่บ้าน สวัสดิการชุมชน”, ชศ ตันตสมบัติ. “ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”, อภิรัช พันธเสน. “ความยากจน สิ่งแวดล้อม และการพัฒนา”, อานันท์ กาญจนพันธุ์. “ พลวัตและศักยภาพของชุมชนในการพัฒนา”, เป็นต้น

ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทางสังคม เศรษฐกิจ ที่มีผลต่อโลกทัศน์ และความรู้ของชุมชนนี้ยังชี้ให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงที่ไม่สมดุล ไม่ประสานกลมกลืนกันระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ ซึ่งยังไม่เปลี่ยนแปลงในระดับโลกทัศน์เท่านั้น หากแต่สะท้อนให้เห็นโครงสร้างทางสังคม การจัดระเบียบ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วย

เห็นได้ว่า แนวทางการจัดการทรัพยากรในเชิงนิเวศวัฒนธรรม เป็นการจัดการทรัพยากรในเชิงจิตสำนึก เพราะมีพื้นฐานอยู่ที่วิถีคิดแบบบูรณาการอย่างเป็นองค์รวม พยายามทำความเข้าใจถึงสภาพความเป็นจริงในการอยู่ร่วมกันของระบบธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กับระบบสังคม มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อนภายใต้เงื่อนไขของพื้นที่เฉพาะที่ใดที่หนึ่ง ในระบบนิเวศที่แตกต่างกันอย่างหลากหลาย โดยมีจิตสำนึกทางวัฒนธรรมและความมีเหตุผลของแต่ละชุมชนท้องถิ่น ทำหน้าที่เสมือนหนึ่งกลไกในการปรับตัวของมนุษย์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อม การดำรงชีวิต

ให้เชื่อมโยงกับบริบทและเงื่อนไขของพื้นที่ในระบบนิเวศและวัฒนธรรมอย่างมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันเสมอ(อานันท์ กาญจนพันธุ์. 2543 : 11-13)

ผู้วิจัยได้นำเอาทฤษฎีนิเวศวิทยาวัฒนธรรมไปศึกษาในเรื่อง รูปแบบของเทคโนโลยีที่ชาวบ้านใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำนาเมื่อประสบภาวะวิกฤต ในแต่ละพื้นที่เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพภายใต้ภาวะวิกฤตพื้นที่ดินเค็ม พื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมเป็นประจำ และพื้นที่แห้งแล้ง ของชุมชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำชี การใช้เทคโนโลยีนอกจากมีข้อพิจารณาเกี่ยวกับระบบนิเวศ และพื้นที่แล้ว ด้านสังคม ประเพณีและวัฒนธรรมในแต่ละพื้นที่ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องหยิบมาใช้พิจารณาด้วยกัน เพราะวัฒนธรรมช่วยให้มนุษย์ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม เป็นพื้นฐานของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเพื่อความเจริญและความอยู่รอดของมนุษย์ อย่างไรก็ตามทฤษฎีนิเวศวิทยาวัฒนธรรมนี้ยังมีข้อด้อยคือไม่สามารถกำหนดชี้ชัดว่าลักษณะวัฒนธรรมแบบใดมีอิทธิพลต่อการอยู่รอดของสังคมได้อย่างแท้จริง และทฤษฎีนี้ยังเป็นที่ยกเถียงของนักวิชาการว่ายังสามารถนำมาใช้กับการสถานการณ์โลกปัจจุบันที่มีมิติความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและระบบทุนนิยม การใช้แรงงาน ตลอดจนความซับซ้อนของการเมือง ที่มีความขัดแย้งของคนในชุมชนและระหว่างชุมชนกับรัฐ ทำให้ต้องมีการนำแนวคิดอื่นมาใช้ควบคู่กับทฤษฎีนี้อยู่เสมอ

2. ทฤษฎีการยอมรับสิ่งใหม่ (Innovation Theories) ทฤษฎีนี้อธิบายรูปแบบเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวบ้านใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำนาเมื่อประสบภาวะวิกฤต โดยมีข้อสมมุติฐานของทฤษฎีว่า การจะยอมรับสิ่งใหม่เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับ ปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มบุคคล มีความแตกต่างในด้านบุคลิกภาพ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิด และค่านิยม การรับสิ่งใหม่หรือการรับของใหม่ (Innovation) หมายถึงการยอมรับวัตถุที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี และไม่ซ้ำชุด อันได้แก่ความรู้ เทคนิคคิด ทักษะคิด และอุดมการณ์ สิ่งใหม่ๆที่เกิดขึ้นมีแหล่งที่มาอยู่ 3 ประการคือ

2.1 การค้นพบ (Discovery) เช่น การค้นพบข้าวสายพันธุ์ใหม่ ที่ทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงชาวบ้านนำไปปลูกแล้วมีรายได้สูงกว่าเดิม

2.2 การคิดค้นประดิษฐ์ (Invention) เช่น การประดิษฐ์เครื่องไถนา เครื่องดำนา เครื่องสูบน้ำ ชาวบ้านนำสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้ไปใช้ ทำให้เกิดประโยชน์ต่ออาชีพของคนเป็นอย่างมาก

2.3 การแพร่กระจาย (Diffusion) เช่น ชาวบ้านรู้เทคนิคใหม่ๆในการทำ รู้วิธีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เป็นการยอมรับสิ่งใหม่จากสังคมอื่น หรือสังคมภายนอกไปสู่อีกสังคมหนึ่ง

ทฤษฎีนี้มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการยอมรับสิ่งใหม่ในด้านการเกษตร เช่น รู้จักใช้รถไถเดินตามแทนใช้แรงงานสัตว์ ทำให้ประหยัดเวลาในการทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมผลผลิตต่อไร่

สูงขึ้น สิ่งเหล่านี้เป็นการกระตุ้นและสนับสนุนที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบแผนพฤติกรรมทางสังคมต่างๆ ได้รวดเร็วรวมทั้งการปรับเปลี่ยน วิถีชีวิตของคนในชุมชน โรเจอร์ (Rogers. 1968 : 81) กล่าวถึงกระบวนการยอมรับสิ่งใหม่นั้นมี 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการทราบข่าว (Awareness) 2) ขั้นความสนใจในรายละเอียด (Interest) 3) ขั้นของการประเมินผล (Evaluation) 4) ขั้นของการทดลอง (Trial) 5) ขั้นการยอมรับ (Adoption) นอกจากชื่อนี้มีความสนใจในการยอมรับสิ่งใหม่ในการทำมาแล้วสิ่งที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการใช้ เทคโนโลยีเพื่อการทำนาของชาวนานั้นก็คือ ลักษณะของสิ่งใหม่นั้นเป็นอย่างไร เช่น ราคา ความยุ่งยากในการใช้ ความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และเป็นประโยชน์ต่องานในอาชีพนั้นมากน้อยเพียงใด แต่การยอมรับสิ่งใหม่ ๆ นั้นก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของบุคคลด้วยเช่นกัน

อี. เอฟ. ชูมาร์เชอร์. (E.F. Schumacher) มองว่า เศรษฐศาสตร์แห่งชายเข้าไปครอบงำแนวคิดในการมองสรรพสิ่ง ทำให้มนุษย์แยกตัวออกจากธรรมชาติ มนุษย์จึงได้พยายามจะพิชิตธรรมชาติโดยไม่เฉลียวใจว่าคนก็เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ สร้างเทคโนโลยีมาเพื่อแบ่งเบาภารกิจที่มนุษย์จะต้องทำเพื่อที่จะดำรงชีวิตอยู่ต่อไป ซึ่งแทนที่จะทำ ด้วยมือและสมองของมนุษย์ที่มีมากมายจนเหลือเฟือ แต่จะช่วยให้มันกลายเป็นมือและสมองที่ผลิตได้มากมายเกินกว่าแต่ก่อน

อย่างไรก็ตาม มหาตมะคานธี (Mahandas Karamchand Gandhi 1869-1948) ผู้นำอินเดีย มองว่าประเทศยากจนไม่สามารถช่วยได้ด้วยการผลิตขนาดใหญ่ (mass production) แต่จะช่วยให้ได้ด้วยการผลิตโดยมวลชน (production by the mass) ระบบการผลิตขนาดใหญ่อาศัยเทคโนโลยี ที่ละเอียดยังมีความสลับซับซ้อน ใช้ทุนมาก อาศัยพลังงานมากเน้นเพิ่มปัจจัยการผลิตและประหยัดแรงงานของมนุษย์ เทคโนโลยีขนาดใหญ่มีความรุนแรงแฝงอยู่ มีลักษณะทำลายทางนิเวศวิทยามากเกินไป เทคโนโลยีสมัยใหม่จึงไม่เหมาะกับกลุ่มประเทศยากจน

แนวทางที่มนุษย์จะนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสมนั้นคือการนำความรู้ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่มาดัดแปลงเทคโนโลยีแบบเก่า หรือเทคโนโลยีแบบโบราณ ที่เป็นเทคโนโลยีราคาถูก ที่ช่วยเหลือตนเอง (self-help technology) เป็นเทคโนโลยีที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย การดัดแปลงนี้หมายถึงยังคงส่วนสำคัญของเครื่องมือ ทักษะและวิธีการเดิมเอาไว้ มีการปรับปรุงให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น

ดังนั้นทฤษฎีการยอมรับสิ่งใหม่นี้จึงเป็นสัญลักษณ์ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม โดยเฉพาะชุมชนชาวนาที่ได้นำนวัตกรรมใหม่มาประยุกต์ใช้ในการทำนามากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา ผู้วิจัยกำหนดพื้นที่ของกลุ่มน้ำชีในการศึกษา ประกอบไปด้วย พื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และจังหวัดยโสธร โดยมีพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพดังนี้

1.1 พื้นที่ที่มีลักษณะดินเค็ม ในเขตลุ่มน้ำชี ได้แก่จังหวัดชัยภูมิ คืออำเภอจัตุรัส จังหวัดขอนแก่น คือ อำเภอไผ่ ขนบท พระยืน และมีัญจาภิรี จังหวัดมหาสารคาม คือ อำเภอกันทรวิชัย วาปีปทุม บรบือ และอำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดกาฬสินธุ์ คือ อำเภอยางตลาด

จากการสำรวจภาคสนามเบื้องต้นเพื่อหาพื้นที่เป้าหมายที่จะทำการศึกษารายกลุ่มเล็ก ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ปรากฏว่าพื้นที่ ที่เหมาะสมในการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ดินเค็ม ในครั้งนี้คือ บ้านคูใหญ่ตำบลเมืองเพี้ย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น โดยมีข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ดังต่อไปนี้

1.1.1 หมู่บ้านดังกล่าวเป็นหมู่บ้านที่ดัมเกลือเพื่อจำหน่าย และบริโภค ในอดีต โดยมีชาวบ้านมาจากหลายหมู่บ้าน เพื่อมาดัมเกลือในฤดูแล้ง และนำเกลือที่ได้ไว้เป็นสินค้าแลกเปลี่ยนกับสินค้าอย่างอื่น ดังจะเห็นร่องรอยสถานที่ดัมเกลือยังหลงเหลือปรากฏให้เห็น เป็นกองเนินดินหลายกอง เช่น บริเวณโนนคอก โนนข่า บ่อกะดิน โนนจิว อีกทั้งยังปรากฏพบว่ามีเศษภาชนะกระเบื้อง เศษหม้อดัมเกลืออยู่บริเวณนี้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าพื้นที่บริเวณทุ่งเมืองเพี้ยนี้เป็นแหล่งดัมเกลือมาแต่ดั้งเดิม และชาวบ้านยังสามารถทำนาได้ในฤดูทำนา แต่ผลผลิตอาจไม่ได้มากเท่าที่ควรเนื่องจากสภาพพื้นดินบางที่เค็มมากจนไม่สามารถทำนาได้

1.1.2 พื้นที่บริเวณทุ่งเมืองเพี้ยนี้ ในปัจจุบันกำลังได้รับการพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม โดยมีหน่วยงานของรัฐ เช่น โครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มทุ่งเมืองเพี้ย โดยสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 ขอนแก่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เข้ามาศึกษาและหารูปแบบในการพัฒนาปรับปรุงดิน เพื่อให้สามารถทำการเกษตรได้ต่อไปในอนาคต

1.1.3 ชาวนามีความสนใจในการศึกษาค้นหาวิธีแก้ไขปัญหามาเพื่อปรับสภาพดินเค็มให้เหมาะสมกับการทำนาโดยชาวนาเอง และร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ

1.1.4 ชาวนามีวิธีการปรับตัวในสังคมทั้งในระดับปัจเจกและระดับกลุ่มสมาชิกเพื่อหารายได้ เสริมในการยังชีพ อีกทั้งเป็นการจัดเวลาทางสังคม เช่นกลุ่มทอดผ้าป่าคหมี ซึ่งเป็นงานหัตถกรรมที่มีความชำนาญและสืบทอดกันมาแต่ดั้งเดิมของชาวบ้านในบริเวณนี้

แต่อย่างไรก็ตามผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลจากภาคสนามที่มีลักษณะพื้นที่ทางกายภาพ

ดินเค็มจากที่อื่นประกอบการศึกษาค้นคว้า เช่น ที่บ้านหนองบัวบาน ตำบลหนองบัวบาน อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ด้วยเหตุผลที่ชาวนาหนองบัวบานมีวิธีการแก้ไขปัญหาดินเค็มโดยการเลี้ยงสัตว์ เช่น วัว ควาย ไร่เป็นจำนวนมาก แล้วนำผลประโยชน์จากมูลสัตว์มาช่วยแก้ไขปัญหาดินเค็มได้ในระดับหนึ่ง

1.2 พื้นที่ที่มีลักษณะน้ำท่วมเป็นประจำ ได้แก่จังหวัดขอนแก่น คืออำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม คืออำเภอเมือง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดร้อยเอ็ดคืออำเภอจังหาร อำเภอเสลภูมิ จังหวัดกาฬสินธุ์คือ อำเภอกมลาไสย จังหวัดยโสธรคืออำเภอมหาชนะชัย พื้นที่ดังกล่าวจะเกิดน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากเป็นประจำ ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการไหลล้นของแม่น้ำชี อีกทั้งบริเวณนี้เป็นจุดรวมตัวกันระหว่างแม่น้ำชีกับลำน้ำสาขาเช่น

ลำน้ำพองไหลมาบรรจบกับแม่น้ำชีที่ตำบลพระถ้ำ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ลำน้ำป่าวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำชีที่ ตำบลคงสิง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

ลำน้ำยังไหลมาบรรจบกับแม่น้ำชี ระหว่างตำบลนางาม อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด กับตำบลคือเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

จากการสำรวจภาคสนามเบื้องต้นเพื่อหาพื้นที่เป้าหมายที่จะทำการศึกษาอย่าง ลุ่มลึกตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ปรากฏว่าพื้นที่ ที่เหมาะสมในการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะน้ำท่วมใน ครั้งนี้คือ บ้านคูเขือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมีข้อพิจารณา ในการเลือกพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. บริเวณนี้เป็นพื้นที่ ที่ได้รับอิทธิพลของลำน้ำพอง และแม่น้ำชี มีฝายคูเขือกเป็นฝายที่กักเก็บน้ำชีและน้ำพอง ดังนั้นชาวนาจึงสามารถนำน้ำที่กักเก็บไว้มาใช้ ในการทำนาได้ตลอดทั้งปี
2. ชาวนามีการปรับตัวในการทำการเกษตรเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วม โดยหันมาปลูกพืชผักสวนครัวเพื่อเสริมรายได้ ในขณะที่ไม่สามารถทำนาในภาวะวิกฤติได้
3. ชาวนาได้มีการประยุกต์เครื่องมือในการทำนาแบบดั้งเดิม กับเครื่องมือ ในการทำนาสมัยใหม่ เช่นประยุกต์จากเกวียนที่ใช้เป็นเครื่องมือขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร มาเป็นรถลากที่ใช้กับรถไถนาเดินตาม แต่ยังคงใช้มีล้อที่ทำจากล้อเกวียนมาดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสม กับการใช้งานในพื้นที่ ที่มีน้ำท่วมเป็นประจำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชาวบ้านมีการใช้รถไถนา เดินตามกันทุกครัวเรือน และมีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรเป็นจำนวนมาก
4. ชาวนามีการเลือกใช้พันธุ์ข้าวในสภาพน่าน้ำท่วมได้เป็นอย่างดี

5. ชาวบ้านมีเทคโนโลยีทางสังคมโดยจัดการในรูปแบบของกลุ่มต่าง ๆ เช่น กลุ่มทอผ้า กลุ่มเลี้ยงวัว กลุ่มออมทรัพย์ในหมู่บ้าน กลุ่มเยาวชน มีศูนย์พัฒนาเด็กวัยอ่อน และกลุ่มปลูกพืชผักสวนครัว

6. ชาวบ้านมีวิธีการแก้ไขปัญหาในการทำนา เช่น การแก้ไขปัญหาคัญข้าวจากหอยเชอรี่ และการแก้ไขปัญหาค่าการทำนาในพื้นที่นาถุ่ม

นอกจากนี้ผู้ศึกษา ยังใช้ข้อมูลจากภาคสนามที่มีลักษณะพื้นที่ทางกายภาพ นำท่วมจากที่อื่นมาประกอบการศึกษาค้นคว้า เช่น พื้นที่บ้านหนองตอ ตำบลลงสิงห์ อำเภอจันทรวงศ์ จังหวัดร้อยเอ็ด บ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจันทรวงศ์ จังหวัดร้อยเอ็ด บ้านสะแบง ตำบลคินคำ อำเภอจันทรวงศ์ จังหวัดร้อยเอ็ดด้วยเหตุผลที่ชาวบ้านบางกลุ่มมีวิธีการแก้ไขปัญหาค่าการทำนา โดยการทำปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยชีวภาพใช้เอง และชาวบ้านมีการรวมกลุ่มจัดทำโรงงานปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด ใช้กันเองภายในกลุ่มสมาชิก และยังสามารถทำจำหน่ายให้กับเกษตรกรทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนเป็นแบบอย่างให้แก่ชาวบ้านกลุ่มอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี

1.3 พื้นที่แหล่งเลี้ยงเป็นประจำได้แก่ จังหวัดมหาสารคาม คืออำเภอ นาเชือก อำเภอบรบือ จังหวัดร้อยเอ็ด คืออำเภออาจสามารถ และจังหวัดยโสธรคืออำเภอเมือง อำเภอคำเขื่อนแก้ว

จากการสำรวจภาคสนามเบื้องต้นเพื่อหาพื้นที่เป้าหมายที่จะทำการศึกษารายละเอียด ความวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ปรากฏว่าพื้นที่ ที่เหมาะสมในการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะความแห้งแล้งในครั้งนี้ คือ บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร โดยมีข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. บ้านคอนกลางมีกลุ่มชาวบ้าน ที่รวมตัวกันในการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ โดยการสร้างความมั่นคงและวางแผนในการใช้ที่ดินในไร่นาอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ชาวบ้านมีการปรับตัวในภาวะวิกฤตความแห้งแล้งโดยการทำนาแบบไร่นาสวนผสม เพื่อให้มีผลผลิตในการบริโภค และจำหน่ายได้ตลอดทั้งปี
3. บ้านคอนกลางนี้ มีโรงงานทำปุ๋ยชีวภาพ เพื่อผลิตใช้ภายในกลุ่มสมาชิกด้วยกันเอง และจำหน่ายให้กับชาวบ้านในบริเวณหมู่บ้านใกล้เคียง โดยมีวิธีการผลิตที่ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างเหมาะสม
4. ชาวบ้านคอนกลางมีการปรับตัวในภาวะวิกฤตความแห้งแล้ง โดยชาวบ้านมีอาชีพทำหัตถกรรม จักสานกระติบข้าว ซึ่งเป็นอาชีพที่ทำนอกฤดูการทำนา ที่สร้างชื่อเสียง และรายได้ให้กับชาวบ้านคอนกลางมาเป็นเวลานาน
5. ชาวบ้านมีวิธีการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่สามารถปลูกในพื้นที่แห้งแล้งได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ผู้ศึกษา ยังใช้ข้อมูลจากภาคสนามที่มีลักษณะพื้นที่ทางกายภาพความ
 แห้งแล้งจากที่อื่นมาประกอบการศึกษาด้วย เช่น พื้นที่บ้านหนองหมื่นถ่าน ตำบลหนองหมื่นถ่าน
 อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด ด้วยเหตุผลที่ชาวบ้านบางกลุ่มยังมีวิธีการทำนาแบบดั้งเดิม เช่น
 การใช้แรงงานสัตว์ในการไถนา การเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยใช้แรงงานของคนทั้งหมด

2. ระยะเวลาในการศึกษา ในช่วงระยะเวลาที่เกิดภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชีที่เห็นได้
 อย่างเด่นชัดคือ เช่น ในปี พ.ศ. 2521, 2523, 2540, 2543 และ 2546

3. แหล่งข้อมูล ได้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประเด็นการศึกษาในเนื้อหาและพื้นที่
 ศึกษา และข้อมูลจากภาคสนามของชุมชนลุ่มน้ำชี

4. ขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาวิจัยไว้ดังนี้

4.1 รูปแบบของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวบ้านใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำนา
 เมื่อประสบภาวะวิกฤต

4.2 เงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนา

นิยามศัพท์เฉพาะ

เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนา หมายถึง วิธีการแก้ไขปัญหาในการทำนาประกอบด้วย
 การใช้เทคโนโลยีทางเครื่องมืออุปกรณ์ เทคโนโลยีทางสังคม และเทคโนโลยีชีวภาพ

วิกฤต หมายถึง สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติ หรือการจัดการของมนุษย์
 อันได้แก่ภัยน้ำท่วม ภัยฝนแล้ง และสภาพจากปัญหาดินเค็ม ถึงขั้นอันตรายที่มีผลกระทบต่อ
 ทำนาในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง

ภาวะวิกฤตน้ำท่วม หมายถึง สภาพปัญหาที่เกิดจากน้ำท่วม ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน
 ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง จนทำให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงไม่สามารถทำนา หรือเก็บเกี่ยว
 ผลผลิตได้

ภาวะวิกฤตฝนแล้ง หมายถึง สภาพปัญหาที่เกิดความแห้งแล้งในฤดูกาลทำนา ที่มี
 ผลกระทบต่อการทำงาน จนทำให้ไม่สามารถทำนาได้

ภาวะวิกฤตดินเค็ม หมายถึง สภาพปัญหาที่เกิดจากดินเค็ม ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน
 ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง จนทำให้เกิดความเสียหายต่อการทำงาน

ชุมชนลุ่มน้ำชี หมายถึง ชุมชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ในบริเวณ ที่ได้รับประโยชน์จากการใช้
 ทรัพยากรน้ำและระบบนิเวศจากลำน้ำชี และลำน้ำสาขา ในการทำนา อันประกอบไปด้วยชุมชน
 ชาวนาในเขตพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และยโสธร

เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงในการทำนา

เทคโนโลยีสังคม หมายถึง ชุดความรู้ที่ชุมชนใช้ในการแก้ไขปัญหา และการจัดการ
 ผู้คนในสังคมที่ต้องพึ่งพาอาศัยและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ
 ทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ความเชื่อ ประเพณี พิธีกรรม เศรษฐกิจ การเมือง
 การปกครองของชุมชน

เทคโนโลยีชีวภาพ หมายถึง การใช้ความรู้จากธรรมชาติมาพัฒนาเพื่อการสร้าง
 ผลิตภัณฑ์ เช่นการปรับปรุงสายพันธุ์ข้าวที่สามารถต้านทานต่อยาฆ่าแมลง หรือ
 พันธุ์ข้าวที่สามารถปลูกในที่แห้งแล้งและขาดแคลนน้ำได้ดี การพัฒนาจุลินทรีย์ที่ใช้ควบคุม
 สิ่งแวดล้อมทดแทนการใช้ยาฆ่าแมลง ตลอดจนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

ชาวนา หมายถึง กลุ่มคนที่ปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก มีที่นาเป็นของตนเอง สามารถทำนา
 ได้ตามฤดูกาล หรือตามสภาพภูมินิเวศน์ของแต่ละท้องถิ่น หรือทำเกษตรกรรมอื่น ๆ ในที่นา
 ของตนเอง หรือไปเป็นแรงงานรับจ้างในภาคนอกฤดูกาลทำนา

การทำนา หมายถึง การปลูกข้าวที่ใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านและเทคโนโลยีสมัยใหม่
 ด้วยวิธีการปักดำหรือหว่าน โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการบริโภคภายในครอบครัว หรือ
 เพื่อจำหน่าย

ข้าวนาปี หมายถึง ข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวที่ชาวนาปลูกตามฤดูกาลเพาะปลูกปกติ
 โดยทั่วไปจะทำการปลูกโดยอาศัยน้ำฝน

ข้าวนาปรัง หมายถึง ข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวที่ชาวนาปลูกนอกฤดูกาลเพาะปลูกข้าวนาปี
 ตามปกติ โดยทั่วไปจะทำการปลูกหลังจากการทำนาปีเสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่วนใหญ่อาศัยน้ำจาก
 ชลประทาน

เกษตรแบบผสมผสาน หมายถึง การเปลี่ยนดินบางส่วน มาเป็นบ่อปลา แปลงไม้ผล
 และเลี้ยงสัตว์ผสมผสานกันในที่ดินแปลงเดียวในหลายพื้นที่

เกษตรอินทรีย์ หมายถึง ระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี
 สัตว์เคระห์ อาศัยการปลูกพืชหมุนเวียน ปุ๋ยพืชสด เศษซากเหลือทิ้งต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุม
 ศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของดิน

เกษตรพอเพียง หมายถึง การจัดการภายในที่ดินของตนเอง เพื่อให้สามารถเลี้ยงตนเอง
 ได้ ในระดับชีวิตที่ประหยัด “พออยู่พอกิน” เน้น “กุ่มค่า” มากกว่า “กุ่มทุน”

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems หรือ GIS) หมายถึง
 การทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและ
 แปลความหมายเกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ กับตำแหน่ง
 แผนที่ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการทำนา

วิธีการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต มีขั้นตอนต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลจากการศึกษาภาคสนาม (Field Studies) ด้วยวิธีการต่อไปนี้

1.1 การสัมภาษณ์ (Interviews) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1.1.1 สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interviews)

1.1.2 สัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interviews)

สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้กับผู้ที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ประกอบไปด้วยเกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล เจ้าหน้าที่การเกษตร นักวิชาการเกษตร และกลุ่มผู้นำชาวนา

สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้กับผู้รู้ (Key-Informant Interview) ประกอบไปด้วย ราษฎรชาวบ้าน ผู้อาวุโสในชุมชน และผู้ชำนาญเฉพาะด้าน ในการทำงานในแต่ละพื้นที่ดังนี้

1. ชาวนาที่มีความชำนาญในการทำงานในพื้นที่ที่มีลักษณะดินเค็ม

เป็นประจำได้แก่

1.1 นาย ชารี ศรีเร อายุ 55 ปี บ้านเลขที่ 96 บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ ซึ่งเป็นชาวนาผู้ที่เลี้ยงวัวเป็นจำนวนมากในบ้านคูใหญ่ และทำงานในพื้นที่ดินเค็มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 นายสุวรรณ ใจแน่น อายุ 51 ปี บ้านเลขที่ 128 หมู่ 11 บ้านคูโพธิ์ตาก ตำบลเมืองเพียอำเภอบ้านไผ่ ผู้มีที่ดินในทุ่งดินเค็ม และมีความพยายามในการทำงานมาโดยตลอด มีวิธีการแก้ไขดินเค็มโดยการสังเกตภัยธรรมชาติในฤดูกาลทำนา และหาวัสดุบำรุงดินมาใช้ในนาของคนเช่น การใส่แกลบเพื่อบำรุงดิน หรือปลูกพืชคลุมดินก่อนการทำงาน

1.3 นายประสิทธิ์ ไชยจิต อายุ 63 ปี บ้านเลขที่ 64 ชาวนาบ้านโนนข่า ตำบลหัวหนอง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เป็นชาวนาที่ปลูกข้าวโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วยในการทำงาน มีการปลูกข้าวเจ้า และข้าวเหนียวในเวลาเดียวกัน และใช้วิธีการจ้างแรงงานในทุกขั้นตอนในการทำงาน

1.4 นาย อ่อน โพธิ์งาม อายุ 58 ปี บ้านเลขที่ 254 หมู่ 3 บ้านหนองบัวบาน ตำบลหนองบัวบาน อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ เป็นผู้ที่ทำงานในสภาพนาดินเค็มมาก ทำนาทุกปีแต่ผลเสียหายมีมากกว่าผลที่ได้รับ แต่ชาวนาผู้ี้มีความพยายามในการทำงานเป็นอย่างมาก

1.5 นายสุข หงษ์ไทย อายุ 67 ปี บ้านเลขที่ 265 หมู่ 8

บ้านหนองบัวบาน ตำบลหนองบัวบาน อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ มีนาเป็นลักษณะดินเค็ม แต่มีนาอยู่ติดกับหมู่บ้าน จึงทำให้ได้รับน้ำที่พัดพาเอาปุ๋ยคอกจากภายในหมู่บ้านลงสู่พื้นที่นา ปุ๋ยคอกจึงเป็นตัวช่วยปรับสภาพพื้นที่ดินให้สามารถทำนาได้

2. ชาวนาที่มีความชำนาญในการทำนาในพื้นที่ที่มีลักษณะน้ำท่วมเป็นประจำได้แก่

2.1 นายรอง พิมพ์พา อายุ 44 ปี บ้านเลขที่ 96 หมู่ 3 บ้านกุดเขือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นผู้มีนาในลักษณะเป็นที่ลุ่ม น้ำท่วมเป็นประจำทุกปี ชาวนาผู้นี้มีวิธีการทำนาโดยใช้เทคนิคการทำนาก่อนฤดูฝนจะมาถึง และเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่ทนทานต่อภาวะน้ำท่วมได้ดี เพื่อแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดภาวะวิกฤตน้ำท่วม

2.2 นายนายสนธิ สัสสะวีระ อายุ 46 ปี บ้านเลขที่ 185 หมู่ 3 บ้านกุดเขือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นผู้มีนาในลักษณะเป็นที่ลุ่ม เป็นผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำนา เช่น มีรถไถนาขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีอุปกรณ์ฉีดและพ่นสารเคมีในการทำนามีเทคนิคในการเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับน้ำท่วมเป็นประจำ และเป็นผู้นำในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาก่อนใครเพื่อนในชุมชนแถบนี้ และยังมีบริการปลูกพืชสวนเพื่อเป็นรายได้เสริมนอกฤดูการทำนา

2.3 นายประหัด กุดแดง อายุ 57 ปี บ้านเลขที่ 125 หมู่ 4 บ้านหนองค้อ ตำบลคงสิงห์ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นชาวนาที่มีความชำนาญในการทำปุ๋ยจุลินทรีย์ใช้ในไร่นาของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีเทคนิคในการทำปุ๋ยจุลินทรีย์หลาย ๆ รูปแบบ และยังสามารถเป็นวิทยากรในการทำปุ๋ยจุลินทรีย์ให้แก่ชาวนาในบริเวณพื้นที่ในชุมชนแห่งนี้ได้เป็นอย่างดี

2.4 นายไพโรจน์ ทับแสง เป็นผู้ชำนาญในการทำปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด และเป็นประธานกลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอัดเม็ด ของโรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด บ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด โดยเป็นผู้กำหนดสูตรผสมในการผลิตปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นาในแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 นายสำราญ วิเศษคอนหวาย อายุ 58 ปี บ้านเลขที่ 38 หมู่ 4 บ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้เป็นผู้นำกลุ่มในการผลิตเม็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 ตามกรรมวิธีของชาวบ้าน

2.6 นายหนู ขามโปีะ อายุ 62 ปี บ้านเลขที่ 64 หมู่ 13 บ้านสะแบง ตำบลคินคำ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด หัวหน้ากลุ่มผู้ผลิตปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ดบ้านสะแบง และ

เป็นผู้คิดค้นสูตรการทำปุ๋ยชีวภาพเพื่อใช้ในไร่ร่วมกับพันธุ์ข้าวชนิดต่างๆ เช่นพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 พันธุ์ข้าวข.6 และข้าวพันธุ์พื้นเมือง

3. ชาวนาที่มีความชำนาญในการทำนาในพื้นที่ที่มีลักษณะแห้งแล้งเป็นประจำได้แก่

3.1 นาย มานิตย์ สิงห์เสนา อายุ 56 ปี บ้านเลขที่ 183 หมู่ 5 บ้านหนองหมื่นถ่าน อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นผู้รักษาแบบอย่างการทำนาแบบดั้งเดิมมาโดยตลอด เช่น ใช้แรงงานจากสัตว์ในการทำนา ใช้วิธีปักดำตามสภาพดิน และใช้แรงงานคนในการทำนาทุกขั้นตอน

3.2 นายบิณฑ์ ไชยพันธุ์งาม อายุ 65 ปี บ้านเลขที่ 146 หมู่ 5 บ้านหนองหมื่นถ่าน อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นชาวนาที่ใช้เวลานานอกราชการทำนาควบคู่ไปกับการรับราชการ สามารถส่งบุตรหลานให้ได้รับการศึกษา จนได้ทำงานรับราชการทุกคน ซึ่งเป็นแบบอย่างในการจัดการสังคมที่ดีของชาวนาอีกรูปแบบหนึ่ง

3.3 นายบุญมี สุริยงค์ อายุ 35 ปี 130 หมู่ 7 บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เป็นผู้นำในการทำนาเกษตรอินทรีย์ และไร่นาสวนผสมที่ประสบผลสำเร็จ โดยเริ่มทดลองทำจากพื้นที่นาจำนวนน้อยไร่ ไปจนจำนวนหลายไร่ และได้ผลผลิตสูงถึง 350 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้ต้นทุนในการทำนาค่าต่ำ ซึ่งผลผลิตดังกล่าวเทียบเท่ากับการทำนาด้วยใช้ปุ๋ยเคมี

3.4 นายสอน เทียบศรี อายุ 57 ปี บ้านเลขที่ 70 หมู่ 6 บ้านหนองคู ตำบลหนองโก อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม เป็นชาวนาที่มีความวิริยะอุตสาหะ โดยจะทำนาในฤดูการทำนา ทำไร่มันสัมปะหลัง และปลูกพืชผักสวนครัวในช่วงที่เกิดภาวะวิกฤตความแห้งแล้ง ตลอดจนทำการปลูกพืชผักสวนครัวไว้จำหน่าย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ทุ่มเทการทำงานด้านการเกษตรเป็นอย่างดี โดยมีการจัดแบ่งเวลาในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาจากกลุ่ม Key-Informant จากข้างบนแล้ว ยังสามารถจัดกลุ่มชาวนาดังกล่าวออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1 กลุ่มชาวนาที่ยังคงรักษาวิธีการทำนาโดยใช้เทคโนโลยีแบบพื้นบ้าน ครอบครองเครื่องมือ และอุปกรณ์การทำนาแบบเดิมๆเอาไว้ ตลอดจนทำนาที่สอดคล้องกับประเพณีและวัฒนธรรมแบบดั้งเดิมๆของท้องถิ่น โดยทั่วไปชาวากลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์ในการทำนาเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก และ 2 กลุ่มชาวนาที่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำนาแบบใหม่ เป็นผู้ที่ครอบครองเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ทันสมัยมากกว่าการใช้แรงงานจากมนุษย์และสัตว์ ใช้เทคโนโลยีและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาการทำนา โดยทั่วไปแล้วชาวากลุ่มนี้จะมีวัตถุประสงค์ในการทำนาเพื่อจำหน่าย หรือไม่ก็ทำนาเพื่อรักษา

สิทธิในการครอบครองที่ดินเอาไว้ การแบ่งกลุ่มตามลักษณะดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ หาต้นทุนในการผลิต และหาผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธี เพื่อนำไปเปรียบเทียบกันต่อไป

1.2 สัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interviews) ใช้กับกลุ่มชาวบ้านที่อยู่ในพื้นที่ ที่มีปัญหาในภาวะวิกฤตต่าง ๆ ประกอบไปด้วย

1.2.1 กลุ่มชาวบ้านที่มีพื้นที่ในภาวะวิกฤตดินเค็ม คือบ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเทียร อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

1.2.2 กลุ่มชาวบ้านที่มีลักษณะวิกฤตน้ำท่วมเป็นประจำ คือ บ้านอุยเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

1.2.3 กลุ่มชาวบ้านในพื้นที่วิกฤตแห้งแล้งเป็นประจำ บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

1.2.4 กลุ่มชาวบ้านที่ใช้ปุ๋ยจุลินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยอัดเม็ดชีวภาพ บ้านหนองคอ ตำบลคงสิงห์ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด ชาวบ้านสะแบง ตำบลคินคำ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด ชาวบ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด และกลุ่มทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ และไร่นาสวนผสม บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

1.2.5 กลุ่มผู้ประกอบการรับจ้างไถนา รับจ้างค้ำนา รับจ้างฉีดยาปราบศัตรูข้าว และชาวบ้านรับจ้างเก็บเกี่ยวข้าว

1.2.6 ชาวบ้านผู้ประกอบการรับจ้างเก็บเกี่ยวข้าวขนาดใหญ่

1.2 การสังเกต (Observation)

1.2.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation)

ใช้ในการลงปฏิบัติงานภาคสนาม ในขั้นตอนการเตรียมดิน การปักดำ และการเก็บเกี่ยว เพื่อทราบถึงสภาพปัญหาในการทำที่แท้จริง

1.2.2 การสังเกตทั่วไป (General Observation)

ใช้ในการสังเกตการทำนาของชาวบ้านโดยทั่วไป ประกอบด้วย การสังเกตการใช้แรงงาน การเตรียมดิน การปักดำ การเก็บเกี่ยว ลักษณะการเจริญงอกงามของข้าวในนาที่มีลักษณะทางกายภาพที่ต่างกัน ตลอดจนสังเกตการทำพิธีทางความเชื่อเกี่ยวกับการทำนา

1.3 เครื่องมืออื่น ๆ ได้แก่

สมุดจดบันทึก

กล้องถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

แผนที่แสดงอาณาบริเวณลุ่มน้ำชี แผนที่แสดงสภาพดินเค็มในภาค

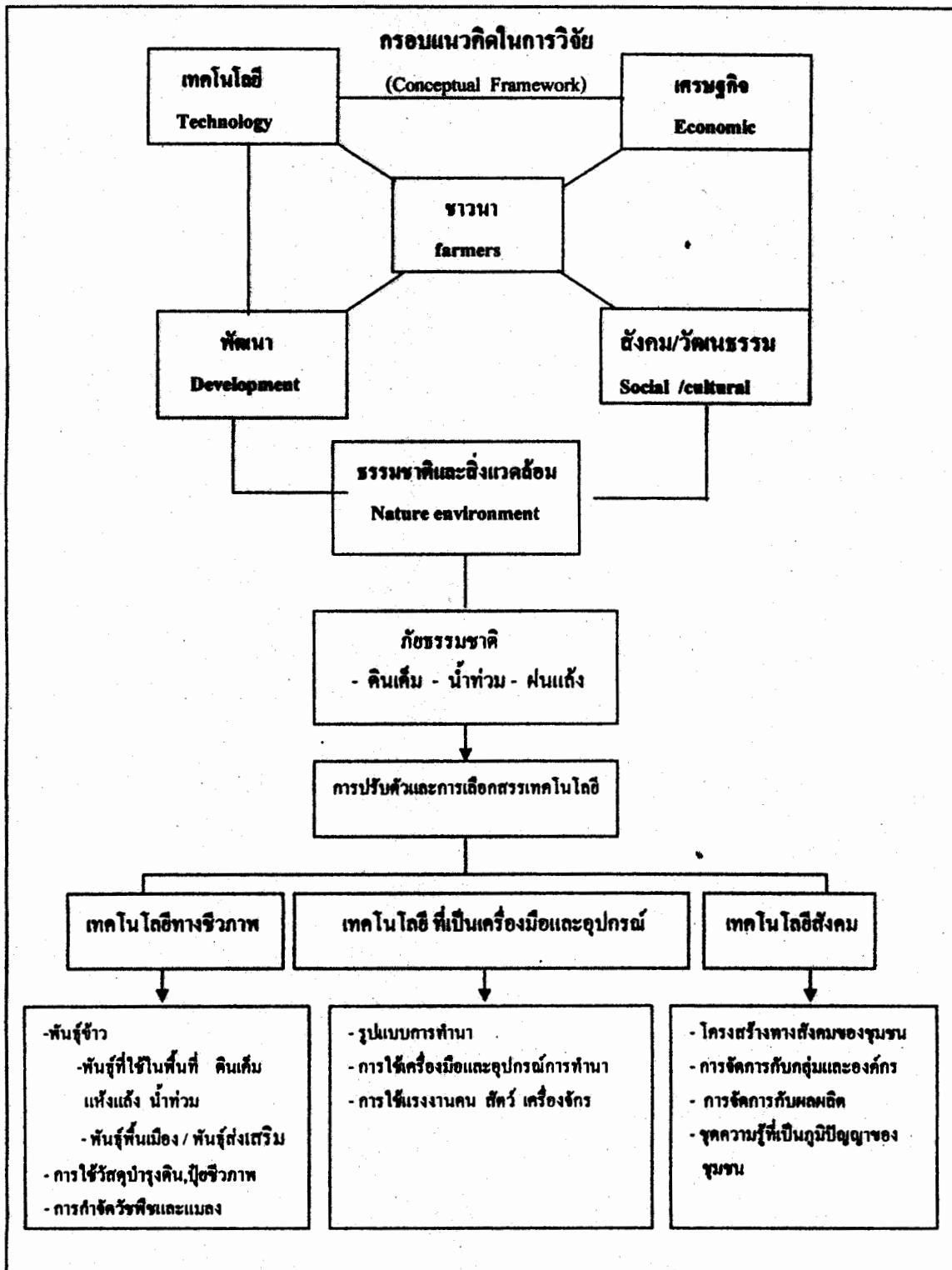
ตะวันออกเฉียงเหนือ แผนที่แสดงบริเวณน้ำท่วมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และแผนที่แสดงที่ตั้งหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา

2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างข้อสรุปและตีความจากปรากฏการณ์อธิบายเชื่อมโยงปรากฏการณ์ร่วมกับคำบอกเล่าเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่

3. ชั้นนำเสนอผลการศึกษา

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษาวิจัยแบบพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)



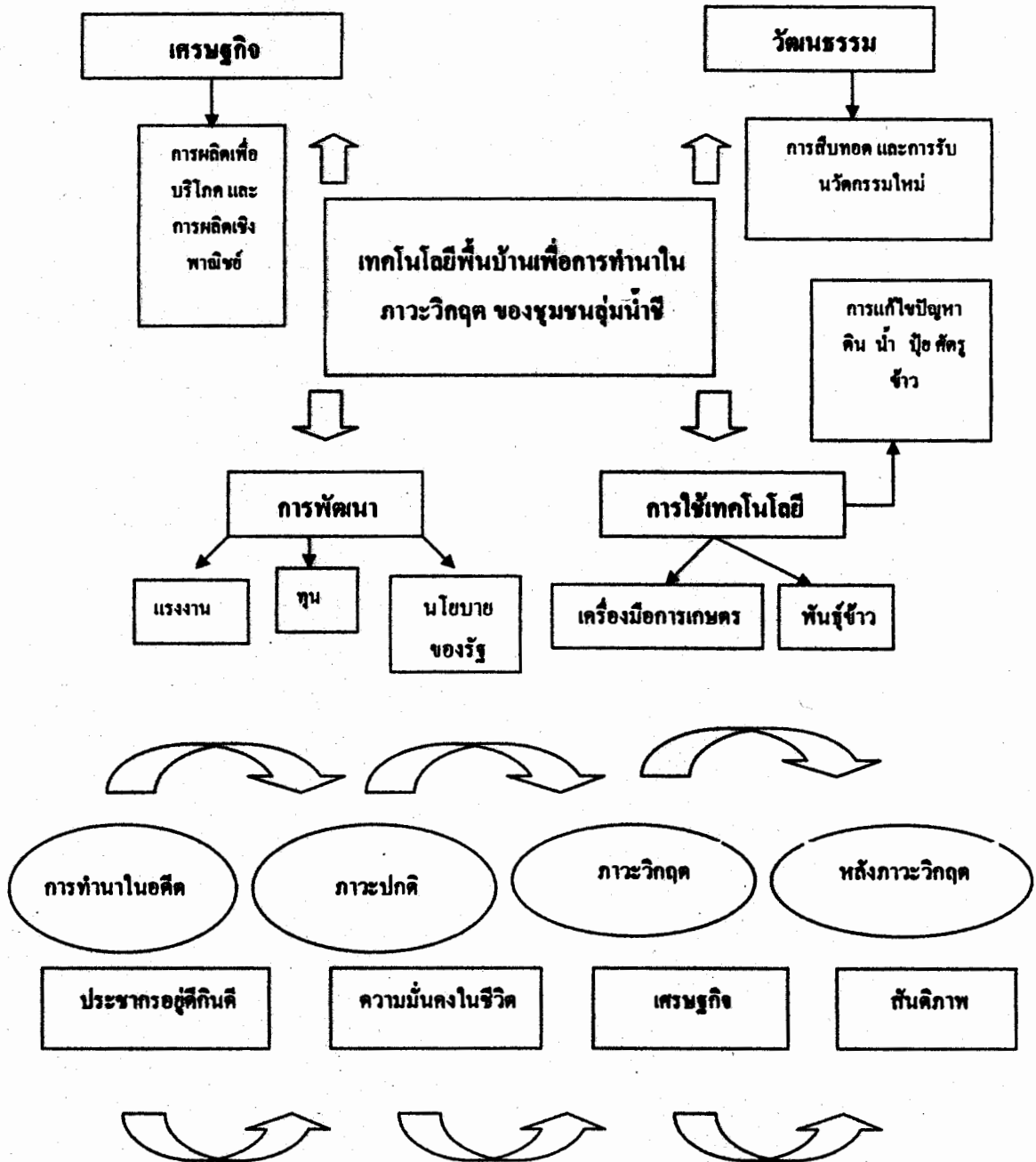
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากกรอบแนวคิดผู้วิจัยมองว่าในอดีตชาวนาใช้เทคโนโลยีในการผลิตเป็นแบบง่าย ๆ มีวิถีชีวิตการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน ใช้แรงงานคนและแรงงานจากสัตว์ ฟังพาน้ำฝนในการผลิตอย่างเดียว มีสังคมและวัฒนธรรมที่เรียบง่าย มีความเอื้ออาทรต่อระบบเครือญาติ และชุมชนมีความเข้มแข็ง แต่ต่อมาสังคมได้เปลี่ยนไปสู่ยุคโลกาภิวัตน์ มีการพัฒนาในทุก ๆ ด้านอย่างรวดเร็ว โดยมีตัวชี้วัดความเจริญเติบโตคือระบบเศรษฐกิจ ซึ่งการพัฒนาตามโลกาภิวัตน์นี้ส่งผลกระทบต่อชนวนา และทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น

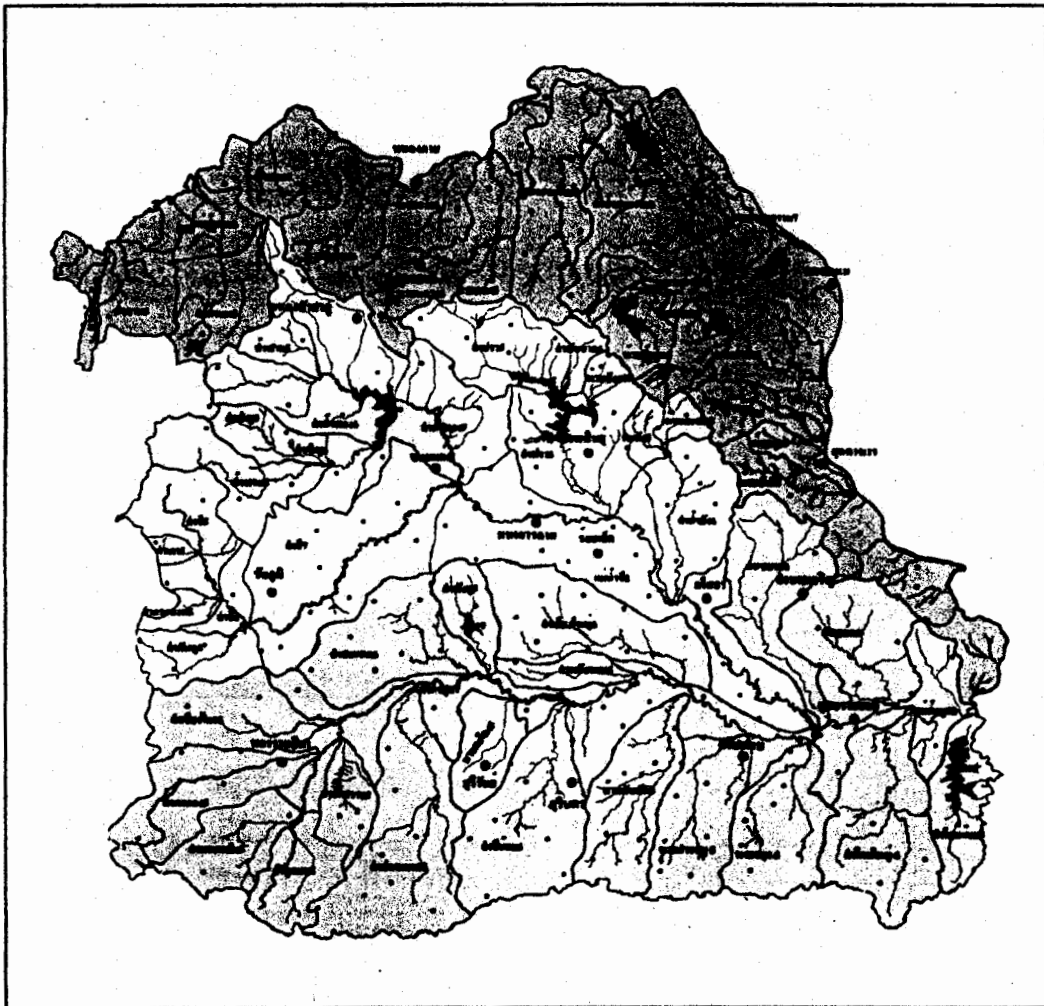
ในภาวะวิกฤต ฝนแล้ง น้ำท่วม และดินเค็ม ชาวนาต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอด นำไปสู่การเลือกสรรเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เหมาะสม นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการผลิตกับสถานการณ์ภาวะวิกฤตนั้นๆ ขบวนการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นเงื่อนไขในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้น ๆ เช่นเทคโนโลยีที่นำมาใช้ต้องไม่ขัดต่อประเพณีและวัฒนธรรมในสังคมนั้น ๆ เป็นเทคโนโลยีที่ถูกหลักวิชาการและราคาถูก เป็นเทคโนโลยีที่ให้คุณค่าไม่ทำลายสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศน์ อย่างไรก็ตามการนำเทคโนโลยีมาใช้ต้องมีการปรับปรุงให้เข้ากับวัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นนั้น ๆ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่นหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับอีกท้องถิ่นหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปแล้วเทคโนโลยีที่นำมาใช้กับชาวนานั้นมีอยู่ 3 ประการคือ (1) เทคโนโลยี ชีวภาพ อันหมายถึงการเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมือง และพันธุ์ข้าวส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมในสภาวะวิกฤตต่าง ๆ ตลอดจนการทำปุ๋ยชีวภาพใช้ในไร่นาของชาวนาเอง (2) เทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์อันหมายถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนา การใช้แรงงานคนสัตว์และเครื่องจักร ตลอดจนวิธีการกำจัดศัตรูพืช (3) เทคโนโลยีสังคม หมายถึงการจัดการเรื่องของคน ที่มีความเชื่อมโยงกับองค์กรต่าง ๆ และการจัดการกับผลผลิต

จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้ตั้งประเด็นคำถามที่มีความเชื่อมโยงกับการทำนากายได้ภาวะวิกฤตกับน้ำท่วม ภาวะวิกฤตกับแล้ง และภาวะวิกฤตดินเค็มว่าชาวนามีวิธีการแก้ไขปัญหาในการทำนาร้อยไร ใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนาร้อยไร มีวิธีการเลือกพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทำนาและพันธุ์สัตว์ที่ใช้ในการผ่อนแรงอย่างไร เลือกใช้แรงงานที่เหมาะสมกับภาวะวิกฤตนั้นอย่างไร มีการจัดการกับเทคโนโลยีชีวิตของครอบครัว ตลอดจนการจัดการกับเทคโนโลยีสังคมอย่างไรบ้าง มีการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการทำนาร้อยไร อีกทั้งมีการเลือกใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีในพื้นที่อย่างไร และเพราะเหตุใดจึงตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีชนิดนั้น ในการแก้ไขปัญหา เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและค้นหาคำตอบต่อไป

แนวคิดในการวิเคราะห์

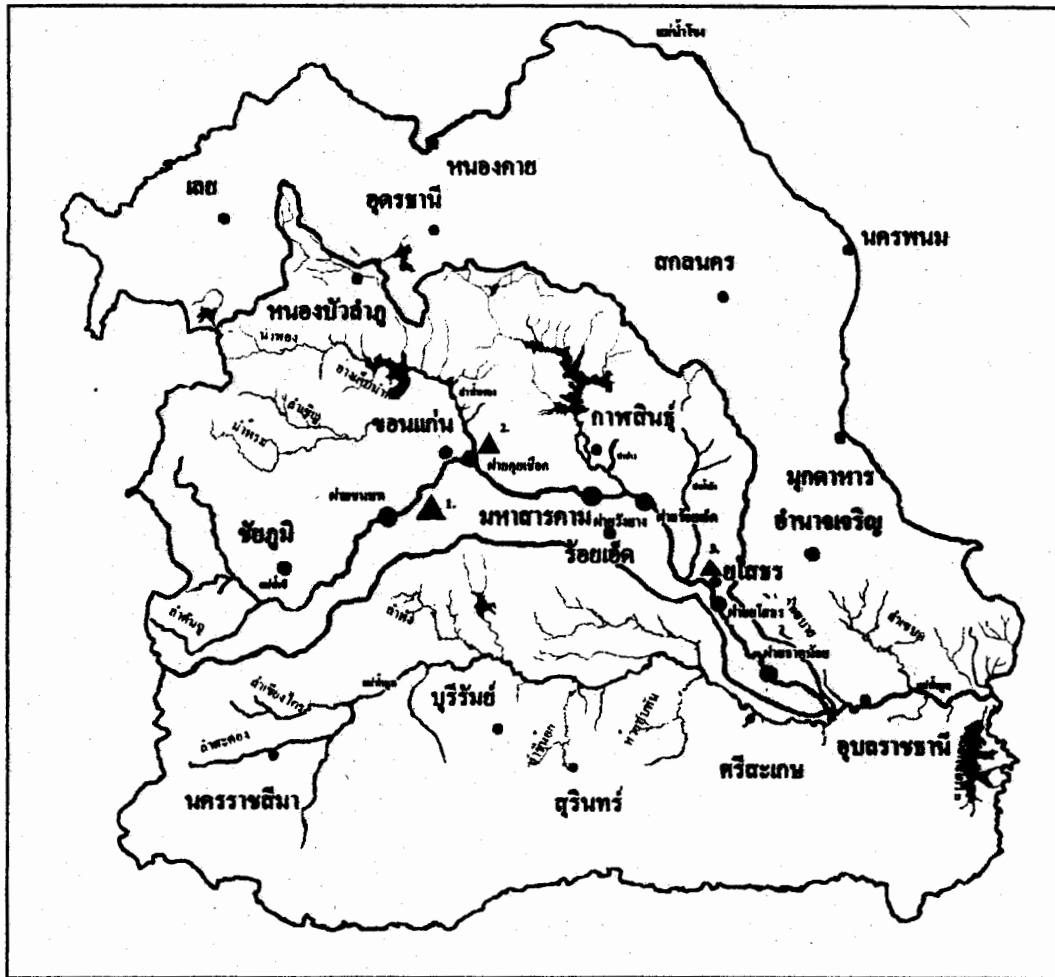


ภาพประกอบ 2 แนวคิดในการวิเคราะห์



ที่มา: ประกอบ วิโรจนฤกษ์ และอุษณรัชช์ ศรีวรรณมาศ. 2543 : 27

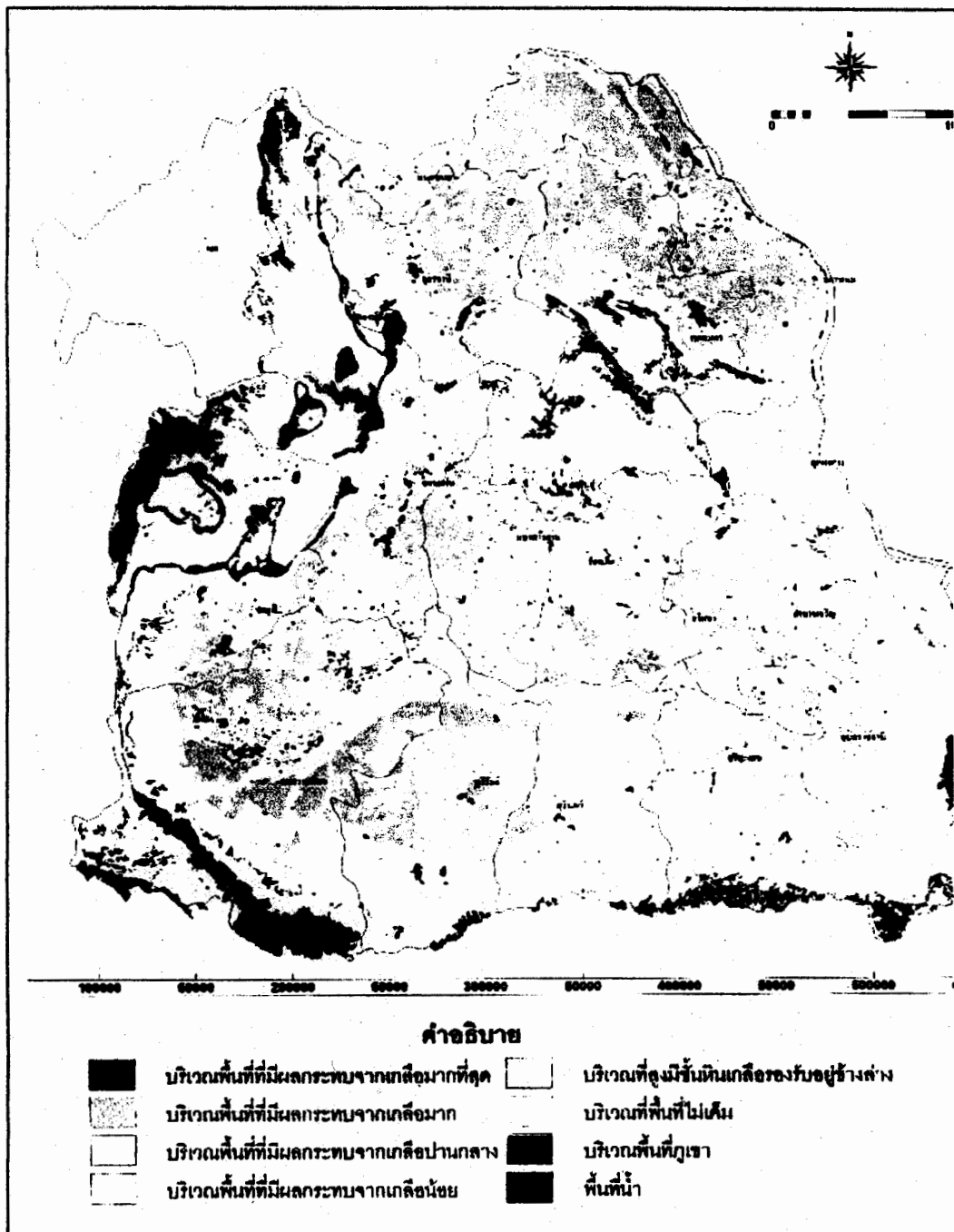
ภาพประกอบ 3 แผนที่แสดงเขตลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ที่มา: ประกอบ วิโรจน์กฤษ และฤกษ์ชัย ศรีวรรมาศ. 2543 : ภาคผนวก

- ▲ 1. พื้นที่ศึกษาวิกฤตดินเค็ม บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น
- ▲ 2. พื้นที่ศึกษาวิกฤต น้ำท่วม บ้านคุดเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
- ▲ 3. พื้นที่ศึกษาวิกฤตแห้งแล้ง บ้านคอนกลอง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

ภาพประกอบ 4 แผนที่แสดงอาณาบริเวณลุ่มน้ำชี



ที่มา : กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ภาพประกอบ 5 แผนที่แสดงการกระจายคราบเกลือบนผิวดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเลือกสรรเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชน
ผู้นำวิจัยแบ่งเอกสารออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้คือ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทุนธรรมชาติ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสังคม

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา นักวิจัยกลุ่มนี้ได้สรุปสาระเนื้อหาและ
ทิศทางแนวคิดไว้ดังนี้

การพัฒนาชนบทที่ผ่านมามีข้อจำกัดหรือปัญหา คือ การพัฒนา ที่เน้นการ
แก้ไขปัญหาพื้นฐานของประชาชนในชนบทมากกว่าการยกระดับรายได้ โครงสร้างอำนาจของการ
บริหารมีลักษณะรวมอยู่ที่ส่วนกลาง การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาชนบทไม่สอดคล้องกับ
สภาพการณ์เป็นจริง ขาดการเตรียมพร้อมของประชาชน และข้าราชการในพื้นที่ ขาดการสนับสนุน
เท่าที่ควร (ชานาญ ชาวศิริพิงศ์. 2539 : 734-760) เป็นการดำเนินการของหน่วยงานราชการ
ของรัฐแทบทั้งสิ้น คนในท้องถิ่นไม่เคยได้มีส่วนร่วมและมีโอกาสตัดสินใจในการพัฒนาตัวเอง
แม้แต่น้อย เช่น การสร้างเขื่อน สร้างถนน และสร้างอ่างเก็บน้ำ กิจกรรมในการพัฒนาดังกล่าว
มักได้รับการคัดค้านและต่อต้านจากชาวบ้านในท้องถิ่นเป็นประจำ เพราะนอกจากรัฐไม่เหลียวแล
แล้ว ยังสร้างปัญหาความเดือดร้อนให้กับชาวบ้านด้วย โดยเฉพาะการเวนคืนที่ดิน และการอพยพ
โยกย้ายไปอยู่ในที่ใหม่ ฉะนั้นการจะพัฒนาและเปลี่ยนแปลงในท้องถิ่นใดๆ ต้องคำนึงว่า คน
เหล่านั้นปรับตัวเองเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิถีชีวิตความเป็นอยู่
และประวัติความเป็นมาของคนเหล่านั้นให้เข้าใจเสียก่อน (ศรีศักร วัลลิโภดม. 2543 : 5-8) ดัง
จะเห็นได้จากการจัดองค์การบริหารการพัฒนาชนบทในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-2 ที่เน้นการใช้
กลไกที่อยู่ในรูปของกระทรวง ทบวง กรม เน้นหลักในการบริหาร การพัฒนาชนบท ในช่วง
ปลายแผนพัฒนาฉบับที่ 3-4 รัฐบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาชนบทจากระดับล่างมากขึ้น และ
ได้มีการสร้างกลไก ภูมิภาค เพื่อวางแผน และบริหารงานพัฒนาชนบทมากขึ้น อันเป็นรูปแบบ
การจัดองค์การแบบแบ่งอำนาจ ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 เน้นแบบผสมระหว่างองค์กรแบบ
แบ่งอำนาจและการจัดองค์การแบบกระจายอำนาจ การพัฒนาชนบทในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติฉบับที่ 7-8 มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับรายได้ของคนยากจนในชนบทและกระจาย ผลการพัฒนาไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่ยังด้อยโอกาส ให้ทั่วถึง โดยมุ่งยกระดับความสามารถของคน ในชนบท ซึ่งการพัฒนาชนบทในอนาคตนั้นสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณา คือ การแก้ปัญหาด้าน กรรมสิทธิ์ที่ดินทำกิน ระบบน้ำเพื่อการเกษตร การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน การพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์และการระดมความร่วมมือจากภาคเอกชน ขยายโอกาสการผลิต การจ้างงาน ตลอดจนระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบทให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลง ทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมทั้งมุ่งให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์และฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในชนบทในลักษณะการสร้างสมดุลของการพัฒนา โดยเป้าหมายของการพัฒนาชนบทคือการแก้ปัญหาความยากจนในชนบท การยกระดับคุณภาพ ชีวิตของครัวเรือนในชนบทและการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนา ชุมชน บางครั้งต้องสร้างสำนึกให้คนคำนึงถึงสมดุลของสภาพแวดล้อมเพื่อให้ถูกหลานอยู่ได้ ในอนาคตด้วยวิถีชีวิตที่ดีงาม การพัฒนาประเทศให้ทันสมัยจะต้องดำเนินไปทั้งในแง่เศรษฐกิจ สังคม การเมือง ความรู้สึกรักชาติและความรู้ของคนในสังคมนั้น จะขาดด้านใดด้านหนึ่งไม่ได้ เพราะแต่ละด้านย่อมมีความสัมพันธ์ส่งผลถึงกันและกัน (เกื้อ วงศ์บุญสิน. 2540 : 38)

นโยบายการพัฒนาประเทศ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่

1-9

สาระสำคัญของการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีวิวัฒนาการดังนี้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509)

เน้นการลงทุนในสิ่งก่อสร้างขั้นพื้นฐานในรูปของระบบคมนาคมและขนส่ง ระบบเขื่อนชลประทานและพลังงานไฟฟ้า สาธารณูปการ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514)

เน้นการลงทุนในสิ่งก่อสร้างขั้นพื้นฐานอย่างค่องเนื่องเพื่อเป็นการเสริมสร้างโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งกระจายการพัฒนาให้บังเกิดผลไปทั่วประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519)

เน้นการใช้ประโยชน์จากโครงการพื้นฐานที่ดำเนินการไว้แล้ว ให้เกิดผลทางเศรษฐกิจกระจายออกไปสู่ประชาชนอย่างกว้างขวางเน้นการพัฒนาสังคมในสาขาต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น เช่นการศึกษา สาธารณสุข สาธารณูปการ ตลอดจนการกำหนดนโยบายประชากรแห่งชาติขึ้นเป็น ครั้งแรก

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524)

เน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศ โดยมุ่งขยายการผลิตสาขาเกษตร และปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรม ให้สามารถขยายการผลิตเพื่อการส่งออก และเพื่อกระจายรายได้ ตลอดจนมีงานทำในภูมิภาค เน้นการบูรณะและปรับปรุงการบริหารทรัพยากรหลักของชาติ เพื่อประโยชน์แก่ประชาชนเป็นใหญ่

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)

เน้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจการเงินของประเทศเป็นพิเศษ เน้นความสมดุลย์ในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจและสังคม โดยมุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาค เน้นการแก้ปัญหาความยากจนในชนบทล่างถึง ซึ่งยังไม่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)

เน้นการสร้างงานเพิ่ม การทำให้ระบบเศรษฐกิจการเงินมีความมั่นคงมากขึ้น การช่วยพัฒนาคนให้มีคุณภาพและมีสุขภาพดีเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมและครอบครัว ใช้ทรัพยากรแต่ละชนิดอย่างมีประสิทธิภาพ ดำเนินถึงสภาพแวดล้อมมากขึ้น สร้างระบบเชื่อมโยงการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ากับแผนพัฒนาฯ สาขาอื่นเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารและดำเนินงาน ให้ความสำคัญต่อคุณภาพเสริมบทบาทของเอกชนในการผลิต สนับสนุนรัฐวิสาหกิจให้พึ่งตนเองมากขึ้น เพิ่มรายได้จากการส่งออกและการท่องเที่ยว เพิ่มรายได้และระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกร สูงขึ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) เน้นการ รักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับความเหมาะสมและต่อเนื่องอย่างมีเสถียรภาพ โดยใช้นโยบายการเงินการคลังเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การสร้างโอกาสการแข่งขันในระดับสากล กระจายรายได้และการพัฒนาสู่ภูมิภาคชนบท ใช้มาตรการด้านภาษี และรายจ่ายของรัฐบาลกระจายการถือครองที่ดิน พัฒนาทรัพยากรมนุษย์คุณภาพชีวิต ตั้งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยเน้นนโยบายกระจายโอกาสและปรับปรุงคุณภาพการศึกษา พัฒนาระบบสาธารณสุขพื้นฐาน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

เน้นการพัฒนาคน สภาพแวดล้อมของสังคม และการเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาภูมิภาคและชนบท เสริมสร้างความเข้มแข็งของครอบครัวและชุมชน และการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้อุตสาหกรรมพัฒนาประชาธิปไตยและบริหารการจัดการ โดยเน้นการมีส่วนร่วม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)

เน้นคนเป็นศูนย์กลาง หลักของการพัฒนาต่อจากแผน 8 เพิ่มแนวทางการพัฒนา “เศรษฐกิจพอเพียง สังคมที่พึ่งตนเองอย่างยั่งยืน” พัฒนาสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ปฏิรูปการศึกษาให้คนมี

ความสามารถคิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้วิทยาการสมัยใหม่ พัฒนาสังคมที่เอื้ออาทรต่อกัน (ชมรม
พัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมายและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู. 2545 : 6 - 20)

ฐานคิดในการพัฒนา

จากแผนพัฒนาที่ผ่านมาทำให้มองเห็นว่าการแก้ไขปัญหา เพื่อความอยู่รอดของ
มนุษยชาติ จึงจำเป็นต้องมีการกระจายอำนาจเศรษฐกิจให้กว้างขวาง รวมทั้งจะต้องอาศัยโครงสร้าง
เศรษฐกิจใหม่ที่ลดบทบาทเงินตราหรือทุน ให้น้อยลง โดยสร้างโครงสร้างชุมชนแบบองค์กรรวม
เน้นการพัฒนาการผลิตที่ให้ชุมชนลดรายจ่ายลงให้มากที่สุด ด้วยการสร้างความเข้มแข็งในด้านการ
พึ่งพาตนเองอย่างหลากหลาย ประชุกศุกมีปัญญาและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ากัน บริหารจัดการ
องค์กรชุมชนการมีส่วนร่วมของชุมชนระบบนิเวศน์ชุมชน จะต้องสร้างขึ้นมา และหลอมเข้า
ด้วยกัน เพื่อสร้างชุมชนแบบองค์กรรวมที่พึ่งตนเอง และบริหารจัดการหรือปกครองตนเองได้
(พิทยา ว่องกุล. 2542 : 17-21) การพัฒนาคังกล่าว นำไปสู่การการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable
Development) หมายความว่า เจริญทางเศรษฐกิจ อยู่ภายใต้เงื่อนไขของการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม
เพื่อให้ทั้งเศรษฐกิจก็ดี ธรรมชาติก็อยู่ได้ คือเป็นการพัฒนาที่ได้ทั้งเศรษฐกิจเจริญ และพร้อมกันนั้น
ก็รักษารธรรมชาติแวดล้อมไว้ได้ด้วย ฉะนั้นการพัฒนาจะต้องคู่กับสิ่งแวดล้อม (พระธรรมปิฎก
ป.อ. ปยุตโต). 2541 : 115-123) การพัฒนาแบบยั่งยืนได้สร้างเอกลักษณ์ ตัวคน เป็นการพัฒนา
ที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ด้วยการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติ
อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด ไม่สูญเปล่า เพื่อให้การสะสมความมั่งคั่งยังคงดำเนินต่อไปได้
(ไชยรัตน์ เจริญสินโอฬาร. 2545 : 282) การพัฒนาที่ยั่งยืนนี้มีลักษณะเป็นการพัฒนาที่เป็น
บูรณาการ (Integrated) คือ ทำให้เกิดเป็นองค์รวม (Holistic) องค์ประกอบทั้งหลายที่เกี่ยวข้อง
จะต้องประสานกันครบองค์ และมีลักษณะเน้นดุลยภาพ (Balanced) การทำให้กิจกรรมของมนุษย์
สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ เช่น การถือในการคุ้มครองแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
มาบูรณาการเข้ากับภารกิจในการแก้ไขบรรเทาปัญหาความยากจนในการพัฒนานั้นต้องเน้นคน
เป็นศูนย์กลาง เพราะคนเป็นหัวใจของสังคม การพัฒนาสังคมก็จำเป็นต้องพัฒนาคนเป็นหลัก
หากคนได้รับการพัฒนาจนกลายเป็นคนที่พัฒนาแล้ว คนจะพัฒนาอย่างอื่นให้เจริญขึ้นตามที่เขา
ต้องการ (สัญญา สัญญาวิวัฒน์. 2546 : 124) ที่สำคัญจะต้องมุ่งเน้นคือการทำให้นุชน้อมใจ
และปัญญาเป็นสากล พัฒนาสติและปัญญาของมนุษย์ให้มีความรู้จริงและรอบคอบในการควบคุม
ทรัพยากรธรรมชาติหรือความสามารถในการเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพ การมีปัญญา
อย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอ เพราะถึงแม้จะมีปัญญาที่สามารถเข้าใจทุกสิ่งทุกอย่างตามความเป็นจริง
ของธรรมชาติของสิ่งเหล่านั้นได้ในเวลารวดเร็ว หากไม่มีสติ สำหรับยังคิด หรือไม่ใคร่ครอง
ปัญญาอาจจะไม่เกิดแต่อาจจะมีเพียงความฉลาด ซึ่งแฝงไว้ด้วยความโง่งที่เรียกว่า “ฉลาดแกม

โคง”(อภิรักษ์ พันธเสน. 2546 : 92) การพัฒนาโดยยึดคนเป็นศูนย์กลางนั้น ยังก่อให้เกิดการใช้
ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ทำให้มนุษย์มีความสุขสร้างจริยธรรมให้กับมนุษย์โดยอาศัย
ความเห็นประสานและเกื้อกูลกันของระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ด้วยกันเอง
มนุษย์กับสังคม มนุษย์กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และมนุษย์กับเทคโนโลยี สร้างการเอื้อโอกาส
ให้บุคคลได้ใช้ศักยภาพของคนที่มียู่ หรือที่จะได้รับการพัฒนาอย่างเต็มความสามารถ
(Unleashing of Human Potential) ซึ่งหมายถึงการสนับสนุนและกระตุ้นให้คนมีการเรียนรู้ มีการ
พัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างอยู่
มีสุข มีศีลธรรมและจริยธรรมและตระหนักในความสำคัญของวิถีการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ไม่ทำลาย
ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและมวลมนุษยชาติด้วยกัน (มณีวรรณ นัครอุทัย. 2542 : 23-25)

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการฟื้นฟูธรรมชาติ จะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับ
การแก้ไขปัญหาการดำรงชีวิตของชาวนาชาวไร่ รวมทั้งการฟื้นฟูวิถีชีวิตชนบทที่ตั้งอยู่บน
วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น (วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2544 : 70-74) ซึ่งมีวิธีการและการแก้ไข
ได้หลายรูปแบบ เช่น นิเวศ วิทยาการเมือง มีรูปแบบในการแก้ไข สรุปได้ 2 หลักคือ ต้องพิทักษ์
รักษารัฐธรรมนูญให้รอดพ้นจากการคุกคามและต้องดำเนินการทุกรูปแบบ เพื่อปลดปล่อยให้กลุ่มคน
ผู้ยากไร้ ผู้ถูกกีดกัน ผู้ผลักดันให้ตกขอบ ผู้ถูกหลงลืมได้หลุดพ้นจากระบบการกดขี่ขูดรีด และ
ครอบงำทั้งปวง แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าการพัฒนาชนบทของรัฐในประเทศต่างๆ ในภูมิภาคนี้ไม่มี
นโยบายกระจายรายได้จากคนรวยไปสู่คนจน ไม่มีนโยบายที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพของคนจน
อย่างจริงจัง หลายฝ่ายมีความขงใจว่า เศรษฐกิจมีอัตราการขยายตัวสูงมาก แต่ทำไมคนจนไม่หมด
ไปและยังเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย ยุทธศาสตร์การพัฒนาล้มเหลวในเรื่องของการพึ่งตนเองแทนที่การ
พัฒนาจะทำให้เราอิสระมากขึ้น แต่กลับปรากฏว่ายิ่งพัฒนายิ่งต้องพึ่งภายนอกมากขึ้น (ปรีชา
เปี่ยมพงศ์สานต์. 2543 : 83-85)

ทิศทางและแนวคิดในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงาน
รัฐมนตรี (2541 : ข) มีความเห็นว่ากระแสโลกาภิวัตน์เป็นแรงผลักดันให้เกิดค่านิยมซึ่งทำให้เกิด
การตระหนักร่วมกันอย่างกว้างขวางว่าการพัฒนาที่มุ่งเน้นไปในด้านเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียว
โดยละเลยมิติความเป็นมนุษย์ ครอบครัวยุวมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมจะส่งเสริมให้เสถียรภาพ
การเสถียรของการพัฒนาที่รุนแรงซึ่งในอนาคตหากไม่แก้ไขแล้วคนและธรรมชาติจะไม่สามารถ
อยู่ร่วมกันได้อย่างกลมกลืนและเกื้อกูลได้ วัฒนธรรมและวิถีชีวิตอันดีงาม และเรียบง่ายของ
สังคมไทยเริ่มเปลี่ยนแปลงไปพร้อม ๆ กับความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ และความไม่
มั่นคงของครอบครัวยุวมชน และสังคม การพัฒนาที่ทำทลายต่อการอยู่รอดของระบบเศรษฐกิจและ

ความมั่นคงของสังคมไทย คือการพัฒนาคน โดยมีเป้าหมายสูงสุดคือการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คุณธรรม และความสุข (สนธยา พลศรี. 2545 : 60) ซึ่งหมายถึงการพัฒนาคุณภาพและ สมรรถนะของคนไทยให้สามารถมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการวางแผน จากการแยกส่วนรายสาขาเศรษฐกิจ หรือสังคมที่ขาดความเชื่อมโยงเกือกดต่อกัน มาเป็นการพัฒนา แบบรวมส่วน หรือบูรณาการเพื่อให้เป็นแผนพัฒนาที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์ให้คนไทยส่วนใหญ่

จากนโยบายการพัฒนาชนบทของรัฐที่ผ่านมาได้สร้างปัญหาให้แก่ชาวนา ในบางส่วน เนื่องจากการดำเนินตามแผนโครงการของรัฐ เช่น โครงการประกันราคาข้าว ชาวนา กู้ยืมเงินมาดำเนินการเพื่อเป็นทุนด้านการเกษตร เมื่อผลผลิตเสียหายเนื่องจากภัยธรรมชาติ หรือ โรคแมลงเมื่อถึงฤดูกาลเก็บเกี่ยวมาถึง ภาวะที่ผูกพันหนี้สินจึงเป็นเหตุให้เกษตรกรต้องรีบขาย ผลผลิตเพื่อชำระหนี้ มีการเร่งรัดให้ขายผลิตผลในช่วงการเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นระยะผลผลิตออกสู่ ตลาดมาก ราคาค่อนข้างต่ำ ผลตามมาก็คือ มีรายได้น้อยไม่เพียงพอต่อการครองชีพ นำไปสู่การ ขาดแคลนเงินออม และเงินลงทุนในที่สุด ปัญหาลักษณะเช่นนี้จะเกิดขึ้นเป็นวัฏจักรที่เรียกว่า วงจรแห่งความยากจน

แนวทางในการพัฒนาชนบทไทย ประกอบด้วย การพัฒนาครัวเรือนรายได้น้อย ในชนบท การพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อรองรับการปรับโครงสร้างการผลิตในชนบท การขยายโอกาสทางการผลิต และการจ้างงาน ในชนบท การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาเพื่อสร้างความมั่นคงของ ชาติ มีลักษณะสำคัญของการดำเนินโครงการพัฒนาชนบทจากล่างขึ้นบน คือ เน้นการมีส่วนร่วม ของประชาชน ขอมรับแนวคิดที่หลากหลายในการพัฒนาในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เน้นการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น มีข้อมูลและการสื่อสารที่ส่งจากผู้ปฏิบัติในระดับล่างไปสู่ ผู้บริหารระดับสูงด้วย ไม่ใช่ทำตามเพียงคำสั่งจากเบื้องบนฝ่ายเดียว (ชำนาญ เชาวศิริพิทงศ์. 2539 : 734-760) แนวทางพัฒนาชนบทของไทยมีผู้ศึกษาและเสนอทิศทางไว้ดังนี้

พิทยา ว่องกุล (2542 : 1-10) ได้เสนอแนวทางไว้ว่าแม้ว่าภาพรวม ของสังคมไทยจะพัฒนา ไปเป็นเศรษฐกิจทุนนิยม แต่ในชนบทก็ยังคงรักษา โครงสร้างเศรษฐกิจ แบบพึ่งตนเองเอาไว้ได้ส่วนหนึ่ง อาศัยความหลากหลาย การผลิตทางการเกษตรเป็นฐานรองรับ ปัญหาวิกฤต ด้านปากท้อง สังคมไทยจึงเผชิญ แต่ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจเงินตราทุกครั้ง คราบ เท่าที่ไม่เผชิญภัยแล้งหรือภัยธรรมชาติอย่างรุนแรง ดังนั้นเป้าหมายของการพัฒนาเศรษฐกิจของ สังคมไทย จึงเป็นการให้ความสำคัญต่อเศรษฐกิจชุมชน

อภิชาติ ทองอยู่ ได้เสนอแนวการวิเคราะห์สังคมหมู่บ้านที่มองคนเป็น จุดศูนย์กลางในการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การปกครอง ตลอดจนศึกษาความสัมพันธ์

ที่หมู่บ้านมีต่อสังคมแบบอื่นๆมุ่งให้ชาวบ้านร่วมกันค้นหาปัญหาและแก้ไขหาทางออกด้วยตนเอง
 ประเวศ วะสี ได้เสนอให้ชาวบ้านรวมตัวกันเป็นกลุ่มและองค์กรเพื่อสร้าง
 ความเข้มแข็งให้กับชุมชน และหมู่บ้าน การพัฒนาที่สมบูรณ์คือการพัฒนาทั้งทางจิตใจและ
 ถึงแวดล้อมควบคู่กันไป

ยศ ถันตสมบัติ (2542 : บทคัดย่อ) ได้เสนอว่า การที่จะสร้างชุมชน
 ให้เข้มแข็งได้นั้นชุมชนต้องปรับเปลี่ยนจารีตประเพณีวิถีปฏิบัติเดิมให้สอดคล้องและเหมาะสม
 กับความต้องการและความจำเป็นของยุคสมัย ชุมชนต้องขยายเครือข่ายการเรียนรู้ เครือข่ายการผลิต
 การลงทุนและการตลาดกับชุมชนอื่น ความสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพและการ
 ดำรงอยู่ของภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

อานันท์ กาญจนพันธุ์ (2544 : 197-200) ได้เสนอให้มีการจัดสรร
 ทรัพยากร โดยเฉพาะที่ดินทำกิน ให้คืนแก่ชุมชน เพราะหากชาวนาปราศจากที่ดินทำกิน ชาวนา
 ไม่สามารถทำการผลิตได้ ชาวนาก็สูญเสยความเป็น ชาวนาไปในที่สุด

ชูศักดิ์ วิทยกัก (2530 : 6-8) มีข้อเสนอว่าในการพัฒนาชุมชนควรทำความเข้าใจ
 กับการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรดินในบางพื้นที่ควรมี
 มาตรการอนุรักษ์ดินที่ถูกต้อง และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการนำเอาน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้ ใน
 การเกษตร เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยพยายามให้ประชาชน
 เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด

จากแนวคิดดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนาธุรกิจชุมชน เป็นการสร้างวงจร
 พัฒนาคน โดยศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น แล้วย่นำความรู้สากล ความรู้จากภายนอก หรือวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยีมาผสมผสานให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและ
 ทรัพยากรของท้องถิ่น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลง อยู่เสมอ พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับใช้ใน
 ท้องถิ่นนั้น ๆ กล่าวคือเทคโนโลยีที่เหมาะสมต้องพัฒนาจากฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น ศูนย์การ
 เรียนรู้ธุรกิจชุมชน นอกจากจะสร้างโอกาสให้คนในชุมชนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างเต็ม
 ศักยภาพแล้วยังเป็นจุดเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้สากล เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม
 สำหรับใช้ในแต่ละท้องถิ่น (ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2542 : 69) ธุรกิจชุมชนไม่ได้เริ่มต้นที่
 ทุน แต่เริ่มต้นที่การพัฒนาคน พัฒนาชุมชน เรียนรู้ สะสมประสบการณ์ สะสมทุนทางสังคม
 วัฒนธรรม และทุนทางเศรษฐกิจไปพร้อมกัน จนมีขีดความสามารถเพียงพอที่จะจัดการกับผลผลิต
 ของตนเอง ทุกขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดการผลผลิตของตนเอง ตั้งแต่การผลิต
 การแปรรูป การขาย รวมถึงการส่งออก (เสรี พงศ์พิศ. 2542 : 48-62) ดังนั้นนอกจากชาวนาจะ
 รวมกลุ่มกันเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการต่อรองเกี่ยวกับสินค้าการเกษตรแล้ว การค้นคว้าวิธีการ

ทำการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผลผลิตเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือนของชาวนาเองควบคู่กับการพัฒนาในชุมชน ก็มีความจำเป็นที่ต้องทำควบคู่กันไป

ปัญหาที่เกิดจากการพัฒนา

ประเทศไทยมีการพัฒนาชนบทมาอย่างต่อเนื่องโดยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นแผนหลักที่ใช้ในการพัฒนา เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 1 ซึ่งเน้นตัวเลขรายได้เป็นตัวชี้วัดการพัฒนา มองภาพเกษตรว่ามีปัญหาผลผลิตไม่เพียงพอต่อการสนองตอบระบบตลาดและมีรายได้น้อยเพราะขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัย และขาดความรู้ในการตลาด โดยไม่ได้ศึกษาสภาพที่แท้จริงว่าชีวิตในชนบทดำเนินมาอย่างไร เน้นการนำเทคโนโลยีสำเร็จรูปมาพัฒนาเทคนิควิทยาพื้นบ้าน ขาดการพิจารณาว่าสอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือไม่ ขาดกระบวนการสร้างจิตสำนึก และการมีส่วนร่วมของชุมชน ทำลายวัฒนธรรมในการจัดการกับปัญหาของชีวิตในด้านต่าง ๆ ของท้องถิ่น ทำให้ชาวบ้านขาดความเชื่อมั่นในตนเอง เลิกพึ่งตนเองหันมาพึ่งรัฐแทนการสูญเสียภูมิปัญญาท้องถิ่นนำไปสู่การสูญเสียความเป็นชุมชน และการสูญเสียทรัพยากรอันเป็นพื้นฐานการผลิต การสูญเสียพื้นที่อันเป็นเหตุให้เกิดฝนตกทิ้งช่วงบ่อยขึ้นเป็นเหตุให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ถูกทำลาย แต่กลางปีจะเกิดน้ำท่วมอย่างเฉียบพลัน เพราะไม่มีป่าซับน้ำไว้ ความชื้นทั้งในอากาศ ผิวดิน และในดินลดลง หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย ลดความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดินความเค็มจากใต้ดินเริ่มมาอยู่บนดินเป็นเหตุให้การทำนาล้มเหลวและสูญเสียที่ดินในที่สุด (วิชิต นันทสุวรรณ. 2542 : 71-73)

ปัจจุบันการพัฒนาประเทศดำเนินไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) เป็นแผนที่ได้อัญเชิญแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศให้เป็นไปในทางสายกลาง อันจะทำให้ประเทศรอดพ้นวิกฤตสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และนำไปสู่การพัฒนาที่สมดุลมีคุณภาพ และยั่งยืน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มีการดำเนินการต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฉบับที่ 8 ในด้านแนวความคิดที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านตัวคน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 นี้ยังพบ จุดอ่อน ของการพัฒนาที่สำคัญคือ ระบบการบริหารทางเศรษฐกิจ การเมือง และ

ราชการยังเป็นศูนย์รวมอำนาจและขาดประสิทธิภาพระบบกฎหมายล้มสมัย คุณภาพการศึกษายังไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร ฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอ่อนแอ ความสามารถในการบริหารจัดการธุรกิจคือประสิทธิภาพ ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ ความยากจนและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงขึ้น ได้สร้างความขัดแย้งในสังคมมากขึ้น นอกจากนี้ความอ่อนแอของสังคมไทยที่ตกอยู่ในกระแสวัตถุนิยมได้ก่อให้เกิดปัญหาทางศีลธรรมและปัญหาสังคมมากขึ้น

ปัญหาของชาวนาชนบทและชาวนา

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับชาวนาโดยทั่วไป คือ ชาวนาไม่มีอิทธิพลอำนาจหรือทรัพยากรที่จะเรียกร้องบริการใด ๆ จากรัฐ ดังนั้นวิธีเดียวที่จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ก็คือ ชาวนารายย่อยจะต้องจัดตั้งองค์กรของตัวเองขึ้น โดยการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development) หรือ PTD เป็นแนวทางที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้มแข็ง พัฒนาศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการทดลองและสร้างนวัตกรรมทางการเกษตรเอง รูปแบบของเกษตรกรรมส่วนใหญ่คือการกระตุ้นให้เกษตรกรสร้างสรรค์และประเมินเทคโนโลยีพื้นบ้าน ตลอดจนคัดเลือกทดสอบ และประยุกต์เทคโนโลยีจากภายนอกภายใต้กรอบองค์ความรู้วัฒนธรรม ค่านิยมของชุมชน เป็นกระบวนการเสริมที่ต้องดำเนินการไปควบคู่กัน เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับกระบวนการในท้องถิ่นให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาตั้งแต่ต้นทำให้ทราบว่าประเทศไทยมีแนวทางในการพัฒนาตามแบบทันสมัย ซึ่งก่อให้เกิดผลดีหลายประการ โดยเฉพาะสนองตอบกับกระแสความเป็นไปของโลกส่วนใหญ่ แต่ก็ยังมีผลกระทบต่อนุชน ชีวม และสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ดังเช่น ชนบทประสบความล้มเหลว ในด้านเศรษฐกิจ ครอบครัวยุคใหม่ วัฒนธรรมชุมชน และระบบนิเวศถูกทำลายถึงขั้นวิกฤต ปัญหาเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อคนอพยพเข้าเมือง เกิดความแออัด ชัดเขียดในเมือง และเกิดปัญหาคนจนในเมืองอย่างไม่มีทางแก้ไข เกิดปัญหาอาชญากรรม ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีโสเภณีเพิ่มขึ้น การใช้แรงงานเด็กอย่างทารุณ สุขภาพจิตเสื่อม ปัญหาการใช้ยาเสพติดมีมากขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ทอดทิ้งปัญหาของชาวนา ซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ หรือสังคมที่ยากจน ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ไปไม่ได้ไกล เพราะจะเกิดปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อมตามมา แต่แนวทางการพัฒนาตามแบบทันสมัยที่ก้าวหน้านี้ยังจะต้องดำเนินการต่อไป เราไม่อาจถอยหลังไปใช้ชีวิตแบบครึ่งโบราณได้ แต่ควรเป็นการพัฒนาที่ทันสมัยและ

ก้าวหน้ายิ่งกว่าการเป็นการพัฒนาที่ล่าช้าที่พัฒนาแบบเอาง่ายเชื่อว่า ดังนั้นหากจะดำเนินการพัฒนาประเทศไปตามแบบสมัยใหม่ ควรพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้กับชาวนาและชนบทเป็นอันดับแรก เพื่อชาวนาจะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ช่วยแก้ไขปัญหาคานาเข้าเครื่องมือทางการเกษตร และเป็นการเพิ่มผลผลิตในด้านเศรษฐกิจได้อีกด้วย

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทุนธรรมชาติ

การศึกษาเกี่ยวกับทุนธรรมชาติในภาคอีสานครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะนำเสนอ

ในประเด็นลักษณะภูมิศาสตร์โดยทั่วไปของภาคอีสานที่มีผลต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาที่ประสบกับภาวะวิกฤตในปัจจุบันจากการสำรวจเอกสารมีผู้ศึกษาไว้ โดยมีทิศทางแนวความคิดและสาระสำคัญดังนี้

1. ลักษณะภูมิประเทศของภาคอีสาน

ภาคอีสานเป็นภาคที่มีเนื้อที่ประมาณหนึ่งในสามของประเทศคือประมาณ 106 ล้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 19 จังหวัด สภาพพื้นที่โดยทั่วไป เป็นที่ราบต่ำสลับกับที่ดอนกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปไม่มีเทือกเขาภูพานเป็นสันปันน้ำกันเป็นแนวยาวจากจังหวัดเลยถึงมุกดาหาร โดยแบ่งพื้นที่ราบลุ่มออกเป็น 2 แอ่งคือ แอ่งราบลุ่มอุคร-สกลนคร หรือแอ่งสกลนคร (Sakon Basin) อยู่ทางตอนเหนือครอบคลุมจังหวัดสกลนคร นครพนม หนองคาย อุครธานี ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นแบบลูกคลื่นลอนลาดถึงสภาพพื้นที่ราบ มีพวกหินเกลือ (Evaporite-bearing Saltbformation) ร่องรับอยู่เบื้องล่าง มีเนื้อที่ประมาณ 43,000 ตารางกิโลเมตร มีลำธารส่วนใหญ่จะไหลไปสู่หนองหาร ซึ่งเป็นทะเลสาบน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ทะเลสาบนี้มีเนื้อที่ประมาณ 170 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน เช่นแม่น้ำโขง แม่น้ำศรีสงคราม ถ้ำน้ำฮุน และอีกแอ่งหนึ่งเรียกว่าแอ่งโคราช-อุบล หรือแอ่งโคราช (Korat Basin) ประกอบด้วยพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา ชัยภูมิ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด ยโสธร มหาสารคาม ขอนแก่น และกาฬสินธุ์ บริเวณนี้มีสภาพพื้นที่เป็นแบบลูกคลื่นลอนลาดจนถึงราบเรียบ มีเนื้อที่ประมาณ 137,000 ตารางกิโลเมตรแอ่งนี้ได้รับน้ำจากแม่น้ำมูล ซึ่งมีต้นน้ำอยู่ที่เนินเขาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของที่ราบสูงนี้ และจะไหลตรงมาจากทางทิศตะวันออกผ่านทางทิศใต้ของแอ่งนี้มีพื้นที่รับน้ำ (Watershed Area) ประมาณ 82,000 ตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ยังได้รับน้ำจากแม่น้ำชี ซึ่งมีต้นกำเนิดอยู่ที่บริเวณขอบทิศตะวันตกของที่ราบสูงนี้และมีพื้นที่รับน้ำประมาณ 55,000 ตารางกิโลเมตร แม่น้ำนี้จะไหลลงสู่ศูนย์กลางของแอ่ง ไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่จังหวัดอุบลราชธานีแล้วไหลลงสู่แม่น้ำโขงต่อไป (กรมพัฒนาที่ดิน. 2527 : 5-7) จากการศึกษาของประสิทธิ์ คุญรัตน์ และคณะ (2531 : 102-106) จะเห็นได้ว่าแม่น้ำนี้ได้ไหลออกนอกระบบของแม่น้ำในประเทศ

กล่าวคือ ไม่ได้ไหลสู่ส่วนกลางของประเทศ แต่กลับไหลออกสู่มแม่น้ำโขง ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์อันเป็นศูนย์กลางการผลิตของประเทศจึงมีน้อยมาก ลักษณะพืชพรรณที่ปกคลุมภูมิภาคนี้ นอกจากจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับภูมิภาคอื่น ๆ ด้วยต่างก็เป็นป่าเขตร้อนมีลักษณะเด่นคือ มีป่าโคก ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณมากที่สุดของประเทศ ลักษณะภูมิตั้งฐานของภาคอีสานที่มีลักษณะคล้ายจานรอง ชายขอบของภาคเป็นขอบเขตเขา ตอนกลางเป็นแอ่งลุ่มน้ำกว้างใหญ่ แม่น้ำจึงไหลคดโค้ง เกิดลักษณะกุด บึง ทาม ตามลุ่มน้ำต่าง ๆ มากมาย เช่น บึงทามลุ่มน้ำมูล บึงทามลุ่มน้ำชี บึงทามลุ่มน้ำสงคราม และบึงทามลำน้ำสาขาแม่น้ำโขงอื่นๆ ชุมชนได้พึ่งพาอาศัยป่าเบญจพรรณเป็นแหล่งไม้ฟืน ไม้ก่อสร้าง ไม้ใช้สอย แหล่งอาหาร ทั้งพืชผัก สัตว์น้ำ นก สัตว์ป่า ของป่า เช่น สมุนไพร เห็ด หวาย ตลอดจนทั้งการใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวไร่ ข้าวนาทาม ข้าวนาปี ข้าวนาแขง ข้าวโพด พริก แดง ฯลฯ และยังใช้เป็นแหล่ง ทำเลเลี้ยงสัตว์ เลี้ยงเป็ด เมาถ่าน ถ้ำสัตว์ บึงทามจึงเป็นวิถีชีวิตของชุมชนที่พึ่งพิงพึ่งพาตลอดมา ลักษณะการดำรงอยู่ วิถีชีวิตและการประกอบกิจกรรมการผลิตของชุมชนจะพบว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับระบบธรรมชาติ การจัดการการใช้พื้นที่ใช้ที่คิดจึงยึดปัจจัยทางอุทกวิทยาและธรรมชาติ อันเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงภูมิปัญญาของชุมชน ที่มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อระบบนิเวศน์ ทั้งระบบนิเวศน์ของป่า ดิน น้ำ วิถีชีวิตของชุมชนจึงมีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศน์ เพื่อการดำรงอยู่ของชุมชน

ทรัพยากรที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในภาคอีสานนั้นคือป่า ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนปริมาณน้อยลงทุกที ปัจจุบันจากป่าที่ชาวบ้านใช้เป็นแหล่งหาอาหาร ใช้เป็นฟืน ถ่าน ตลอดจนยาสมุนไพร โดยชาวบ้านจะมีวิธีการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาดของชาวบ้านเอง โดยสร้างกฎระเบียบของแต่ละชุมชนในการรักษาป่าของหมู่บ้านเอาไว้แนวทางหนึ่งที่ใช้ในการอนุรักษ์คือใช้หลักศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้เกิดขึ้นในการต่อต้านลัทธิบริโภคนิยมและมีความเชื่อว่าการจัดการที่เหมาะสมทำให้มนุษย์และธรรมชาติอยู่ร่วมกันได้ (ชูลิทธิชูชาติ, 2541 : 58) ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้เป็นแหล่งผลิตอาหารให้กับชุมชน โดยชุมชนไม่ต้องลงทุนอะไร นอกจากเดินเข้าไปเก็บเอามาจากป่า คุณค่าของอาหารเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้ชาวบ้านจ่ายเงินค่าอาหารน้อยลง ลดการพึ่งพาจากตลาด

จากการศึกษาทรัพยากรที่มีในภาคอีสานนี้ สุวิทย์ ธีรศาสตร์ (2545 : 316-318) ให้ความเห็นว่าทรัพยากรในภาคอีสานมีศักยภาพมากกว่าภาคอื่น ๆ คือมีขนาดของพื้นที่มากที่สุด แม้คุณภาพของดินจะสู้ภาคอื่นไม่ได้ แต่การมีที่ดินมากก็ยังมีโอกาสพัฒนาดินให้มีคุณภาพสูงขึ้นได้ แหล่งทรัพยากรในภาคอีสานมีอยู่หลายแหล่ง เช่น ทรัพยากรจากแหล่งน้ำ จากสภาพพื้นที่ภาคอีสานที่มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ทำให้ชาวบ้านมีวิถีชีวิตในการหาปลา เพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือน ตลอดจนจับปลาเพื่อจำหน่าย เช่นในลำน้ำมูล ลำน้ำชี และลำน้ำพอง ใน

บางแห่งชาวบ้านมีรายได้จากการหาปลาเพื่อจำหน่ายมากกว่ารายได้จากการทำนา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กนกวรรณ มะโนรมย์ (2546 : 2-6) ที่ศึกษาอัตลักษณ์หรือเอกลักษณ์ทางสังคม (Social Identity) ของชาวบ้านที่อาศัยอยู่ริมฝั่งแม่น้ำมูลตอนล่างว่าเป็นชาวนาหรือชาวประมง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการ “ลวงปลา” ถือเป็นศูนย์กลางทางสังคม (Social Centrality) ของชาวบ้านแถบนี้ และการลวงปลาทำให้ชาวบ้านมีอาชีพเป็นชาวประมงมากกว่าการเป็นชาวนา

การจำแนกลักษณะทางภูมิประเทศของภาคอีสาน ในภาคนี้จำแนกออกเป็น

3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. พื้นที่ภูเขาและเนินสูง (Mountainous and Hilly)
2. พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด (Undulating)
3. พื้นที่ราบเรียบซึ่งรวมบริเวณน้ำท่วมถึงและท่วมไม่ถึง (Flood and

Non-flood Plains)

พื้นที่ที่มีอิทธิพลสูงต่อการทำนาคือพื้นที่ราบเรียบซึ่งรวมบริเวณน้ำท่วมถึงและท่วมไม่ถึง ได้แก่พื้นที่ราบลุ่มใจกลางแอ่งโคราช แอ่งสกลนคร เพราะพื้นที่เหล่านี้มีทิศทางการเอียงลาดเข้าสู่ใจกลางแอ่ง จัดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมาตั้งแต่ครั้งในอดีต ดินมีสภาพเค็ม สภาพพื้นที่รวมเรียกว่าที่ราบต่ำ (Flood Plain) เช่นพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ สำหรับพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมไม่ถึงเรียกพื้นที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ (Low Terrace) จัดให้อยู่ บริเวณราบลุ่มของลำน้ำสาขา มีความยาวไปตามลำน้ำแต่ไม่แผ่กระจายกว้าง (วันชัย จันทร์ฉาย และคณะ. 2536 : 27-32)

ลักษณะดินในภาคอีสาน พอจำแนกลักษณะออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ

โดยอาศัยลักษณะธรณีพื้นฐานได้ดังนี้

1. ดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพัดมาทับถม เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำทั้งใหม่และเก่า สามารถแยกตามลักษณะของดินได้ดังนี้

1.1 บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ การระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินร่วน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลางสภาพพื้นที่ใช้ในการทำนา

1.2 บริเวณลานตะพักลำน้ำขั้นต่ำ (Low River Terrace) สภาพพื้นที่จะมีระดับสูงกว่าที่ราบน้ำท่วมถึง ดินมีลักษณะร่วนปนทราย และดินเค็ม สภาพการระบายน้ำเลว ใช้ประโยชน์ในการทำนาในบริเวณที่ราบต่ำ ส่วนที่ดอนจะใช้ในการทำไร่หรือคงสภาพเป็นป่า

1.3 บริเวณลานตะพักลำน้ำขั้นกลางและขั้นสูง (Upper River

Terrace) มีลักษณะพื้นที่โดยทั่วไป ลูกคลื่นลุ่ม ๆ คอน ๆ จะอยู่สูงกว่าพื้นที่บริเวณลานตะพักลำน้ำ
ขั้นต่ำ มีลักษณะดินร่วนปนทราย การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกพืชไร่

2. ดินที่เกิดจากวัตถุที่ให้กำเนิดดินอยู่กับที่ เป็นสภาพพื้นที่ที่ถูกกัด
กร่อนออกไป การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกพืชไร่และบางพื้นที่ยังคงสภาพเป็นป่า
ธรรมชาติ

3. ดินที่เกิดในสภาพพื้นที่ที่เป็นเทือกเขาสูง ลักษณะดินไม่แน่นอน
ขึ้นอยู่กับวัตถุต้นกำเนิดมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์สภาพพื้นที่เป็นแหล่งดินน้ำลำธาร

2. สภาพภูมิอากาศของภาคอีสาน

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปเป็นแบบทุ่งหญ้าเขตร้อน (Tropical Savana)
การกระจายตัวของฝนในภูมิภาคนี้ขึ้นอยู่กับลมประจำที่พัดผ่านจำแนกออกเป็น 3 ชนิดคือ

2.1 ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลมที่พัดมาจากประเทศจีน
นำเอาลมหนาวเข้ามาในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

2.2 ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมที่พัดพาฝนมาจากมหาสมุทร
อินเดีย เมื่อใดที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้ามามากกว่าปกติมักจะทำให้เกิดภาวะน้ำท่วม
ฉับพลัน

2.3 พายุดีเปรสชัน หรือพายุหมุน จะเคลื่อนตัวมาจากทะเลจีนใต้ทาง
อ่าวตังเกี๋ย ทำให้ฝนตกเป็นบริเวณกว้าง อาจมีลมแรงในทิศทางที่มีพายุพัดผ่าน ถ้าปีใดพายุ
ดีเปรสชันมีน้อยภาคนี้จะพบกับความแห้งแล้ง

3. พื้นที่ดินเค็มในภาคอีสาน

ดินเค็มในภาคอีสานเป็นดินที่มีปัญหา อันเนื่องมาจากพื้นที่บริเวณดังกล่าว
เคยเป็นทะเลมาก่อนและมีแร่หินเกลืออยู่ใต้ดินเป็นจำนวนมากดังนั้นดินส่วนใหญ่จึงมีลักษณะเป็น
ดินเค็ม หากแต่ความเค็มของดินจะมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของผิวหน้าดิน
ด้วยว่ามีวัชพืชปกคลุมมากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถตรวจหรือจำแนกดินเค็มได้โดยการตรวจสอบ
หากทราบเกลือที่มีผสมอยู่กับดินว่ามีจำนวนปริมาณเท่าใด โดยมีข้อสมมติฐานว่าบริเวณใดมีคราบ
เกลือมาก บริเวณผิวดินตรงนั้นก็จะมี ความเค็มมากเช่นกัน นักธรณีวิทยาจำแนกความเค็มได้เป็น 4
ระดับ คือ

ระดับที่ 1 พื้นที่เค็มจัดมีคราบเกลือของผิวดินมากกว่า 50 % ของผิวดิน

ระดับที่ 2 พื้นที่เค็มปานกลาง มีคราบเกลือของผิวดินมากกว่า 10-50%
ของผิวดิน

ระดับที่ 3 พื้นที่เค็มน้อย มีคราบเกลือของผิวดินมากกว่า 1-10%

ของผิวดิน

ระดับที่ 4 พื้นที่เค็มน้อยมาก มีคราบเกลือของผิวดินมากกว่า 0-1%

ของผิวดิน

ความเค็มของดินนั้นในบางครั้ง เราไม่สามารถ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และดินไม่แสดงลักษณะเป็นพื้นที่ดินเค็มให้เห็นได้ อย่างชัดเจนแค่ ชั้นของเกลือจะอยู่ภายใต้พื้นดิน หากการใช้ทรัพยากรน้ำ ไม่ระมัดระวังจะทำให้น้ำเค็มที่อยู่ใต้พื้นดิน ถูกดันขึ้นสู่พื้นผิวของดินได้ จากการสำรวจพื้นที่ ที่มีการกระจายดินเค็ม ของกองสำรวจดินเค็ม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในภาคอีสาน ในเขตพื้นที่ ที่มีลุ่มน้ำชีไหลผ่านตามจังหวัดต่าง ๆ ปรากฏพบดินเค็มในพื้นที่ต่อไปนี้

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| จังหวัดชัยภูมิ | เขต อำเภอจัตุรัส |
| จังหวัดกาฬสินธุ์ | เขต อำเภอยางตลาด |
| จังหวัดขอนแก่น | เขต อำเภอชนบท บ้านไผ่ พระยืน แวงน้อย |

หนองสองห้อง

| | |
|------------------|--|
| จังหวัดมหาสารคาม | เขต อำเภอวาปีปทุม บรบือ พุฒิกภูมิพิสัย |
| จังหวัดร้อยเอ็ด | เขต อำเภอเกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ ประทุมรัตน์ |

เมืองสรวง

จังหวัดอุบลราชธานี เขต อำเภอม่วงสามสิบ ตระการพืชผล และเขื่องใน ส่วนพื้นที่ดินเค็มที่มีปรากฏอยู่บริเวณอีสานตอนบน คือ แอ่งอุดร-สกล จะพบในเขตพื้นที่ต่อไปนี้

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| จังหวัดอุดรธานี | เขต อำเภอบ้านดุง |
| จังหวัดสกลนคร | เขต อำเภอสว่างแดนดิน พังโคน พรรณานิคม |

บ้านม่วง

จังหวัดหนองคาย เขต อำเภอท่าบ่อ

บริเวณพื้นที่ ที่มีดินเค็มในระดับที่ 1 คือ พื้นที่เค็มจัดและระดับที่ 2 พื้นที่เค็มปานกลาง ถ้าหากไม่มีน้ำมาหล่อเลี้ยงพื้นดิน จะทำให้ดินมีความเค็มจนไม่สามารถปลูกพืชผลทางการเกษตรได้ หากมีฝนตกลงมาจะทำให้ความเค็มของผิวดินลดลง ชาวนาสามารถปลูกข้าวได้ แต่ผลผลิต ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร

ปัญหาและสภาพดินเค็มปรากฏอยู่ทั่วไปในภาคนี้ บริเวณที่เป็นดินเค็มมาก ๆ เรียกว่า "ดินตะเอยค" ซึ่งดินเค็มนี้มีผลต่อการทำนาเป็นอย่างมาก (กรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. 2542 : 240-241) กล่าวคือดินข้าวในแปลงดินเค็มจะมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ต้นแคระแกร็นไม่แตกกอ ใบแสดงอาการซีดแห้งแล้วไหม้ตายในที่สุด อีกทั้งดินคันนาพังทลายได้ง่าย เนื่องจากดินไม่เกาะตัวกัน ลักษณะของพื้นที่ดินเค็มที่ปรากฏบนผิวดินจะแตกต่างจากพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่ได้รับอิทธิพลของเกลือ ซึ่งเกลือที่ปรากฏบนผิวดินในฤดูแล้งจะมีลักษณะเป็นขุย หรือคราบเกลือขาว พื้นที่ซึ่งได้รับผลกระทบจากเกลือรุนแรง มักเป็นที่ว่างเปล่า สำหรับในฤดูฝนจะไม่เห็นคราบเกลือ ยกเว้นในกรณีที่ฝนทิ้งช่วงหรือวันที่มีแดดจัดหรือดินแห้ง แต่จะเห็นร่องรอยที่มีผลต่อเนื่องมาจากหน้าแล้ง คือ จะไม่มีวัชพืชธรรมชาติเหมือนบริเวณอื่น ดินมีปริมาณธาตุโซเดียมสูง ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำนาเป็นอย่างมาก ทำให้ดินข้าวตายไปในที่สุด (สมศักดิ์ สุขจันทร์. 2544 : 6) ซึ่งสอดคล้องกับบรรณารักษ์ พรหมชนะ และคณะ (2535 : 2-3) ที่ได้ศึกษาพันธุ์ข้าวที่ไร้ปลูกในพื้นที่ดินเค็มพบว่าจังหวัดมหาสารคาม ชาวนาที่ปลูกข้าวทั้งพันธุ์ทนเค็มและไม่ทนเค็ม ผลผลิตที่ได้จากการใช้ข้าวพันธุ์ทนเค็มจะสูงกว่าพันธุ์ไม่ทนเค็ม ดังนั้นชาวนาจึงต้องวางแผนในการใช้ทรัพยากรที่ดินเพื่อการเพาะปลูกให้เป็นอย่างดี ซึ่งทรัพยากรที่ดินแต่ละแห่งจะมีคุณสมบัติเฉพาะตัว พื้นที่ที่แตกต่างกันจะให้โอกาสและการจัดการที่แตกต่างกัน การวางแผนการใช้ที่ดินควรคำนึงจากที่ดิน สภาพการใช้ที่ดิน และด้านเศรษฐกิจ (สมศักดิ์ สุขจันทร์. 2536 : 1-3) โดยทั่วไปดินในภาคอีสานใช้เพื่อการทำนามากที่สุด โดยเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำชีและแม่น้ำมูลมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มมีอาณาเขตกว้างขวางครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 125,200 ตารางกิโลเมตร เป็นที่ราบลุ่มและมีน้ำท่วมเกือบทุกปี พื้นที่แห่งนี้เป็นที่เพาะปลูกข้าวของชาวอีสานมานาน ซึ่งในอดีตเป็นพื้นที่แห่งนี้มีความสมบูรณ์ แต่ปัจจุบันดินเสื่อมคุณภาพลงไป เพราะใช้ปลูกข้าวเป็นเวลานานและขาดการปรับปรุงดิน บริเวณนี้สมัยก่อนเคยเป็นที่ตั้งเมืองหรือชุมชนเมืองในอดีตหลายแห่ง เช่น เมืองฟ้าแดดสงยาง กาศสินธุ์ เมืองนครจำปาศักดิ์ มหาสารคาม เมืองสุวรรณภูมิและเมืองร้อยเอ็ด จึงอาจกล่าวได้ว่าน่าจะเป็นบริเวณแกน (Core Area) ของอีสาน (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. 2533 : 56) แต่ชาวนาจักพบกับปัญหาในการทำนา อันเนื่อง มาจาก การขาดแคลนน้ำ น้ำท่วม และ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ การขาดน้ำจะเกิดในปีที่ฝนแล้ง และมักเกิดกับพื้นที่นาดอน หรือพื้นที่นาทุกประเภทที่เป็นดินคันหรือดินทรายจัด ความเสียหายจากน้ำท่วมจะเกิดขึ้นกับพื้นที่นาบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำในปีที่มีฝนมาก ส่วนความไม่สมบูรณ์ของดิน เช่นดินเค็ม ดินเปรี้ยว พบในนาที่เป็นดินทรายหรือดินกรด และชาวนาใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ เนื่องจากมีทุนน้อย รวมทั้งปุ๋ยเคมีบางส่วนสูญเสียบeforeที่คันข้าวจะนำไปใช้ ซึ่งเกิดจากสภาพน้ำขัง สลับกับน้ำแห้งในนาบ่อยครั้ง ฝนแล้งน้ำไม่ขังหลังฤดูกาลเพาะปลูก อีกทั้งปัญหา

โรคและแมลงทำลายเกิดโรคระบาด ชาวนาแก้ไขไม่ทันทั้งนี้รวมทั้งปัญหาแรงงานในครัวเรือนน้อย (มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2542 : 28-29) ดังนั้นจึงส่งผลไปยังผลผลิตข้าวต่อไร่ของประเทศไทย อยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่ผลิตข้าวในทวีปเอเชียด้วยกันหลายประเทศ

จากลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภาคอีสานที่เป็นที่ราบสูง มีการยกตัวของ พื้นดินทางตะวันตกและทางตอนล่าง ของภาคทำให้พื้นที่ลาดเอียง มีแม่น้ำโขงไหลโอบไว้โดยมี สาขา คือ ชี มูล เป็นแม่น้ำที่ผูกพันอยู่กับวิถีชีวิตของชาวอีสานอย่างแน่นแฟ้น ซึ่งแม่น้ำทั้งสามสาย นี้เป็นเสมือนเส้นเลือดใหญ่ที่หล่อเลี้ยงภาคอีสานให้มีชีวิตอยู่ได้ แต่อย่างไรก็ตามภาคอีสานก็ยังคงเผชิญกับปัญหาความแห้งแล้ง เพราะปริมาณน้ำในแม่น้ำชีและแม่น้ำมูลมีน้อยในฤดูแล้ง และ น้ำจะท่วมในฤดูฝน ทั้งนี้เพราะจากการระบายน้ำ ลงสู่แม่น้ำโขง ไม่ทันทำให้ชาวอีสานมีความคิด ที่จะแก้ไขปัญหาด้วยการผันน้ำจากแม่น้ำโขงที่มีปริมาณมากมาเติมให้กับแม่น้ำ ชี และมูล อันเป็น แนวคิดหลักของโครงการ โขง ชี มูล ทำให้พื้นที่สองฝักฝั่งได้รับน้ำเพื่อประโยชน์ในการเพาะปลูก นอกจากนี้ยังครอบคลุมลำน้ำสาขาของลำน้ำมูล ได้แก่ลำปลายมาศ ลำเชียงไกร ลำตะแคง ลำพอง ลำชี ห้วยสำราญ ลำเสียวน้อย ลำเสียวใหญ่ ลำเตา ห้วยทับทัน ห้วยขยุง ลำทราย ลำซอก และลำโคกใหญ่ และลำน้ำในสาขาแม่น้ำชีได้แก่ ลำน้ำพอง ลำน้ำปาว ลำน้ำยัง ตลอดจนสองฝักฝั่งของลำน้ำสาขาที่จะ ได้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพื้นที่ใจกลางอีสานที่เคยแห้งแล้งจะกลับชื้นขึ้นมา ดินแดนแห่งดินดำ น้ำท่วมจะได้หวนกลับคืนมา (ประจวบ ไชยสาส์น. 2533 : 3-5)

มนุษย์ในแต่ละสังคมต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงอยู่ ขณะเดียวกัน มนุษย์มีพฤติกรรม และตอบสนองภายใต้สภาพภูมิศาสตร์ ที่เป็นตัวกำหนดความเป็นไปของชีวิต การปรับชีวิตให้เข้ากับภูมิศาสตร์ที่แตกต่างย่อมสะท้อนให้เห็นความหลากหลายเรื่อง "วิถีชีวิต" เพราะพื้นที่เป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการดำรงชีพของมนุษย์ การปรับตัวเพื่อให้ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ย่อมส่งผลให้ระบบต่าง ๆ มีการ เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย (พิทยา สุวพันธ์. 2546 : 223) หากพิจารณาตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ จะพบว่าประเทศไทยตั้งอยู่ในบริเวณที่เรียกว่า อุ้งข้าว อุ้งน้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ตลอดปี ภัยธรรมชาติ มีความรุนแรงน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในแถบเดียวกัน คนไทยจึงมีนิสัยอยู่ไป เรื่อย ๆ อย่างสบาย ไม่จำเป็นต้องวางแผนในการดำเนินชีวิตล่วงหน้า คนในสังคมส่วนใหญ่จึงมัก ดำเนินชีวิตด้วยความเคยชินไปเรื่อยๆตามสถานการณ์ พึ่งพอใจในสิ่งที่มีอยู่ อะไรที่เป็นมาในอดีต

‘เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง "ภูมิศาสตร์กับวิถีชีวิตไทย". กรุงเทพฯ : ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, 2545.

ก็ยังจะใช้เช่นนั้นต่อไปจนถึงวันที่ดำเนินต่อไปเช่นนั้นไม่ได้แล้ว หรือเกิดปัญหาจึงคิดหาวิธีแก้ไข (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545 : 56) ดังเห็นได้จากที่คนอิสาน มีความรู้ในการเลือกทำเล มีความต่อสู้ออกทนที่จะอยู่กับความแห้งแล้ง ตลอดจนสร้างพิธีกรรม ความเชื่อเพื่อตอบสนองกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มนุษย์เรียนรู้การดำรงชีพจากบรรพชนในอดีต ที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ต่อเนื่อง กันมา จนเป็น “ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือเทคโนโลยีพื้นบ้าน” ที่สอดคล้องโยงโยในสังคม และชุมชนในถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน (วิสุทธิ ไข่มณี. 2545 : 31-37) และมนุษย์ทุกคนย่อมมีความผูกพันกับสถานที่ ที่ตนเองอาศัยอยู่ด้วยกัน ดังพระราชดำริสตอนหนึ่งในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิศาสตร์กับวิถีชีวิตว่า

“การตั้งถิ่นฐาน ที่ทำมาหากิน และสิ่งก่อสร้างถาวรวัตถุของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นอดีต หรือปัจจุบัน จะมีความเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิประเทศ ดิน น้ำ และทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ การศึกษาหรือความรู้ด้านนี้ จึงเป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจสถานะและความเป็นอยู่ของมนุษย์”

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติและสิ่งเหนือธรรมชาติ ทำให้เกิดประเพณีต่าง ๆ เช่น ประเพณีในการทำนา หาบปุ๋ยใส่ना ประเพณีบุญประดับดิน ประเพณีเลี้ยงผีปู่ตา ประเพณีเลี้ยงผีตาแสด ประเพณีลงแขกทำนา เป็นต้น ประเพณีดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการพึ่งพาทุนทางธรรมชาติ หรือระบบนิเวศน์ คือคุณภาพของดิน น้ำ ป่า โดยอาศัยผ่านคติความเชื่อเพื่อรักษาธรรมชาติเหล่านี้ให้คงอยู่ ดังนั้นทุนทางธรรมชาติที่ปรากฏต่อคนภาคอิสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนในชุมชนลุ่มน้ำชี จึงมีจุดแข็งคือมีวิถีชีวิตที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างมีบูรณาการก่อให้เกิดภูมิปัญญาที่ตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานและสร้างความเท่าเทียมในโอกาสใช้ทรัพยากรที่มีจำกัด รวมกลุ่มสร้างเครือข่ายความร่วมมือหลายระดับ ทั้งการรวมกลุ่มภายในครอบครัว รวมกลุ่มเครือญาติ รวมกลุ่มอาชีพในการผลิต ซึ่งมีรากฐานจากชุมชนที่มีความเอื้ออาทรต่อกัน และกัน

ภาคอิสานถูกมองว่าเป็นเขตเกษตรล้าหลัง นอกจากเป็นเขตที่มีคุณภาพดินต่ำแล้ว ยังมีปัญหาเรื่องน้ำสำหรับทำการเกษตร และอุปโภคบริโภคตลอดมา โดยเฉพาะในฤดูแล้งและต้นฤดูเพาะปลูกที่ฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้ยังมีปัญหาน้ำท่วมปลายฤดูฝนและปัญหาปริมาณน้ำในลุ่มน้ำต่าง ๆ มีจำกัด ไม่เพียงพอต่อพื้นที่เพาะปลูก เป็นเหตุให้ผลผลิตทางการเกษตรต่ำ รายได้ต่อครอบครัวจึงต่ำด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุของความยากจน อันส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจสังคม และความมั่นคงของประเทศ

ดังนั้นชาวนาจึงเลือกเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิต เพื่อควบคุมธรรมชาติและคัดแปลงสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามทุนทางธรรมชาติ ระบบนิเวศวิทยาและสิ่งที่มี

ชีวิตมีความเชื่อมโยงเกี่ยวพันและความคุมซึ่งกันและกัน ทำหน้าที่แก่วิกฤติที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันความผิดปกติไม่ให้เกิดขึ้น หากนิเวศวิทยามีปัญหาย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การที่ชาวนามิเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้อย่างรวดเร็ว และชาวนาดองปรับตัวให้อยู่รอดภายใต้ระบบนิเวศที่เปลี่ยนไป รู้จักคิดค้น รู้จักใช้และคัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิต แต่ถ้าชาวนามิเทคโนโลยีใช้มากเกินไปจนเป็นเหตุให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมถึงขั้นวิกฤต เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่า ดิน และน้ำ ซึ่งแต่ละระบบต่างมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และในที่สุดก็จะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ฝนแล้ง หรือน้ำท่วมได้ ชาวนามิเทคโนโลยีควรจัดสรรการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยหลักการในการใช้สอยทรัพยากรที่ประหยัด ยืนยาว และก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีแบบแผนรัดกุมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมาพัฒนาโดยมิให้เสียสมดุลทางนิเวศวิทยา ช่วยให้เห็นท้องถิ่นได้รู้ถึงสถานภาพของทรัพยากรและสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตน และชี้ให้เห็นถึงแนวทางที่จะนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ โดยที่ไม่ทำให้ทรัพยากรเหล่านั้นเสื่อมโทรมไปอย่างรวดเร็ว ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่เดียวกันก็ยังสามารถรักษาสมดุลทางธรรมชาติด้วย

4. แนวทางและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาที่ส่งผลกระทบต่อทุนทางธรรมชาติ

ในช่วงที่ผ่านมาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาตินั้นมีจำนวนมาก โดยปราศจากการจัดการดูแลอย่างเหมาะสม ได้ก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง ทรัพยากรที่มีอยู่ถูกนำมาใช้เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจ โดยไม่มีการฟื้นฟูอย่างจริงจัง การบังคับใช้กฎหมายไม่เข้มงวด และไม่ประสิทธิผล ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติอยู่ในภาวะเสื่อมโทรมส่งผลกระทบต่อสมดุลของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและดิน

ขณะเดียวกันการขยายตัวของการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและบริการ ตลอดจนการลงทุนด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เป็นไปอย่างไร้ระเบียบและขาดทิศทางที่เหมาะสมไม่มีการนำแผนเมืองและผังภาคมาใช้ ทำให้การขยายตัวของชุมชนกระจุกกระจาย เมืองขยายตัวอย่างไม่มีโครงสร้างพื้นฐานรองรับอย่างเพียงพอ กอปรกับมีการนำพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะสมทางการเกษตรไปใช้ประโยชน์โดย ไม่ได้คำนึงถึงศักยภาพของพื้นที่และการลงทุนของภาครัฐทั้งหมดนี้ได้ออกปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษอย่างกว้างขวาง นอกจากนั้นการขยายฐาน

การผลิตด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วโดยไม่มีมาตรฐานในการประกอบที่เหมาะสมและมีได้ บังคับใช้มาตรการควบคุมมลพิษอย่างจริงจัง ได้ทำให้เกิดปัญหามลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ของประชาชนโดยตรงมากยิ่งขึ้น พร้อมกันนั้นการขยายตัวของการท่องเที่ยวอย่างรวดเร็ว โดยปราศจากการดูแลบำรุงรักษาและการจัดการท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ ทำให้แหล่งท่องเที่ยว ทางธรรมชาติและศิลปกรรมหลายแห่งเสื่อมโทรมสูญเสียคุณค่าและความงดงามลงไป

การฟื้นฟูบูรณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ยังดำเนินได้ใน ขอบเขตจำกัด ไม่ทันต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและแนวโน้มการเกิดมลพิษ เนื่องจากขาดประสิทธิภาพในการจัดทำและบริหารแผนงานให้สามารถนำไปสู่การทำงานร่วมกัน อย่างมีประสิทธิภาพทั้งหน่วยงานภาครัฐและฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังขาดการศึกษาวิจัยที่ได้ มาตรฐาน ขาดมาตรการผลักดันหรือจูงใจให้มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตและการบริโภค ซึ่งจะนำไปสู่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับที่ยั่งยืน ประหยัด คุ้มค่า และสอดคล้องกับ ศักยภาพ นอกจากนี้ การกำกับควบคุมยังมีจุดอ่อน ขาดความโปร่งใส มีปัญหาทุจริต และการ แอ่งชิงทรัพยากรระหว่างกลุ่มที่ใช้ประโยชน์ แม้ว่าองค์กรชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะมีการตื่นตัวในการเข้ามามีส่วนร่วมบริหารจัดการ แต่ยังคงขาดความพร้อมและประสิทธิภาพ ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และมิได้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลรักษาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และยังไม่มียกกฎหมายรับรองสิทธิของชุมชนในการดูแลทรัพยากร ธรรมชาติในพื้นที่ ทำให้เกิดข้อจำกัดของการเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งนำไปสู่ปัญหาความขัดแย้ง ระหว่างชุมชนท้องถิ่นกับภาครัฐอย่างต่อเนื่อง การศึกษาด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมใน สังคมไทยมีความสัมพันธ์กับการรับรู้และให้ความหมายแก่ธรรมชาติในแต่ละช่วงเวลา ใน ระยะเวลาหนึ่งให้ความสำคัญกับลักษณะทางกายภาพ ต่อมาเห็นว่าสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลง มี การขยายตัวของชนชั้นกลางและการเคลื่อนไหวของนักพัฒนาเอกชน กับชาวบ้านที่ประสบปัญหา การแอ่งชิงทรัพยากรอย่างรุนแรงจากรัฐและกลุ่มทุน ทำให้การรับรู้และให้ความหมายแก่ธรรมชาติ มีความหลากหลายและสลับซับซ้อนขึ้น (อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์, 2545 : 26-21)

สิ่งสำคัญในการพัฒนาอีกประการหนึ่งคือ ต้องมีการจัดการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับการกำกับ ควบคุม และ ชี้นำการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างประหยัด คุ้มค่า และสอดคล้องกับศักยภาพที่มีอยู่ มีการสร้าง จิตสำนึกทางด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่สาธารณชนอย่างทั่วถึง ในทุกระดับ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และ ฟื้นฟูทรัพยากร ธรรมชาติและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของ ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการสร้างเครือข่ายการทำงานด้านสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ระดับพื้นที่ถึงระดับชาติ รวมทั้งปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือทาง

เศรษฐศาสตร์และมาตรการทางสังคมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว จากผลการศึกษาของนักวิจัยหลายท่านแสดงให้เห็นถึงปัญหาในด้านการลงทุนทางธรรมชาติในภาคอีสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำชีที่มีปัญหาเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานเป็นอย่างยิ่ง แต่การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาไม่ได้ศึกษาว่ามีเทคโนโลยีอะไรบ้างที่จะช่วยให้ชาวบ้านทำนาให้ได้ประสิทธิภาพภายใต้สถานการณ์ที่มีปัญหาเกี่ยวกับ ดินเค็ม ฝนแล้ง และน้ำท่วม เช่นชาวบ้านมีการเลือกใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างไร มีเทคนิคและวิธีการนำมาใช้อย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีการดังกล่าวนี้ เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในสถานการณ์วิกฤตมีความแตกต่างกับสถานการณ์ปกติอย่างไร การจัดการด้านแรงงานและทุนในการผลิตมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด แหล่งที่มาของทุนและค่าใช้จ่ายได้มาจากส่วนไหน และมีวิธีการได้มาอย่างไร และในที่สุดเทคโนโลยีที่นำมาใช้ให้ผลผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงอยากศึกษาและหาคำตอบที่ชาวบ้านใช้ในการเลือกสรรเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อใช้ในการทำนา และหากการศึกษาและค้นหาคำตอบเกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชีนี้บรรลุถึงเป้าหมายจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อชาวบ้านเป็นอย่างยิ่ง

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์

หากกล่าวถึงเทคโนโลยีแล้ว มีอยู่มากมาย แต่ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงเทคโนโลยีการเกษตรที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องทุ่นแรง พันธุ์ข้าว ยาปราบศัตรู และวัสดุบำรุงดิน ที่ชาวบ้านใช้ในการทำนาภายในครอบครัวเท่านั้น จากการสำรวจเอกสารเบื้องต้นพบว่าผู้วิจัยเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาไว้โดยมีสาระและเนื้อหา ดังนี้

1. ความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี

คำว่า "เทคโนโลยี (Technology)" ตามความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 หมายถึง วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการคนอื่นๆ ที่ให้ความหมายของคำว่าเทคโนโลยีไว้เช่น ที.เค. เดอริและทีเวอร์โฮ (1961 : 3) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีที่มีลักษณะคล้ายกับแนวคิดของ เมลวินคราลเบอร์ค คาโรล คับเบิลยู และซูเชล เจอาร์ (1967 : 4) ว่าเทคโนโลยีหมายถึง ความรู้และเครื่องมือที่มนุษย์นำมาใช้ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สมจิตร์ ชัยภักดี (2525 : 8) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสมศักดิ์ ชูพันธุ์ (2545 : 17) กล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึงการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการ เทคนิค ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้แก้ปัญหา เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่

ให้ดีขึ้น โดยจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพ การประหยัดและมีประสิทธิผล สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านวิชาการของสภาพการผลิต โดยมีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มที่และเป็นประโยชน์มากที่สุด เทคโนโลยีนั้นจะต้องเป็นที่ยอมรับและถูกคิดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการในการผลิตของชุมชน (ดิเรก ฤกษ์ร่าย. 2528 : 12) มีความสอดคล้องกับศักยภาพของผู้ใช้ ศักยภาพของผู้ใช้ที่สำคัญคือ ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะและกำลังทางเศรษฐกิจของผู้ใช้ (ชาอูซัย ลิมปิยากร. 2527 : 55) Robert S. Merrill (1968 : 515-518) กล่าวว่า เทคโนโลยีหมายถึง ระบบการประยุกต์อย่างมีแบบแผนที่จะนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ด้านอื่นที่จัดระเบียบไว้ดีแล้วมาใช้ในการปฏิบัติงานและเมื่อประยุกต์ใช้กับงานด้านใดก็เรียกเทคโนโลยีด้านนั้น ๆ เช่น เทคโนโลยีด้านการเกษตร

เทคโนโลยีมี 2 ลักษณะ คือเป็น “เครื่องมือ” และ เป็น “วิธีการ” หรือ “กระบวนการ” เทคโนโลยีที่มีลักษณะเป็นเครื่องมือหมายถึงเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้มนุษย์ทำงานบางอย่างได้สำเร็จดีกว่ามือเปล่า ๆ เช่น มีด โถ คราด จอบ เสียม เป็นต้น เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับอุปกรณ์การทำนา หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงในการทำนา ตลอดจนพันธุ์ข้าว ยาปราบศัตรู และปุ๋ย

เทคโนโลยีที่มีลักษณะเป็น “วิธีการ” หรือ “กระบวนการ” เป็นสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องเครื่องมือหรือเกี่ยวข้องกับน้อยมาก เช่น การทำปุ๋ยหมัก ซึ่งใช้ฟางข้าวและที่อับชื้นกับวิธีการหมักที่ถูกดองก็จะได้ปุ๋ยหมักตามต้องการ โดยไม่ต้องใช้เครื่องมืออะไรเลย

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นจักรกลสำคัญของการเติบโตและพัฒนาเศรษฐกิจ และก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบเทคโนโลยี (Technology System) ซึ่งมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษยชาติ และพลวัตันกระแสวัฒนธรรม เทคโนโลยีสามารถจำแนกเป็นกลุ่ม (Clusters of Technology) ที่สำคัญได้เป็น 5 กลุ่มคือ (รังสรรค์ หนองพันธ์. 2540 : 20)

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)
2. เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)
3. เทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์สมัยใหม่ (New Materials Technology)
4. เทคโนโลยีด้านการพลังงาน (Energy Technology)
5. เทคโนโลยีด้านอวกาศ (Space Technology)

2. ระดับของเทคโนโลยี (Level of Technology)

พุทธพร ต่อศรี (2545 : 55-56) ได้รวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับระดับต่าง ๆ ของเทคโนโลยีในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ

2.1 เทคโนโลยีระดับพื้นบ้านหรือระดับต่ำ (Traditional or Low Technology) เป็นเทคโนโลยีดั้งเดิมที่ชาวชนบทใช้เพื่อยังชีพ และถือว่าเป็นเทคโนโลยีระดับต่ำผลิตจากวัสดุอุปกรณ์และทรัพยากรตลอดจนแรงงานในท้องถิ่น เช่น คันไถ ครกกระเดื่อง ลอบดักปลา สมุนไพร เป็นต้น

2.2 เทคโนโลยีระดับกลาง (Intermediate Technology) เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนามาจากเทคโนโลยีระดับพื้นบ้าน หรือระดับต่ำ โดยทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ประหยัดและมีอายุการใช้งานและได้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น

2.3 เทคโนโลยีระดับสูง (High Technology) เป็นเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ระดับสูง มีการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทดลองอย่างค่อเนื่อง สม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3. เทคโนโลยีที่เหมาะสม

มนุษย์ได้เลือกเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิต เพื่อควบคุมธรรมชาติและคัดแปลงสิ่งแวดล้อม เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์เอง มนุษย์สร้างวัฒนธรรมและเทคโนโลยีขึ้นมาเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิต โดยมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (โรเบิร์ต เมอร์ริน. 1968 : 526-527) เพื่อตอบสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับความรู้ความชำนาญของมนุษย์ ดังนั้นเทคโนโลยีในทางมานุษยวิทยาจึงเป็นส่วนหนึ่งของขนบธรรมเนียมประเพณี ค่านิยม วัฒนธรรม และทัศนคติของกลุ่มคนในสังคม (เดวิด อี. 1967 : 380) เทคโนโลยีของสังคมหนึ่งย่อมเป็นผลผลิตของคนในสังคมนั้น ๆ (อุพิน คำแห่ง. 2528 : 8)

เทคโนโลยีที่เหมาะสม และพอเพียงสำหรับเลี้ยงครอบครัวเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ทำลายธรรมชาติและเป็นเทคโนโลยีที่สมาชิกในชุมชนสามารถเรียนรู้และใช้กันได้ ขนาดกำลังผลิตพอเหมาะเป็นเทคโนโลยีที่ไม่รวมศูนย์การผลิตไว้ที่ใครคนใดคนหนึ่ง หากเป็นเทคโนโลยีที่กระจายออกไปสู่ทุกครัวเรือน ทำให้สมาชิกของชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้อยู่เสมอ หากไม่เผชิญกับภัยธรรมชาติ (พิทยา ว่องกุล. 2542 : 41-52) ผสมผสานความรู้ ทรัพยากร ในการผลิต ปัจจัยการผลิต และบริการ ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบเพื่อทำการผลิตผลผลิตที่ต้องการ (วิจурย์ ปัญญากุล. 2544 : 50-51)

มนุษย์สร้างเทคโนโลยี ขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหา และอำนวยความสะดวกแก่ตนเองทำให้มนุษย์มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะเดียวกัน

ก็ไม่สร้างแรงกระตุ้นในลักษณะที่เป็นการเพิ่มกิเลสตัณหาให้กับมนุษย์และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางลบทั้งในทางตรงและทางอ้อม อันมีผลย้อนกลับมาถึงตัวมนุษย์เองในภายหลัง เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ทำงานแทนมนุษย์ได้มากมาย ถ้ามนุษย์ใช้มันด้วยสติและมีโยนิโสมนสิการ มันจะเป็นปัจจัยที่เกื้อกูลยิ่งทั้งในการพัฒนาตัวมนุษย์เองและในการพัฒนาที่ยั่งยืนไปสู่จุดหมาย ถ้ามนุษย์ไม่ระวังตัวให้ดี เทคโนโลยีจะเป็นตัวการทำให้มนุษย์แปลกแยกจากโลกแห่งของธรรมชาติ แล้วปัญหามากมายก็จะเกิดแก่มนุษย์และโลกทั้งหมด (อภิรัช พันธเสน. 2546 : 15-23)

4. แนวคิดเทคโนโลยีที่เหมาะสมและปัจจัยที่เกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม การที่นำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนาที่มีลักษณะยั่งยืน นั้นต้องอยู่ภายใต้ข้อคำนึงคือ สิ่งแวดล้อมปลอดภัย และไม่ทำลายมนุษยธรรม เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น เครื่องมือแห่งอำนาจซึ่งจะนำไปสู่การกระจุกอำนาจทางเศรษฐกิจ และการเมือง ดังนั้นพัฒนาการทางเทคโนโลยีของแต่ละท้องถิ่นแต่ละสมัย ย่อมมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการเช่น ความสามารถของประชากร สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการเมืองของแต่ละท้องถิ่นเป็นสำคัญ การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีการดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อผลประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับท้องถิ่นหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับอีกท้องถิ่นหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม

การนำเทคโนโลยีมาใช้นั้นต้องปรับปรุงให้เข้ากับวัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นนั้น ๆ สอดคล้องกับของเก่าที่กลุ่มชนเคยปฏิบัติมา เป็นเทคโนโลยีที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนสามารถดัดแปลงได้มีข้อจำกัดน้อยที่สุด สนองการใช้วิถีชีวิตในท้องถิ่น ควบคุมได้ด้วยคนในท้องถิ่น ผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีจะต้องตกอยู่กับผู้ใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ (เดนิส คี ศรีษะวราวิช. 2539 : 16) หากจะนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในท้องถิ่น ควรเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มากที่สุด เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ สอดคล้องกับความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ สภาพสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและกำลังทางเศรษฐกิจของผู้ใช้ โดยมีคุณสมบัติที่สะดวก ใช้ง่าย ประหยัด ง่ายต่อการบำรุงรักษา จากการสำรวจเอกสารเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และการยอมรับเทคโนโลยีปรากฏดังนี้

นรินทร์รัช พัฒนพงศา (25340 : 38) สรุปไว้ว่านวัตกรรมที่เหมาะสมควรมีลักษณะดังนี้คือ

1. คำนึงถึงปัจจัยทาง เศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น
2. คำนึงว่านวัตกรรมนั้นรับใช้มนุษย์และมนุษย์ควบคุมได้

3. นวัตกรรมนั้นไม่ทำลายสภาวะแวดล้อมของมนุษย์
4. นวัตกรรมนั้นควรเป็นตัวเร่งให้เกิดความสมดุลของการพัฒนา
5. นวัตกรรมนั้นควรเป็นประโยชน์แก่ชุมชนให้มากที่สุด

คิเรก ฤกษ์หรัย (2528 : 7-9) ได้กล่าวถึงกระบวนการยอมรับ (Adoption Process) ว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลแต่ละคน ที่เริ่มตั้งแต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมไปจนถึงการยอมรับนวัตกรรมนั้นอย่างเปิดเผย และได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรว่ามีอยู่ 5 ประการคือ

1. สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม รวมทั้งสภาพทางภูมิศาสตร์
2. สมรรถภาพในการดำเนินงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง
3. บุคคลเป้าหมายหรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งในที่นี้คือ เกษตรกร
4. ลักษณะของนวัตกรรม
5. ผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

พงษ์ศักดิ์ อังกะสิทธิ์ (2526 : 12-13) ซึ่งกล่าวว่าการยอมรับนวัตกรรมใด ๆ ย่อมมีปัจจัยหรือเงื่อนไขอันเป็นผลต่อการยอมรับนวัตกรรมนั้น ๆ ปัจจัยต่าง ๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ฐานะทางการเงิน การครอบครองที่ดิน แรงงานในการทำงานและการมีเครดิตที่ดี
2. ปัจจัยทางสังคม ได้แก่ การศึกษา อายุ ประสบการณ์ในการทำอาชีพ
3. ปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ การรับข่าวสารต่าง ๆ และการพบปะเจ้าหน้าที่ของรัฐ

วิยุทธ์ จรัสพันธ์ (2534 : 26-36) ได้จำแนกปัจจัยเกี่ยวกับตัวแปรของประชากรเป้าหมายที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีหรือความรู้ต่าง ๆ เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ผู้ที่มีการศึกษามีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีสถานภาพสังคมสูง มักยอมรับอะไร ๆ ได้เร็วกว่า
2. ปัจจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพเช่น เป็นคนที่ใฝ่หาความรู้ มีทัศนคติที่คิดต่อการเปลี่ยนแปลง มีเหตุผล มีความฉลาดรอบรู้
3. ปัจจัยเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร เช่น ชอบร่วมกิจกรรมทางสังคม มีโอกาสติดต่อกับโลกภายนอก ผู้นำการเปลี่ยนแปลงมาติดต่อบ่อย ๆ ความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาข่าวสารตลอดเวลา การเป็นสมาชิกของกลุ่ม ฯลฯ ดังนั้นนอกจากส่งเสริมแล้ว ผู้รับและ

ช่องทางการสื่อสารจึงนับได้ว่ามีความสำคัญต่อการกำหนดรูปแบบและวิธีการ เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนในท้องถิ่นเป็นอย่างมาก จึงควรได้รับการศึกษา

5. เทคโนโลยีการเกษตร

ประสิทธิ์ ประคองศรี (2538 : 11-12) ได้ให้คำจำกัดความของเทคโนโลยีสำหรับการเกษตรว่า เป็นแนวทางปฏิบัติรวมถึงวิชาการทั้งหลายที่เกษตรกรใช้ปฏิบัติ ในการประกอบอาชีพ เช่น วิธีการไถหว่าน การเก็บผลิตผลและการดูแลรักษา ตลอดจนเมล็ดพันธุ์ (Seeds) ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (Fertilizer) ยาปราบศัตรูพืช (Pesticide) เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งพลังงานต่าง ๆ นอกจากนั้นยังรวมถึงกรรมวิธีการผลิตต่าง ๆ ที่เกษตรกรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับแรงงานและที่ดินของเกษตรกรเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตมากที่สุด

สอดคล้องกับ กัมพล ศรีสหเกียรติ (2524 : 82-85) สรุปว่าเทคโนโลยีการเกษตรเป็นการนำเอาผลการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการเกษตรเพื่อพัฒนาการเกษตรให้เจริญก้าวหน้า

สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวนาในแต่ละท้องถิ่น ฐานะทางเศรษฐกิจ และลักษณะทางสังคมจะมีความแตกต่างกัน ฐานะทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่แตกต่างกันนั้น มักจะมีผลมาจากทรัพยากรในครัวเรือน เช่น ที่ดิน ฝน และแหล่งน้ำ เป็นต้นที่กำหนด ฐานะทางเศรษฐกิจมักจะไปมีผลต่อการเลี้ยงของเกษตรกร เช่น เกษตรกรที่มีเงินทุนมากจะมีความกล้าเสี่ยงมากกว่าเกษตรกรที่มีเงินทุนน้อย หรือมีเพียงพอเฉพาะใช้จ่ายคดอกเบี้ย เพราะถ้าเสี่ยงเกิดผิดพลาดย่อมหมายถึงการกู้หนี้ยืมสินมาใช้จ่ายเพื่อบริโภค การพัฒนาการเกษตรจึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ระบบนิเวศเกษตรของเกษตรกรและสภาพเศรษฐกิจ สังคมของแต่ละท้องถิ่นซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยมีปัจจัยที่จำเป็น ได้แก่ การตลาด เทคโนโลยีที่เหมาะสม แหล่งเครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งจูงใจการคมนาคม และปัจจัยที่เป็นตัวเร่งได้แก่การศึกษา สินเชื่อ การรวมกลุ่มของเกษตรกร การปรับปรุงพื้นที่และการชลประทานและนโยบายด้านการเกษตรของรัฐ

ดังนั้น การนำเทคโนโลยีใด ๆ ไปส่งเสริมให้เกษตรกรยอมรับนำไปปฏิบัติ เทคโนโลยีนั้นจะต้องเป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับทั้งสภาพของสังคม สภาพแวดล้อมในชุมชน และภาวะเศรษฐกิจของคนในชุมชนนั้น ๆ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เทคโนโลยีนั้นจะต้องไม่ขัดต่อวิถีชีวิต ค่านิยม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ของเกษตรกร สามารถปฏิบัติตามได้ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน ทำให้ชาวนามีรายได้ที่คุ้มค่ากับการลงทุน สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนของชาวนา สามารถหาวัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการผลิตได้ง่ายและราคาถูกแต่มีประสิทธิภาพสูง

เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ไม่ใช่ทางเลือกทางเทคนิคที่เหมาะสมกับ

ชาวนาทั้งหมด แต่เทคนิคที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและกระบวนการ
 ธรรมชาติ น่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า ดังนั้นสิ่งแรกที่จะต้องทำเพื่อเสริมสร้างศักยภาพ
 ของชาวนาในการ พัฒนาเทคโนโลยีเกษตรก็คือ การช่วยให้ชาวนาและนักพัฒนาได้ทำความเข้าใจ
 เกี่ยวกับหลักนิเวศการเกษตร และการเรียนรู้เกี่ยวกับ ทางเลือกทางเทคนิคต่าง ๆ

จากการสำรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความต้องการและ
 ปัญหาในการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านวัตถุเพื่อการทำนา ในอดีตนักวิจัยเคยตั้งคำถามว่า ทำไม
 การเกษตรของไทยจึงไม่สามารถนำเครื่องจักรกลเข้ามาใช้ในชวงนั้นได้ ทั้งนี้เพราะความล้มเหลว
 เกิดจากการจัดการไม่สมบูรณ์และสาเหตุอื่น ๆ ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อาทิ อากาศ น้ำ
 และลักษณะดินเหล่านี้เป็นมูลเหตุสำคัญที่เครื่องทุ่นแรงจากต่างประเทศไม่อาจจะดัดแปลงให้
 เข้ากับสภาวะแวดล้อมในประเทศนี้ได้ ความล้มเหลวของการนำเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร
 ยังสืบเนื่องมาจากความไม่สามารถ และไม่เต็มใจของชาวนาที่จะใช้เครื่องชนิดกลใดเหล่านี้ แม้แต่
 ชาวนาที่มีฐานะดี ก็ไม่นิยมลงทุนในด้านการใช้เครื่องทุ่นแรงดังกล่าวเลย (คับเบิลยู. เอ. เกรแฮม.
 2530 : 115) แต่ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์เป็นผลให้มนุษย์สามารถทำการ
 ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องใช้ใหม่ ๆ ขึ้นเพื่อใช้แทนแรงคนและสัตว์ในรูปของเครื่องมือ
 ทุ่นแรงได้เป็นจำนวนมาก เพราะเหตุผลที่เครื่องมือทุ่นแรงสามารถทำงานได้หลายอย่าง ใช้สะดวก
 รวดเร็ว และช่วยประหยัดค่าแรงงาน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (ประสาน จันทรน้อย.
 2503 : ไม่มีเลขหน้า) ชาวนามีความต้องการเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตรมากขึ้น เนื่องจากปัญหา
 แรงงานไม่เพียงพอที่จะดำเนินการให้แล้วเสร็จทันฤดูกาล โดยเฉพาะในช่วงระยะเวลาการเตรียม
 ดินและการเก็บเกี่ยวซึ่งต่อเนื่องกัน กอปรกับค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้น ทำให้มีการนำเครื่องจักรกล
 มาใช้ในการเตรียมดินมากขึ้น โดยรถไถเดินตามเป็นเครื่องจักรกลที่ชาวนานิยมใช้กันมากเนื่องจาก
 มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่สภาพเศรษฐกิจของชาวนา และให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการซื้อ
 มาใช้งาน (โรکشย ลิลิตธรรม. 2539 : บทคัดย่อ) ซึ่งต่างจากในอดีตชาวนาจะประกอบเครื่องมือ
 ใช้เอง เครื่องมือส่วนใหญ่อยู่ในรูปเครื่องมือแบบพื้นเมือง เครื่องมือเหล่านี้ต้องอาศัยแรงงาน
 ประกอบและไม่ช่วยให้เกิดการประหยัดแรงงาน (จรินทร์ เทศวานิช. 2522 : 18-22) ใช้วัสดุ
 ในท้องถิ่นเป็นหลัก และปัจจุบันทรัพยากรเหล่านั้นได้ลดน้อยลง จึงทำให้ชาวนาหันไปใช้วัสดุ
 ทดแทน ที่นิยมมากคือใช้รถไถนาแบบเดินตามในการทำนา จึงทำให้ควายที่ใช้เป็นแรงงานในการ
 ไถนาไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป เห็นได้จากแทบทุกครัวเรือนจะขายควายแล้วหันมาใช้รถไถแบบ
 เดินตาม รวมทั้งหันมาเลี้ยงเฉพาะวัวโดยเพิ่มจำนวนมากยิ่งขึ้นกว่าเดิมเหตุผลที่คนหันมาใช้รถไถ
 นาเหตุผลมักจะคล้าย ๆ กันก็คือทุ่นเวลาในการทำนา และไม่ต้องเสียเวลาในการเลี้ยงควาย แต่ผล
 การศึกษาพบว่าชาวนาที่ใช้รถไถเดินตามมีผลผลิตข้าวต่อไร่ไม่แตกต่างกันกับผู้เลี้ยงควายไถนา

(คารารัตน์ เมตตาริกานนท์ และสมศักดิ์ ศรีสันติสุข. 2529 : 45-47) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เรืองฤทธิ์ ปั่นทอง (2522 : บทคัดย่อ) พบว่า การใช้เครื่องจักรกลในการทำนาไม่ได้ช่วยให้เกษตรกรได้รับผลผลิตข้าวต่อไร่สูงขึ้นกว่าที่ยังไม่ได้ใช้เครื่องจักรกลแต่อย่างใดเพราะเกษตรกรไม่ได้เปลี่ยนแปลงกรรมวิธีและการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตนั่นเอง การใช้เครื่องจักรกลเพียงแต่ช่วยให้เกษตรกรได้รับความสะดวกสบายรวดเร็วกว่าการใช้แรงงานจากสัตว์ และสามารถเพาะปลูกข้าวได้ทันฤดูกาลเท่านั้น ปัจจุบันชาวนารับเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มมากขึ้น โดยนำเอาเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในการทำนากือบทุกขั้นตอน (จักรพันธุ์ จันทาญ. 2542 : บทคัดย่อ) เปลี่ยนจากการทำนาคำมาเป็นนาหว่าน ส่วนการไถเตรียมดินก็ดัดแปลงรถไถนาแบบเดินตาม หรือรถแทรกเตอร์ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งนายทุนและภาครัฐ ทั้งข้อมูลข่าวสารการตลาด แหล่งเงินทุน ตลอดจนเทคโนโลยีมากขึ้น จนทำให้วัฒนธรรมการทำนาแบบดั้งเดิมเปลี่ยนไป และรูปแบบประเพณีก็สูญหายไป ที่สำคัญที่สุดคือชาวนามีหนี้สินมากขึ้นตามไปด้วย (สุวิทย์ ชีรสาศวัต และชอบ คีสวนโลก. 2536 : 113)

เครื่องมือการเกษตรที่เป็นเครื่องจักรกลไซ้ว่าจะดีและเหมาะสมกับการทำนาในทุกท้องถิ่นเสมอไป เครื่องมือเหล่านั้นอาจทำความเสียหายแก่ไร่นาก็เป็นได้ จากการศึกษาของสุกศักดิ์ ลิ้มปิติ (2522 : คำนำ) พบว่า แม้เครื่องทุ่นแรงจะมีประโยชน์มากมายต่อการเกษตร แต่ก็อาจให้โทษได้เช่นเดียวกับสิ่งอื่น ๆ หากใช้อย่างไม่ระมัดระวังหรือไม่ถูกวิธี ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดได้แก่โครงสร้างของดินถูกทำลายและการสูญเสียหน้าดิน เพราะการใช้จอบหมุนอย่างพร่ำเพรื่อและเกินความจำเป็น หรือการที่ดินชั้นล่างเกิดการอัดแน่นเพราะการวิ่งทับของเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมาก และเป็นผลให้ผลผลิตลดลง อีกทั้งเครื่องจักรกลการเกษตรเหล่านั้น มีราคาแพงทำให้ชาวนาต้องหาเงินจากแหล่งอื่นเพื่อมาซื้อหาอุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้ชาวนามีหนี้สินเพิ่มมากขึ้น อนึ่งการใช้เทคโนโลยีของชาวบ้านยังมีความ สัมพันธ์กับพื้นที่นา ที่ทำเป็นคันทนาแปลงเล็ก ๆ เหมาะกับการใช้ควายและคนไถนามากกว่าการใช้รถแทรกเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีขนาดใหญ่ที่ต้องลงทุนสูง (ไพฑูรย์ มีกุล และสุวิทย์ ชีรสาศวัต. 2533 : บทคัดย่อ)

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ที่มีพัฒนาการมาเป็นลำดับนั้นคือ ไถ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือดังกล่าวมีผู้ศึกษาไว้ดังนี้

เมธา รัชตะปิติ (2516 : 278-283) ได้ศึกษาเครื่องมือในการกสิกรรมปรากฏว่า ไถ คือ เครื่องมือกสิกรรมชนิดหนึ่ง ใช้ในการเตรียมดินเพาะปลูกพืช ส่วนมากใช้ในการทำนา คือ ใช้ไถเพื่อกลับหรือพลิกหน้าดินเพื่อปักดำต้นข้าว เครื่องมือเตรียมดินชนิดนี้มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ การพลิกกลับหน้าดิน เพื่อให้ดินเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช ไถเป็นเครื่องมือช่วยงานมนุษย์ให้เตรียมดินได้รวดเร็วขึ้นกว่าจอบ เพราะจอบต้องใช้แรงงาน

กล้ามเนื้อของมนุษย์ แต่ไอจะใช้แรงงานจากสัตว์จุลลาค มนุษย์รู้จักสร้างและใช้ไอ ตั้งแต่มนุษย์ รู้จักนำสัตว์มาช่วยงานในการเพาะปลูกพืชเพื่อเป็นอาหาร ในสมัยแรก ๆ ตัวไอทำด้วยไม้ ฆาตไอ ทำด้วยไม้เนื้อแข็ง หิน หรือโลหะบางชนิด และต่อมาได้ปรับปรุงฆาตไอ ซึ่งทำหน้าที่แฉะเดือน เนื้อดินให้ดียิ่งขึ้น ใช้โลหะที่แข็งแรงและทนการขัดสีได้ดี เช่น เหล็กหล่อ ลักษณะไอโบราณ มีรูปร่างคล้ายคลึงกับหัวไอหมูในปัจจุบันกล่าวคือ จะเห็นว่าตัวไอมีทั้งแบบทำด้วยไม้ และทำด้วยเหล็ก มีหลายแบบหลายขนาดแล้วแต่ลักษณะของการใช้งาน ลักษณะของคันกำลังในการจุลลาค ชนิดหรือประเภทของดิน หรือจุดประสงค์พิเศษอย่างอื่น

วิบูลย์ สีสวรรณ (2528 : 41-48) กล่าวว่า ไอเครื่องมือทำไร่ทำนา ที่สำคัญชนิดหนึ่ง ทำด้วยไม้ ประกอบด้วยคันไถ ซึ่งทำด้วยไม้ตากเป็นรูปโค้งสองอัน โดยมีหางยาว เป็นส่วนตั้งขนานกับตัวผู้ไถ มีหางไถ สำหรับจับขณะไถนามีตัวไอหรือคันไถสลักติดกับหางไถเป็นแนวนานกับพื้นอื่นยาวไปข้างหน้าประมาณ 3 - 4 ศอก รูปร่างโค้งปลายอนเป็นส่วนใหญ่ ที่ปลายไถมีสลักสำหรับคล้อง แอกน้อย ให้วัวหรือควายลาก ที่ตัวไถมี หัวหมู ซึ่งทำด้วยไม้ รูปร่างคล้ายขอ ปลายด้านหนึ่งแหลม มีफलเหล็กปะติดไว้ด้านหน้า หัวหมูจะเป็นส่วนที่ไถดิน และกลับดินขณะที่วัวหรือควายไถไป ไถเป็นเครื่องมือที่ใช้ทำไร่ทำนาเก่าแก่ที่สุดชนิดหนึ่ง ปัจจุบันกำลังสูญหายไป เพราะใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลเข้ามาแทน

สงวน ศรีโฆวงศ์ (2530 : 3) พบว่า ไถมีความสำคัญต่อการเกษตร มาตั้งแต่โบราณกาลแล้ว จึงสันนิษฐานว่า มนุษย์รู้จักการใช้ไถมาตั้งแต่รู้จักการนำสัตว์มาใช้งาน โดยใช้ไถเป็นอุปกรณ์ในการพรวนดิน เพื่อให้เหมาะสมกับสัตว์ที่นำมาใช้งานลักษณะของไถ จึงประกอบ ด้วยคันไถซึ่งทำด้วยไม้ ฆาตไอหรือโยไถ ทำขึ้นจากไม้เนื้อแข็ง หิน หรือโลหะ บางชนิดที่มีความแข็งแรง โดยจัดทำเป็นใบมีดเพื่อใช้เป็นส่วนในการแฉะพื้นดิน ต่อมาฆาตไอได้มีการปรับปรุงให้มีความทนทานยิ่งขึ้นโดยใช้เหล็กหล่อซึ่งมีความทนทานต่อการขัดสีกับผิวพื้นดิน เป็นอย่างดี ปัจจุบันไถได้วิวัฒนาการมาเรื่อย ๆ จากทำด้วยไม้ก็กลายมาเป็นคันไถเหล็ก ซึ่งมี ลักษณะและรูปร่าง ส่วนประกอบอื่น ๆ ยังคงเหมือนเดิม เมื่อมนุษย์นำเครื่องจักรกลเข้ามาช่วยในการเกษตรก็ออกแบบหรือดัดแปลงใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับเครื่องจักรกล จึงทำให้ลักษณะของไถ เปลี่ยนแปลงไป

ศราวุธ ภูมิผล (2540 : 75) ให้ความหมายไถว่าเป็นเครื่องมือกลับดิน ในการทำนา ตัวทำด้วยเหล็ก คันทำด้วยไม้ เทียมควายให้ลากขุดดินไป มีคนคุมคันไถ ความจริงแล้วไถยังใช้เตรียมดินปลูกพืชไร่ได้เช่นกัน หลังจากมนุษย์ในยุคก่อนยุคเร่ร่อน ปักหลักถากถางป่าเพื่อปลูกพืชไร่กิน เดิมทีหลังจากเผาป่า แล้วรอฝนตกใหญ่จนดินชื้น ก็ใช้ไม้แหลมสักหลุมไว้หยอดเมล็ดพืช แม้แต่ปัจจุบันนี้ ยังคงปฏิบัติกันอยู่ตามพื้นที่ป่าดงดิบแคว้นพม่า หลังจากรู้จักนำวัว

ควายหรือม้ามาเป็นสัตว์เลี้ยงก็ให้เทียมไถ ซึ่งพัฒนามาจากท่อนไม้ปลายแหลมเพื่อขุดดินให้เป็นร่องง่ายในการปลูกพืช คนในทวีปเอเชียจะใช้วัวควายเทียมไถสำหรับทำนาเป็นส่วนใหญ่ บางพื้นที่ที่มีควายฝูงก็ค้อนทั้งฝูงขำนาแทนไถ ส่วนคนในทวีปยุโรปใช้ม้าเทียมไถ เพื่อปลูกข้าวสาลี

จะเห็นได้ว่าไถเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้สำหรับเตรียมดินซึ่งมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นให้ขุดดินรวดเร็วกว่าการใช้จอบขุดดิน หรือการใช้ไม้แหลมเจาะหลุมแล้วปลูกพืช สามารถช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้นและประหยัดแรงงานของคน เพราะใช้แรงงานจากสัตว์ฉลาด ซึ่งเป็นการพึ่งพากันระหว่างมนุษย์และสัตว์ในการดำรงชีวิต ไถในการเตรียมดินนั้นเดิมทีเรียกว่าไถพื้นเมืองซึ่งทำจากไม้ล้วน ๆ โดยสรรหาไม้เนื้อแข็ง มาประกอบเป็นโครงสร้างของไถ ส่วนประกอบของไถแต่ละชนิดเป็นสิ่งที่น่าสนใจเพราะจะต้องคบแต่งให้สอดคล้องกับการใช้งาน ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ใช้งาน ลักษณะของสัตว์ที่ใช้ลากจูง และความสูงของผู้บังคับไถ การสร้างไถจึงเป็นทั้งศิลปะและคุณค่าของการใช้งาน ค่อมไถพื้นบ้านได้เป็นต้นแบบของการสร้างไถเหล็ก และรถไถเดินตามในเวลาต่อมา

6. ปัญหาการพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การที่ประเทศกำลังพัฒนาตัวเองไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ปัญหาที่พบเบื้องต้นในการพัฒนาก็คือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งจากที่ผ่านมาเทคโนโลยีที่ใช้เกือบทั้งหมดเป็นเทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งเข้ามาในรูปแบบของการซื้อขายการลงทุนและความช่วยเหลือ แต่การพัฒนาเทคโนโลยีของไทยยังไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควรทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีที่ต่างชาติให้กับไทยนั้นอาจเป็นเทคโนโลยีระดับต่ำและล้าสมัย อันมีผลทำให้ระยะการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวมีอายุการใช้งานสั้นเกินไป ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนและการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศอาจมีปัญหาในเรื่อง "ลิขสิทธิ์" ได้ด้วย ดังนั้นในระยะยาวประเทศไทยจึงต้องหาวิธีการที่จะสร้างเทคโนโลยีเพื่อการผลิตด้วยตนเองทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมในระยะยาวต่อไป (นงลักษณ์ เทพสวัสดิ์. 2543 : 7-8)

7. ฐานคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์

จากกระแสการพัฒนาของโลกที่มุ่งสู่ระบบเศรษฐกิจ ได้ทำให้แนวโน้มการแข่งขันในเวทีโลกทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นตามลำดับ ในขณะที่ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กลับลดต่ำลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการผลิต เพราะไทยไม่สามารถใช้เทคโนโลยีในการปรับโครงสร้าง และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้เป็นผล อีกทั้งปัจจัยการผลิตหลักคือแรงงานและทรัพยากร ธรรมชาติอยู่ในภาวะสูญเสียความได้เปรียบ มีการใช้ปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะทรัพยากรดินและน้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ผลผลิตการเกษตรต่อไร่ต่ำไม่คุ้มค่า เพราะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีและปัจจัยจากต่างประเทศ อีกทั้งไม่สามารถประยุกต์ดัดแปลงเทคโนโลยีที่

ทันสมัยจากต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ประเทศไทยจำเป็นต้องใช้ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างจริงจัง และสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสมใช้เองภายในประเทศ เพื่อให้ประเทศฟื้นตัวจากสภาวะวิกฤต ซึ่งฐานคิดและแนวทางการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของไทย จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 มีนโยบายเกี่ยวกับด้านการพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้ และการพัฒนาเทคโนโลยี ให้ความสำคัญต่อการเพิ่มผลิตเกษตร การผลิตให้สามารถพึ่งตนเองได้ โดยสนับสนุนการคิดค้น ปรับปรุง และพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาการเกษตร เป็นการเพิ่มผลผลิตภายใต้การพัฒนาการเกษตรและการพึ่งตนเอง วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อรักษาและเสริมสร้างศักยภาพขององค์ความรู้จากปัญญาคั้งเดิมของคนไทย นำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตและการแปรรูปสินค้าเกษตรและอาหาร ชาร์ก้าโรค และเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ได้มาตรฐาน โดย รวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลความรู้ เทคโนโลยีพื้นบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่ภายในชุมชน สร้างเครือข่ายถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นบ้าน และภูมิปัญญาท้องถิ่น เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีพื้นบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับเทคโนโลยีแผนใหม่ในระบบการผลิตและแปรรูปผลผลิตของเกษตรกรมีการวิจัยต่อยอดเทคโนโลยีพื้นบ้านและภูมิปัญญา ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ในระดับสูงขึ้น พัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิต ให้สามารถประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยีทันสมัย และต่อยอดเทคโนโลยีที่มีอยู่ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เหมาะสมในการฟื้นฟูและพัฒนาเศรษฐกิจ การแก้ไขปัญหาความยากจน และเพิ่มคุณค่าชีวิต

8. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีของชาวนา

ตามปกติแล้วชาวนามีศักยภาพและความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้านเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว สิ่งที่เป็นปัญหาท้าทายนักพัฒนาก็คือ เราจะสนับสนุนและพัฒนาศักยภาพของชาวนาได้อย่างไร เพื่อให้ชาวนาผู้ซึ่งมีความรอบรู้เป็นอย่างดีเกี่ยวกับปัญหาของตนเอง และเงื่อนไขสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น สามารถพัฒนาความเข้มแข็งในการเรียนรู้และสร้างสรรค์เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาและเชื่อมโยง กับนักวิชาการที่มีจิตสำนึกที่สนับสนุนแนวทางเกษตรยั่งยืน เพราะหัวใจสำคัญในการพัฒนาในแนวทางนี้คือ เครือข่ายความร่วมมือระหว่างชาวนานักพัฒนา และนักวิชาการที่จะช่วยกันในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ มีความยั่งยืนในการผลิตทางการเกษตร การที่จะปรับปรุงหรือพัฒนาสภาพการดำเนินชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้นจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาใช้ที่เหมาะสม

จากงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่สามารถบอกได้ว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมในภาวะวิกฤตต่าง ๆ นั้นควรมีลักษณะเป็นอย่างไร สิ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ในการใช้เทคโนโลยีในแต่ละสภาวะวิกฤตนั้นคืออะไร ชวนาได้นำเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างไร ความเหมาะสมของเทคโนโลยีควรอยู่ที่ใด จากปัญหาดังกล่าวนี้ทำให้ผู้วิจัยมีความต้องการศึกษา และค้นหาต่อไป

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ

1. ความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพเป็นผลจากความก้าวหน้าในสาขาวิชาชีววิทยาโมเลกุล (Molecular Biology) ชีววิทยาเคมี (Biochemistry) ชีววิทยาจุลภาค (Microbiology) และ วิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering) เพื่อพัฒนาเป็นเทคโนโลยีในระดับอุตสาหกรรมที่อาศัย กลไกและความสามารถในการทำงานของตัวเร่งทางชีวภาพ (Biocatalyst) ซึ่งอาจอยู่ในรูปของเซลล์ จุลินทรีย์ เนื้อเยื่อของเซลล์ หรืออีกนัยหนึ่ง เทคโนโลยีชีวภาพ หมายถึงเทคนิคในระดับเชิงพาณิชย์ ที่อาศัยตัวเร่งทางชีวภาพเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ และปรับปรุงคุณสมบัติของพืชและสัตว์ในแง่ทาง เศรษฐกิจ ส่วนความหมายของเทคโนโลยีทางชีวภาพในด้านการเกษตรหมายถึง การใช้ความรู้ ทางชีวเคมี จุลชีววิทยา และวิศวกรรมศาสตร์ ที่อาศัยตัวเร่งทางชีวภาพ (Biocatalyst) เพื่อการสร้าง ผลิตภัณฑ์ (สารโอรัน สารกันสนิมยุง และประวิทย์ วงศ์คงคาเทพ. 2538 : 1) ดังนั้นสรุปได้ว่า เทคโนโลยีชีวภาพหมายถึงการใช้ความรู้จากปรากฏการณ์ธรรมชาติมาพัฒนา เพื่อการสร้าง ผลิตภัณฑ์ เช่นการปรับปรุงสายพันธุ์ข้าวที่สามารถต้านทานต่อยาฆ่าแมลง หรือพันธุ์ข้าวที่สามารถ ปลูกในที่แห้งแล้งและขาดแคลนน้ำได้ดี การพัฒนาจุลินทรีย์ที่ใช้ควบคุมสิ่งแวดล้อมแทน การใช้ยาฆ่าแมลง ตลอดจนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เป็นเทคโนโลยีที่มุ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างทางกรรมพันธุ์ (Genetic Structure) ของสิ่งมีชีวิต ด้วยการแทรกแซงกรรมพันธุ์โดยตรง ทั้งนี้ด้วยการเพาะพันธุ์และการตัดต่อยีน พัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพที่ผ่านมามุ่งไปในด้าน การปรับปรุงสุขภาพมนุษย์ การผลิตทางด้านอุตสาหกรรม การปศุสัตว์ แบคทีเรียในดิน โดยมี ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญ ได้แก่

1. การพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้สามารถต่อต้านแมลงได้โดยธรรมชาติ
2. การพัฒนาพันธุ์เพื่อให้สามารถต่อต้านโรคพืชได้โดยธรรมชาติ
3. การพัฒนาพันธุ์พืชให้สามารถต่อต้านยาฆ่าวัชพืช
4. การพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้สามารถทนทานต่อความแห้งแล้ง

5. การพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้คงทนต่ออากาศหนาว

ความก้าวหน้าของพันธุวิศวกรรมศาสตร์ (Genetic Engineering) นับเป็นหัวใจของการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ เพราะเอื้ออำนวยให้มีการตัดต่อยีนเพื่อพัฒนาพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์เพื่อให้ได้คุณสมบัติทางชีวภาพตามที่ต้องการ ความก้าวหน้าที่กล่าวนี้ เป็นประโยชน์ต่อการเกษตร การปศุสัตว์ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมอาหาร และในอนาคตจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม เทคนิคการตัดต่อยีนแม้จะใช้กับพันธุ์พืชอย่างแพร่หลาย แต่การพัฒนาพันธุ์สัตว์ด้วยการตัดต่อยีนยังมีอยู่อย่างจำกัด

2. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับชาวนาในการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ .

การพัฒนาจากภาครัฐ มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ ทำให้ชาวนาบริเวณลุ่มแม่น้ำชี เริ่มลดการพึ่งพาธรรมชาติ และหันความสนใจไปสู่ความเจริญทางเทคโนโลยีมากขึ้น พบว่าพันธุ์ข้าวเหนียวและพันธุ์ข้าวเจ้าซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมมีจำนวนหลายพันธุ์ได้สูญหายไป นั่นหมายถึงการสูญเสียความหลากหลายของพันธุกรรมเด่นของข้าวออกไปจากดินแดนแถบนี้ ทำให้เราไม่สามารถพัฒนาสายพันธุ์ที่ตรงต่อสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น อย่างไรก็ตามรัฐได้พยายามคิดค้นและวิจัยสายพันธุ์ข้าวใหม่ เช่นพันธุ์ กข. สายพันธุ์ดังกล่าวเป็นที่นิยมปลูกของชาวนาแถบลุ่มน้ำชี (สุภชัย สมบัติโต และคณะ. 2546 : 43)

จากการสำรวจระบบนิเวศการปลูกข้าวของปรีชา ประเทพาและคณะ ในภาคอีสานพบการทำงานอยู่ 4 ระบบคือ

1. การทำนาในเขตชลประทาน (Irrigated Rice) พบในจังหวัด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด มุกดาหาร สกลนคร ยโสธร ข้าวนิยมปลูกได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 กข.10 ข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ข้าวพันธุ์พื้นเมืองได้แก่ สันป่าตอง ป้องแก้ว อีขาว สันป่าตองคอก และหางอี

2. การทำนาระบบนิเวศข้าวหน้าน้ำฝน (Rain Fed Lowland Rice) พบทั่วไปในทุกจังหวัดของภาคอีสาน มีการปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมได้แก่ กข.6 และขาวดอกมะลิ 105 พื้นที่ที่ฝนตกสม่ำเสมอจะปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริม ส่วนพื้นที่มีน้ำน้อยจะปลูกข้าวพื้นเมืองที่มีอายุเก็บเกี่ยวปานกลาง และเก็บเกี่ยวเร็วหรือข้าวเบา พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกได้แก่ ป้องแก้ว อีโพน อีขาว ปลาชีว แม่ฮ้าง อีคำ กำ ขี้ตม ขี้ตมหางนาค มะขม

3. การทำนาระบบนิเวศข้าวขึ้นน้ำ (Deepwater and Floating Rice) พบเฉพาะบางแห่งที่มีพื้นที่ลุ่มบริเวณริมห้วยตามธรรมชาติ ชาวบ้านเรียกว่า ข้าวลอย เป็นข้าวที่เจริญเติบโตได้ดีเมื่อปลูกในสภาพน้ำลึก พันธุ์ที่ปลูกคือ เล็บมือนาง และปิ่นแก้ว พันธุ์พื้นเมืองคือ อีปาด

4. การทำนาระบบนิเวศข้าวไร่ (Upland Rice) พบการปลูกที่อำเภอเมือง อำเภอเนินคมคำสร้อย คำฮี หนองสูง คอนคาต จังหวัดมุกดาหาร อำเภอกุศุม จังหวัดยโสธร จากการสังเกตพบว่าแม้ดินจะแห้งแต่ข้าวก็เจริญเติบโตได้ดี ข้าวมีความสามารถทนแล้งได้ดี พันธุ์ข้าวที่พบได้แก่ อีหนอน อีแผ่ ข้าวแกนคู่ หอมแผ่ ข้าวขาว ปลาชีว มะเขือ หนอนเสือ กะแต และข้าวมะไฟ

การทำนาโดยทั่วไปชาวนาปลูกข้าวในสภาพพื้นที่ปลูกข้าวพื้นเมือง แบ่งเป็น “นาโคก” ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำน้อยในฤดูฝน ชาวนาจะปลูกข้าวอายุสั้นหรือชาวนาภาคอีสาน เรียก “ข้าวคอก” (เรียกโดยทั่วไปว่าข้าวเบา) โดยชาวนาจะเก็บพันธุ์ข้าวอายุสั้นนี้ไว้สำหรับปลูกในนาโคก ส่วนพื้นที่ที่มีน้ำมากกว่านาโคกชาวนาจะปลูกข้าวที่มีอายุกลาง ชาวนาเรียกข้าวพันธุ์นี้ว่า “ข้าวกลาง” และเป็นข้าวที่พบมากที่สุด ส่วนพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำมากกว่าที่ใช้ปลูกข้าวกลาง ชาวนาจะปลูกข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวนาน หรือที่เรียกโดยทั่วไปว่า “ข้าวหนัก” หรือชาวนาภาคอีสาน เรียกข้าวพันธุ์นี้ว่า “ข้าวจัน” พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่พบในภาคอีสานมีชื่อตามลักษณะท้องถิ่น ดังตาราง 1 ต่อไปนี้ (ปริชา ประเทพา และคณะ. 2538 : 2-10)

ตาราง 1 พันธุ์ข้าวพื้นเมืองในภาคอีสาน

| ข้าวเบา (ข้าวคอก) | ข้าวกลาง | ข้าวหนัก (ข้าวจัน) |
|---|---|--------------------|
| ปล้องแฉ้ว ปลาชีว มะลิลคอก คอกหอม เหลืองบุญมา นางนวล คอกดี บักอี หมากม่วย กาบหมาก คอกอีแดงน้อย คอกเขษตร อีโพน คอนางนวล สันป่า- คองคอก คอนางนวลลาย ข้าววี คอฉวน กำมะหยี่ มะขม สองสี อีขาว แหลมทอง กำผาย หางลิ มะเขือ กะแตน ข้าวมะไฟ หนอนเสือ หอมแผ่ อีแผ่ อีพัว คอกอเคียว คออ่าง น้ำอั้ง น้ำมันจัว อีเคี้ย | พม่า สันป่าคอง คำผาย ข้าวกำ คำผาย ขาวใหญ่ อีเคี้ย สันป่าคอง เขมยหนอง กำใหญ่ เหนียวคำ หอมมะลิ เหนียว- มะลิ ข้าวหาง นางนวล คำผาย ปลาชีว กำข้าง เหนียวลอย ขาวทุ่งช้าง นางนวลลาย อีแดงน้อย คอพันธุ์มะเขือ ช้างย่อง ชีตมขาว ชีตม กำ ลูกเค็ง จันเล่ม สันอิงยี ฉวนคอก ข้าวจัน ข้าวคำ ฉู่ปุ่น หมูมัน อีหลงมา กำปูน ขาวกุง อีตมใหญ่ อีหลง อีแดง แม่ฮ้าง หางนาค อินแปง อีเซ อุดา หมากทุเรียน ชีตมหางนาค เป็คน้ำ มะขม ผึ่ง อีฮ้าว นางนี ไก่จ้อ | ชีตม ชีตมใหญ่ |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| อิทธิพล ข้าวแกนคู ข้าวขาว | | |
|---------------------------|--|--|

ที่มา : คัดแปลงจาก ปรีชา ประเทพา และคณะ. 2538 : 32-36

จากตาราง 1 ทำให้ทราบว่าในภาคอีสานนอกจากจะปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์แล้ว ยังปรากฏว่าชาวนานิยมปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นจำนวนมาก แต่ชื่อพันธุ์ข้าวที่ ปรากฏอยู่นั้น ชาวบ้าน เรียกได้ตามลักษณะท้องถิ่นกำเนิด

จากสภาพเศรษฐกิจของชาวนาของภาคอีสานที่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตเพื่อบริโภคไปเป็นการผลิตเพื่อจำหน่าย ส่งผลให้ชาวนากลุ่มนี้มีพื้นที่ปลูกข้าวที่มีศักยภาพคือนาเขตชลประทานและน่าน้ำฝนได้เปลี่ยนจากการปลูกข้าวพื้นเมืองมาเป็นการปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมคือ กข. 6 และข้าวขาวดอกมะลิ 105 อย่างแพร่หลาย ซึ่งจะพบปรากฏการณ์นี้ทุกจังหวัดของภาคอีสาน ข้าว 2 พันธุ์ดังกล่าวนี้ ให้ผลผลิตสูงและขายได้ราคาดีกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองนับว่าเป็นสิ่งที่ดีกับชาวนา แต่ผลเสียทางอ้อมที่เกิดขึ้นคือทำให้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ไปจากมือของชาวนา ซึ่งนับว่าเป็นการสูญเสียความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าว (Rice Genetic Erosion) ซึ่งในระยะยาวจะประสบปัญหาด้านการปรับปรุงพันธุ์ที่จะใช้พันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้เป็นแหล่งเชื้อพันธุ์

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปลูกข้าวคือความต้องการที่จะเพิ่มผลผลิตข้าว แม้ว่าชาวนาในแต่ละพื้นที่จะรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เหล่านี้มากน้อยแตกต่างกันด้วยสาเหตุต่างกัน แต่กล่าวโดยสรุปแล้วชาวนาไทยก็ยังใช้เทคโนโลยีค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ (อัมมาร สยามวาตา และวิโรจน์ ฅ ระนอง. 2533 : 117) ซึ่งส่วนหนึ่งอาจเกิดจากนโยบายของรัฐในอดีต ทั้งในเรื่องราคาข้าวที่ตกต่ำ ราคาปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชที่มีราคาค่อนข้างแพง อีกทั้งรัฐ ไม่ได้สนใจให้ชาวนาลงทุนในการปลูกข้าวเท่ากับหลาย ๆ ประเทศ อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีที่ใช้ข้าวพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ให้ผลผลิตสูงและใช้ปุ๋ยในปริมาณมากเพื่อเพิ่มผลผลิตก็ได้สร้างปัญหาขึ้นมาไม่น้อย เช่นการแพร่ระบาดของโลกและแมลงที่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป การปลูกข้าวพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งในบริเวณกว้าง การทำนาปีละหลาย ๆ ครั้ง การใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก หรือจากการปลูกข้าวหนาแน่นเกินไป เมื่อเกิดโรคหรือแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นมาแล้ว โรคและแมลงจะแพร่ระบาดออกไปอย่างรวดเร็ว เหล่านี้คือต้นเหตุของปัญหาในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีชีวภาพไปสู่ชาวนา

3. การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการทำนา

ในสภาวะที่ประเทศไทยจะต้องเข้าสู่การแข่งขันในตลาดโลกมากขึ้นจากสภาวะที่เศรษฐกิจของไทยและของโลกในอนาคตที่มีแนวโน้มว่าจะอยู่ในสภาวะที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตและการส่งออกดังเช่นที่เคยเป็นในอดีต ท่ามกลางสภาพแวดล้อมและสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมที่จำกัด ส่วนเป็นปัจจัยทำให้จำเป็นจะต้องเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีการผลิต ซึ่งรวมทั้งการจัดการและการใช้ประโยชน์ให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังจำเป็นที่จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตต่อหน่วยพื้นที่ให้เด่นชัด ในขณะเดียวกัน จะต้องอนุรักษ์ทรัพยากรตลอดจนถึงแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ใช้ในการผลิตได้นานยิ่งขึ้น การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพจึงจำเป็นจะต้องพัฒนาให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น และหากมองสภาพการทำนาโดยทั่วไปแล้ว ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญงอกงามของต้นข้าว นั่นคือ ดิน สภาพอากาศ และน้ำ

น้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากน้ำช่วยละลายแร่ธาตุและสารประกอบต่าง ๆ น้ำเป็นตัวกลางสำหรับกระบวนการทางชีวเคมี ขนส่งแร่ธาตุอาหารภายในต้นพืชและทำให้อวัยวะต่าง ๆ ของพืชทรงรูปได้ ระดับน้ำในนาข้าวในระยะออกดอกมีความสำคัญมากต่อการให้ผลผลิตของข้าวนาสวนที่อาศัยน้ำฝน การขาดน้ำในระยะก่อนข้าวออกดอกมีผลมากกว่าในระยะหลังข้าวออกดอก จากการศึกษาลักษณะทางการเกษตรและรูปพรรณประจำเชื้อพันธุ์ข้าวเหนียวพื้นเมือง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของปรีชา ประเทพา และคณะปรากฏว่าสภาพภูมินิเวศน์ของภาคนี้พบว่าบางแห่งมีพื้นที่ลุ่มบริเวณริมห้วยตามธรรมชาติ หน้าฝนจะมีน้ำหลากมีระดับสูง บางที่เกิดภาวะน้ำท่วมไร่นา ชาวนาจะนิยมปลูกข้าวขึ้นน้ำ (Floating Rice) หรือข้าวลอย ซึ่งเป็นข้าวที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี และยังคงให้ผลผลิตเมื่อปลูกในสภาพน้ำลึกมากกว่า 100 ซม. ข้าวชนิดนี้มีลักษณะพิเศษที่สำคัญคือมีความสามารถในการยืดปล้อง (Elongation) ได้ดี เช่นข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 ปิ่นแก้ว 56

ส่วนการทำนาในสภาวะแห้งแล้ง หมายถึง สภาวะของน้ำที่ใช้ประโยชน์ได้ (Available Water) ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ทำให้พืชเกิดความเครียด (Stress) เนื่องจากขาดน้ำและอัตราการคายน้ำมากกว่าอัตราการดูดน้ำของพืช ทำให้ปริมาณน้ำในพืชลดลงจนมีผลต่อการเจริญเติบโต และสรีรวิทยาของพืช ซึ่งกระบวนการของการตอบสนองที่แตกต่างกันอาจขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงและช่วงเวลาของการขาดน้ำรวมทั้งช่วงอายุของพืชด้วยการตอบสนองต่อการขาดน้ำของพืชบางส่วนเป็นกระบวนการ ที่ช่วยให้พืชมีการปรับตัวให้มีชีวิตอยู่รอดได้

ดังนั้นการทำนาในสภาวะต่าง ๆ ชาวนาจำเป็นที่ต้องมีข้อมูลไว้เพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อผลผลิตของชาวนาเอง จากการศึกษาวิจัยเอกสารการใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับการทำนาปรากฏดังนี้

ปรากฏ พงษ์ไทย (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาการคัดเลือกข้าวทนแล้ง
 ในสภาพแปลงทดลองและทดลองทดลอง พบว่าข้าวสายพันธุ์ CT9993-5-10-1 M ทนแล้ง
 สูงสุด ข้าวสายพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ทนแล้ง ได้ปานกลาง และข้าวสายพันธุ์ IR 62266-42-6-2
 ไม่ทนแล้ง และพรชัย ลือวิสัย (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาอิทธิพลของเกลือที่ระดับต่าง ๆ ต่อการ
 เจริญเติบโตของข้าว โดยใช้ข้าว 3 พันธุ์คือ ข้าวพันธุ์ พอคคาลี (Pokkali) กข 6 และ ข้าวอึ้ง
 ผลการวิจัยพบว่า ข้าวพันธุ์พอคคาลีสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในทุกระดับความเค็มทดลอง
 อาจเนื่องมาจากที่ระดับความเค็มสูงข้าวพันธุ์นี้สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์โซเดียมในดินได้น้อยที่สุด
 และลดเปอร์เซ็นต์โปแตสเซียมในดินได้ดีที่สุด และพบว่าระดับความเค็มและระดับ pH มีอิทธิพล
 ต่อการเจริญเติบโตเป็นอิสระต่อกันในระยะแตกกอ แต่ชราวนาในภาคอีสานนิยมปลูกข้าวหอมมะลิ
 และข้าวพันธุ์ กข. ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่มีการปรับปรุงสายพันธุ์มาก่อนหน้านี้แล้ว โดยชราวนามีการนำ
 เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ และปัจจัยที่ทำให้ชาวนายอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ นั้นมีปัจจัยหลาย
 ประการ จากการศึกษาของสุชาติ ณ ลำพูน (2525 : 1) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการทำนาในฤดู
 ทำนาปีพบว่า เกษตรกรในเขตเกษตรฤดูฝนยอมรับการใช้อายุกล้าที่เหมาะสม และการใช้ยากำจัด
 วัชพืชมากกว่าเขตชลประทาน แต่ในเรื่องวิธีการปักดำเป็นแถวเป็นแนว เขตชลประทานยอมรับ
 มากกว่า ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ ขาดเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดี เช่น พันธุ์ส่งเสริม
 ข้าวที่ปลูกให้ผลผลิตต่ำ ปุ๋ยเคมีมีราคาแพง วัสดุปฏิบัติบางอย่างไม่เหมาะสม ไม่เห็นด้วยกับวิธีการ
 แขนใหม่ ไม่มีความรู้ ขาดแคลนแรงงาน มีทุนในการประกอบการน้อย สุมาลี อารยางกูร
 (2528 : 1-2) ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการทำนาหว่านน้ำคั้น แขนใหม่ของเกษตรกรพบว่า
 เกษตรกรเกือบทั้งหมดทำนาหว่านน้ำคั้นแขนใหม่ทั้งการทำนาปีและนาปรัง โดยใช้พันธุ์ข้าวที่
 แนะนำและเกษตรกรทุกคนมีเครื่องทุ่นแรงคือ รถไถเดินตาม เกษตรกร ส่วนมากยอมรับ
 เทคโนโลยีการทำนาหว่านน้ำคั้นแขนใหม่ทางทฤษฎีแต่ไม่ยอมรับทางปฏิบัติ ปัญหาของเกษตรกร
 ส่วนมากในการทำนาหว่านน้ำคั้นแขนใหม่คือการป้องกันกำจัดโรคและแมลง การกำจัดวัชพืช
 และการใช้พันธุ์ข้าวส่งเสริม สุเมธา คาระโก (2544 : 1) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการ
 ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบว่าลักษณะเด่นของข้าวขาวดอกมะลิ 105
 ที่ทำให้เกษตรกรปลูก ได้แก่ ราคาดีผลตอบแทนต่อไร่สูง มีตลาดรับซื้อที่แน่นอน ความสะดวก
 ในการจำหน่าย สอดคล้องกับความรู้ความสามารถที่มีอยู่ (อาชีพเดิม) สามารถแลกเปลี่ยนความรู้
 กับเพื่อนบ้านได้ ปฏิบัติดูแลรักษาได้ง่าย และการมีแหล่งบริการสินเชื่อโดยเฉพาะปัจจัยการผลิต
 และการตลาด พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้รับ แต่ทุกเรื่องเกษตรกรยังคงมีความต้องการอยู่
 เทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เกษตรกรยอมรับมาก ได้แก่ 1) การเตรียมเมล็ดพันธุ์
 2) การใส่ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง 3) การป้องกันและกำจัดศัตรูข้าวแบบผสมผสาน 4) การเก็บเกี่ยวข้าว

ในระยะพลับพลึง สอดคล้องกับ จีวีณี พันธาสู (2545 : 1) ศึกษาการผลิตและการตลาดข้าวขาวคอกมะลิ 105 พบว่า ความต้องการความช่วยเหลือที่ครัวเรือนเกษตรกรต้องการมาก คือ เรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าวเรื่องเงินลงทุน และเรื่องราคาผลผลิตข้าวที่ได้รับ ด้านปัญหาที่ครัวเรือนเกษตรกรพบมาก คือเรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าว เรื่องปุ๋ยเคมีและสารเคมี เรื่องศัตรูศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัดเรื่องเงินลงทุนในการปลูกข้าวเรื่องภัยธรรมชาติที่พื้นที่ในการทำนาที่ต้องอาศัยน้ำฝนไม่มีระบบชลประทานที่เพียงพอและราคาผลผลิตที่ได้รับต่ำมาก ส่วนปัญหาที่พ้อค่าประสบ คือ ผลผลิตข้าวไม่เพียงพอ สำหรับการซื้อขายตลอดทั้งปี และผลผลิตข้าวไม่สามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานาน

สุวรรณี เจียรคงมัน (2541 : 1-2) ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพข้าวขาวคอกมะลิ 105 ในสภาพน้ำฝนและนาชลประทาน พบว่า การใส่ปุ๋ยค้ำรับต่าง ๆ ทำให้ขนาดข้าวกล้อง คุณภาพการขัดสี และปริมาณแป้งอมิโลสในเมล็ด มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แต่มีแนวโน้มว่า การใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี NPK สามารถคงสภาพการมีใบสีเขียวไว้ได้นาน จึงมีผลทำให้การเพิ่มน้ำหนักแห้งของข้าวสูงกว่าการใส่ปุ๋ยค้ำรับอื่น ๆ นอกจากนั้นผลการทดลองยังชี้ให้เห็นว่าข้าวขาวคอกมะลิ 105 ที่ปลูกในสภาพมีน้ำเพียงพอตลอดฤดูเพาะปลูกจะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงกว่า ข้าวที่ปลูกในสภาพที่ขาดน้ำบางช่วงการเจริญเติบโต

ศรีสมร ทวีโชคชาญชัย (2540 : 1) ศึกษาแนวทางชะลอการเสื่อมคุณภาพข้าวเปลือกความชื้นสูง โดยการฝังที่ระบายความร้อนออกจากกองข้าวพบว่า การระบายความร้อนออกจากกองข้าว โดยการกองข้าวโครงไม้ไผ่ยกพื้นโปร่ง เป็นวิธีที่สามารถชะลอการเสื่อมคุณภาพข้าวที่มีความชื้นสูงได้โดยไม่ทำให้คุณภาพของข้าวลดลงมากนัก และณรงค์ ปัญญา (2540 : 2) ศึกษาความสูญเสียเชิงปริมาณและคุณภาพข้าวหอมมะลิที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องนวดที่ระยะเวลาต่าง ๆ พบว่าการเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวมีอายุ 30 วันหลังออกดอก หรือความชื้นเมล็ดก่อนเกี่ยว 23 เปอร์เซ็นต์ แต่ในทางปฏิบัติควรใช้อายุหลังออกดอกเป็นค่ากำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว โดยยินยอมให้มีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานคือประมาณ 25-35 วันหลังออกดอก ซึ่งเป็นช่วงที่มีความสูญเสียไม่มากจนเกินไปและคุณภาพข้าวไม่ลดลงมากนัก ส่วนลือพงษ์ ลือนาม (2544 : 1) ศึกษาวิธีชะลอการเสื่อมคุณภาพของข้าวเปลือกความชื้นสูงโดยการดูระบายอากาศออกจากกองข้าว พบว่าการดูระบายอากาศด้วยอัตราการไหล 0.5 1.0 และ 1.5 ลบ.ม/นาที่ ช่วยลดอุณหภูมิภายในกองข้าวให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิอากาศแวดล้อม เป็นการป้องกันการสะสมความร้อนภายในกองข้าว ถึงแม้ข้าวเปลือกบริเวณระหว่างปลายท่อนและพื้นมีความชื้นค่อนข้างมาก มีราสีขาวเล็กน้อยก็ตาม แต่โดยรวมข้าวยังมีคุณภาพดีไม่เกิดความเสียหาย เชิดศักดิ์ สิริหัตถ์ (2538 : 2-3) ศึกษาการใช้ตาข่ายพลาสติกผ้าใบพลาสติก และถาดคอนกรีตในการ

คากข้าวเปลือกของเกษตรกร พบว่า ระบบการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรมี 2 ระบบ คือ ระบบการเก็บเกี่ยวแล้วนวด และระบบการเก็บเกี่ยวพร้อมกับการนวด สำหรับระบบการเก็บเกี่ยวแล้วนวด เกษตรกรเกี่ยวและคากข้าวเปลือกก่อนการนวด ข้าวเปลือกจึงมีความชื้นไม่สูงมาก การใช้วัสดุรองคากจึงไม่ค่อยมีความจำเป็น สาเหตุที่เกษตรกรไม่คากข้าวเปลือกภายหลังการนวดเพราะข้าวเปลือกมีความชื้นต่ำอยู่แล้ว และหลายสาเหตุเช่น ไม่มีเวลา ไม่มีแรงงาน ไม่มีพื้นที่คาก ตลอดจนต้องการใช้เงินทันที

จากงานวิจัยข้างต้นนี้แสดงให้เห็นว่าชาวนาได้นำเทคโนโลยีด้านชีวภาพมาใช้กับกิจกรรมการทำนา ตั้งแต่การคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก วิธีตัดต่อพันธุกรรมของข้าวจากนักวิชาการ การเตรียมดินและปรับปรุงดินที่ดี วิธีการทำนาที่เหมาะสมกับการใช้แรงงาน วิธีปักดำต้นกล้าในนาข้าวที่เหมาะสมกับลักษณะของดิน การกำจัดศัตรูพืช และการกำจัดแมลง การบำรุงต้นข้าวด้วยการใส่ปุ๋ยในนาข้าว การเก็บเกี่ยวตามความเหมาะสมของอายุต้นข้าว การใช้เครื่องมือเก็บเกี่ยวที่มีคุณภาพ การคากข้าวให้แห้งเพื่อชะลอการเสื่อมคุณภาพของข้าว การเก็บข้าวไว้ในเล้าข้าว (ยุ้งฉาง) อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อรักษาสายพันธุ์ข้าว และการเก็บข้าวไว้เพื่อบริโภคให้ยาวนาน ทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้เป็นการนำเอาเทคโนโลยีด้านชีวภาพมาใช้แทบทั้งสิ้น เพียงแต่ชาวนาไม่เกิดความรู้สึกว่าได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ทั้งนี้เพราะชาวนาได้ปฏิบัติเป็นประจำอยู่แล้ว

4. แนวทางพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถนำมาใช้กับชาวนา เพื่อส่งเสริมให้ชาวนาเน้นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและการพึ่งตนเอง รวมทั้งสร้างรายได้ให้กับชาวนามีแนวทางปฏิบัติดังนี้

4.1 ส่งเสริมให้ชาวนาปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นเพื่อรักษาสายพันธุ์ข้าวที่ดีไว้

4.2 ส่งเสริมให้ชาวนาเป็นผู้ผลิตปุ๋ยชีวภาพ ยาปราบศัตรูพืชและแมลงใช้เอง

4.3 ส่งเสริมให้ชาวนารู้จักการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพดินในนาของตนเอง

4.4 ส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว

4.5 ส่งเสริมอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรพันธุกรรมเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะศึกษาเพื่อค้นหาเทคโนโลยีชีวภาพที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการทำนาในภาวะวิกฤตของชาวนาคต่อไป

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสังคม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสังคมมีผู้ศึกษาและวิจัยไว้โดยมีทิศทางแนวความคิดและสาระสำคัญดังนี้

1. ความหมายและปัญหาของเทคโนโลยีสังคม

เทคโนโลยีสังคม หมายถึงการจัดการผู้คนในสังคมที่ต้องพึ่งพาอาศัยและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ความเชื่อ ประเพณี พิธีกรรม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครองของชุมชน กิณความกว้างไปถึงโลก ทรัพยากรอื่น ๆ เช่น ดิน น้ำ ป่า เขา รวมไปถึงดินฟ้าอากาศ ที่ผู้คนร่วมอยู่ได้ชยาคา ที่ผู้คนต้องพึ่งพาอาศัยและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกัน รวมไปถึง วัว ควาย ไร่ นา ข้าว ผัก ผลไม้ ผลผลิต

เทคโนโลยีสังคมเป็นลักษณะเด่นของกลไกทางสังคม (Features of Social Organizations) ที่จะช่วยให้เกิดการร่วมมือร่วมใจในผลประโยชน์ร่วมกัน มีความสัมพันธ์ของผู้คนในหมู่บ้าน สัมพันธ์กันแบบพี่น้องที่ต้องการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ไว้วางใจกัน เคารพนับถือให้เกียรติกัน มีระบบอาวุโส มีความเสมอภาคกันในศักดิ์ศรี มีสิทธิเท่าเทียมกันในทรัพยากรที่เป็นของส่วนรวม ความสัมพันธ์ของคนกับคนและกับป่า ดิน น้ำ ธรรมชาติรอบตัว กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ กับผู้ที่ล่วงลับไปแล้ว ผสมกลมกลืนกลายเป็นเนื้อเดียวกันในความเชื่อ ประเพณีและวัฒนธรรม ความสัมพันธ์ของผู้คน ความห่วงหาอาทรกันและกันของชาวบ้านความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ความเชื่อและวัฒนธรรม (เสรี พงศ์พิศ. 2545 : 257-270) เทคโนโลยีทางสังคมยังหมายถึงความเข้มแข็งของชุมชนในท้องถิ่น ความสามัคคี การรวมพลัง มีองค์กรที่จัดการระบบต่าง ๆ ในชุมชน มีศิลปวัฒนธรรม มีจตุรรวมใจ มีความสมัครสมานรักใคร่กลมเกลียว ซึ่งเทคโนโลยีทางสังคมเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานให้ท้องถิ่นและชุมชนมีการพัฒนาที่เข้มแข็ง ที่จริงจังและยั่งยืน (ไพบุลย์ วัฒนศิริธรรม อ้างอิงมาจาก ทศนีย์ ลักษณะากิชนธัช. 2545 : 30) สอดคล้องกับ ประเวศ วะสี ที่ให้ความหมายของวัฒนธรรมชุมชนว่า ความเป็นกลุ่มก้อนทางสังคม และการมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม เหล่านี้ คือรากฐานที่มาของเทคโนโลยีทางสังคม ด้วยเหตุนี้ เทคโนโลยีทางสังคมและวัฒนธรรมจึงเป็นทุนแห่งชีวิต แม้มิเงินก็มีอาจสร้างได้ เพราะกองทุนนี้มีไร่สถาบันการเงินเหมือนสถาบันการเงินทั่วไปไม่ใช่ที่ซึ่งชาวบ้านนำเงินมารวมกันเดือนละครั้งขอกู้ยืมไปใช้ แต่เป็นกองทุนที่รวมเอา "ทุกสิ่งทุกอย่าง" มาไว้ด้วยกัน เพื่อแบ่งปันเพื่อให้อยู่ร่วมกัน อย่างร่มเย็นเป็นสุข เทคโนโลยีเหล่านี้เป็นผลของการจัดการ เทคโนโลยีของท้องถิ่น จัดการโดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่น ผสมผสานกับความรู้สากล และจัดการโดยชุมชนโดยไม่มีกรอบจำกัดจากหน่วยงานหรือองค์กรใด กองทุนหมู่บ้านมีคุณค่าและมีความหมาย เพราะเกิดขึ้นและจัดการด้วยศาสตร์และศิลป์ ศาสตร์ คือ

ด้วยความรู้ความเข้าใจ ส่วนศิลปะ คือ ด้วยจิตวิญญาณคตินั้นเทคโนโลยีสังคมอยู่ได้เพราะได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตและภูมิปัญญาของชาวบ้าน

มนุษย์ทุกชาติทุกภาษาค่าก็มีสิ่งที่เหมือนกันอย่างหนึ่งคือวัฒนธรรม ซึ่งหมายถึงวิถีชีวิตของคนที่อยู่ในสังคมเดียวกันแต่วัฒนธรรมของคนแต่ละกลุ่มแต่ละสังคมต่างก็มีรูปแบบและวิถีทางที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขหลายอย่างหลายประการ อาทิ การอยู่ในสภาพแวดล้อมต่างกันและความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ที่แตกต่างกัน (ศรีศักร วัลติโกดม. 2543 : 25-32) นักมานุษยวิทยาให้ความหมายในแง่ขององค์รวม (Holism) ของคำว่าวัฒนธรรมที่เห็นพ้องต้องกันว่า "วัฒนธรรมคือแนวทางหรือวิธีการแก้ไขปัญหาพื้นฐานต่าง ๆ ของสังคม ทำให้สมาชิกของสังคมมีชีวิตอยู่ได้" ลักษณะอย่างหนึ่งที่มีอยู่ในวัฒนธรรมของมนุษย์คือ การมีประเพณี ซึ่งหมายถึง การทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างสืบเนื่อง เป็นที่ยอมรับของคนในสังคมเป็นเวลานานหลายชั่วคน มีการถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่ง มายังรุ่นต่อมาได้ ประเพณีโคชินของยูได้นานเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับคนในสังคมที่เห็นและรู้สึกว่ายังมีความหมายและความสำคัญต่อการอยู่ร่วมกันเป็นพวกเดียวกันหรือไม่ ถ้ายังมีอยู่ก็ดำรงอยู่ได้แต่เมื่อหมดความสำคัญเมื่อใด ก็อาจเปลี่ยนแปลงหรือสิ้นสุดลงได้ เกิดมีประเพณีใหม่ที่มีความหมายกว่าขึ้นมาแทนที่ ดังนั้นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้าไปใช้ในสังคมใดก็ตาม แม้สิ่งนั้นจะมีประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมก็ไม่อาจเป็นที่ยอมรับของคนในสังคมได้ ถ้าหากสิ่งนั้นไปขัดกับความเชื่อหรือค่านิยมทางวัฒนธรรม (ฮอร์จ เอ็ม ฟอสเตอร์. 1962 : 2) เช่นประเพณีการเกษตรที่บ้านหลายประเพณี และองค์ความรู้ทางการเกษตรกำลังสูญหายไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะ การแพร่ขยายของเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ระบบการศึกษา แขนงใหม่ ศาสนา และค่านิยม ตลอดจนการล่มสลายของภาคการเกษตร ผลที่เกิดขึ้นนั้นไม่เฉพาะแต่ความรู้ที่เป็นนามธรรมที่สูญหายไป แม้แต่สิ่งที่เป็นรูปธรรม เช่น เครื่องมือการเกษตรแบบพื้นบ้าน พิธีกรรม วัฒนธรรม ก็สูญหายไปพร้อมกันด้วย

ประเพณีที่สะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่กำลังจะเลือนหายไปเช่นในอดีตก่อนการทำนา ทุกครั้ง ชาวนามีพิธีสู่ขวัญควาย ทำพิธีเลี้ยงผีคาแฮก อันเป็นการบอกกล่าวให้ผีนา พระแม่โพสพ ได้รับทราบถึงภารกิจที่ชาวนาจะได้ทำในครั้งนี และขอให้ได้ผลผลิตข้าวอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำนา(เอี่ยม ทองดี. 2538 : 70)ในปัจจุบันหมู่บ้านชาวนาในสังคมไทยได้รับอิทธิพลและรับกระแสวัฒนธรรมจากภายนอกเข้าไปในชุมชน ทำให้ชาวนาเหล่านั้นเปลี่ยนแปลงไปในหลายด้าน และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลกระทบต่อวัฒนธรรมการทำนาในชุมชนนั้น ๆ การรับวัฒนธรรมทางวัตถุ เช่น เครื่องจักรในการทำนาใช้แทนวัวควาย มีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่และการจัดระเบียบในหมู่บ้านชาวนาอย่างมาก ในปัจจุบันควายกำลังจะสูญพันธุ์ไปจากสังคมไทยและเนื่องจากชาวนามีปัญหาหลายประการในการใช้ควายไถนา จึงเลิก

ใช้ควายไถนาจึงหันมาใช้เครื่องจักรแทน (งามพิศ ศัตย์สงวน. 2545 : 56-62) แนวคิดที่ว่าผีและเทวดาต่างๆ ที่เกี่ยวกับพื้นที่นาไม่มีอิทธิพลใดๆต่อการทำนาแล้ว ยังให้ผลเกี่ยวกับพื้นฐานธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

ชาวนาในอดีตมีการเลี้ยงวัวควาย ไว้เป็นจำนวนมาก มองสัตว์เหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิกในครอบครัว ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าสัตว์เลี้ยงก็เป็นเทคโนโลยีทางสังคมอีกประเภทหนึ่งได้เหมือนกัน การใช้วัวควายเป็นแรงงานที่สำคัญต่อการไถนา นับว่าเป็นความชาญฉลาดของมนุษย์ ที่สามารถฝึกฝนให้สัตว์ เหล่านี้ สามารถทำงานตามความประสงค์ของมนุษย์ได้อีกทั้งมูลสัตว์ยังเป็นปุ๋ยกับพืชผักต่างๆ และคั้นข้าวได้เป็นอย่างดี แต่ปัจจุบันความสมดุลทางธรรมชาตินี้ได้ค่อย ๆ หดไป เพราะเมื่อชาวนาไม่ได้ใช้ วัว ควาย ในการไถนา ทำให้มองไม่เห็นคุณค่าของวัวควายเหล่านั้น ส่งผลให้ชาวนาในยุคปัจจุบันมีแนวคิดที่จะเลี้ยง วัว ควาย เพื่อใช้ในการบริโภคเป็นอาหาร มากกว่าการเลี้ยงไว้ใช้งาน ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของชาวนาในการใช้แรงงานจึงเปลี่ยนไปเมื่อได้มีการนำรถไถนาเดินตาม มาใช้แทนแรงงานจากสัตว์ พฤติกรรมของชาวนาที่แสดงออกต่อเครื่องจักรแตกต่างจากพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสัตว์ เช่น ไม่ต้องห่วงหาอาหารต่อความเหน็ดเหนื่อยอ่อนเพลียหิวโหยเหมือน วัว ควาย ขณะไถนา สามารถบังคับรถไถได้ตามความต้องการ ต่างจากสัตว์ ที่คอยขี้ใจให้คนต้องข่มใจ ออกทนรอคอยอยู่เรื่อยไป เมื่อใช้งานเสร็จแล้วชาวนาดึงเลี้ยงดู วัว ควาย ให้ได้กินอาหารอิ่ม ไล่นอนที่เหมาะสม แคร่รถไถนาเดินตามไม่ต้องทำอะไรเลย พฤติกรรมที่คนต้องแสดงออกต่อ วัว ควาย อยู่ตลอดเวลา นั้น เป็นการฝึกจิตของคนให้มีความอดทน มีเมตตากรุณา มีน้ำใจ รู้จักยับยั้งชั่งใจ ข่มใจ รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา อันเป็นพฤติกรรมพื้นฐานที่เกื้อกูลสังคมให้อยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข (เอี่ยม ทองคี่. 2538 : 52)

การรับวัฒนธรรมการทำนาแบบใหม่นั้นจึงก่อให้เกิดวิกฤตทางด้านสังคมและวัฒนธรรมขึ้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากการสร้างผลเลิศต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและธุรกิจ แต่ขาดมิติทางวัฒนธรรม มุ่งแต่การแข่งขันกับตลาดโลก (Global Competitiveness) เน้นแต่มิติเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี ที่ทันสมัยถึงผลเลิศต่อผลที่จะได้รับจากกระแสโลก โดยละเลยรากฐานทางสังคมวัฒนธรรมของคน มีมิถุชาติทางวัฒนธรรม ความเข้าใจผิด และยึดคิดแบบผิด ๆ ความอ่อนแอคับแคบทางวัฒนธรรมและขาดความกล้าหาญทางจริยธรรมขาดความพยายามทำความเข้าใจสาเหตุของปัญหา การแก้ไขในระดับโครงสร้างและสถาบัน (ศุวิชัย หวันแก้ว. 2545 : 51-73)

ดังนั้นพิธีกรรมเกี่ยวกับความเชื่อในการทำนาจึงค่อย ๆ หดไป การแลกเปลี่ยนแรงงานในไร่ นา หรือ พิธีการลงแขก ได้สูญหายไปพร้อมกับระบบน้ำใจ ของสังคมชาวนา มีระบบเงินตราเข้ามาแทนที่ (เอี่ยม ทองคี่. 2538 : 83-85) ซึ่งเป็นแนวคิดของระบบทุนนิยม ที่ได้เข้ามา

คู่สังคมชาวนาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ถึงแม้ว่าชาวนาจะได้รับประโยชน์จากการรับเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่และวัฒนธรรมในการทำนาสมัยใหม่ แต่ปรากฏว่าชาวนาที่ทำนาในปัจจุบันกับประสบปัญหามากมาย เทคโนโลยีมีผลในแง่บวก ในเวลาเดียวกันมันสร้างผลกระทบในด้านลบอยู่ไม่น้อยเช่นกัน นอกจากนั้นยังมีปัญหาอื่น ๆ อีกไม่ว่าปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง หรือแบบแผนการพัฒนาประเทศ จากปัญหาเรื่องการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้กับสังคมชาวนาของไทยนั้น อภิรัช พันธ์เสนและคณะได้ศึกษาการประยุกต์พระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ได้ให้แนวคิดไว้ว่า “หลักการสำคัญที่ช่วยให้อุตสาหกรรมเหล่านี้รอดพ้นจากวิกฤตเศรษฐกิจได้ก็เพราะการเน้นการบริหารความเสี่ยงต่อนั่นเอง” ซึ่งหลักการนี้เป็นแนวทางที่จะนำมาใช้ในการจัดการกับธุรกิจชาวนาได้คือ การใช้เทคโนโลยีที่ถูกหลักวิชาการแต่มีราคาถูก ไร้ทรัพยากรและวัสดุดิบภายในท้องถิ่นทุกอย่างอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุดและตอบสนองความต้องการของตลาด โดยเน้นการจ้างงานเป็นหลัก ไม่นำเทคโนโลยีมาทดแทนแรงงานยกเว้นในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ผลผลิต (อภิรัช พันธ์เสน และคณะ. 2546 : 5-8) หลักการดังกล่าวชาวนาควรนำมาประยุกต์ใช้กับการทำนาในสมัยปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่ออาจลดปัญหาความเสี่ยงของชาวนาได้

การดำเนินชีวิตของชาวนาในภาคอีสานแสดงให้เห็นถึงความสามารถของคนในพื้นที่ทางวัฒนธรรม โดยพิจารณาจากความสามารถของการปรับตัวในรูปแบบพฤติกรรมของชาวนาในพื้นที่ ซึ่งได้ส่งผ่านจากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง ในกระบวนการจัดเวลาทางสังคมดังกล่าว มีความสัมพันธ์โดยตรงกับกระบวนการปรับตัวของมนุษย์กับระบบพื้นที่ที่ทำมาหากิน การปรับตัวของคนในพื้นที่ถือเป็นกระบวนการที่ผ่านการใช้และการบริโภคของกลุ่มคนในพื้นที่ เพื่อตอบสนองการบริโภคในสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่ทำมาหากินเป็นสำคัญ (จินตศักดิ์ สุวรรณอัจฉริย. 2545 : 11) และมีการดำเนินกิจกรรมในการดำรงชีพที่เรียกว่า การผลิตซ้ำเพื่อสืบทอด (Reproduction) วิธีชีวิตของชาวบ้านอยู่ในลักษณะของการพึ่งตนเอง โดยที่คนเป็นศูนย์กลางของวิธีการผลิต หลังการผลิต ผู้ที่ผลิต คือคนเป็นหลัก เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตเป็นแบบง่าย ๆ (บุญเทียน ทองประสาน. 2531 : 165) ใช้ประสบการณ์และภูมิปัญญาดั้งเดิมในการจัดการกับระบบการเพาะปลูกที่สั่งสมกันมานานแต่อดีต และเป็นเรื่องของการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติแวดล้อมคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ โดยผ่านจารีตประเพณี วิธีชีวิตการทำมาหากินและพิธีกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวมีเป้าหมาย เพื่อให้เกิดความสงบสุข ทั้งในส่วนที่เป็นตัวปัจเจกชนของชาวบ้านเอง (จิราวุธ พลมณี. 2536 : 11) กิจกรรมดังกล่าวแสดงถึงความเอื้อเพื่อช่วยเหลือกันภายในชุมชน ทำให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย มีลักษณะเด่นคือสร้างสำนักเป็นหมู่คณะสูงทั้งในระดับครอบครัวและเครือญาติ (จารุวรรณ ธรรมวัตร. 2543 : 1) มีการผลิตเพื่อการยังชีพ ผลิตเพื่อ

ใช้สอย มิใช่เพื่อแลกเปลี่ยน เช่น การผลิตข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือน การผลิตต้องมีการร่วมมือกัน และพึ่งพาอาศัยกัน โดยเฉพาะด้านแรงงาน มีการประดิษฐ์คิดค้นคิดแปลง หรือเลียนแบบเครื่องมือ เครื่องใช้ในการยังชีพตามความเหมาะสม ของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม ทางสังคมวัฒนธรรม สร้างสรรค์และพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะของคนขึ้นมาใช้เพื่อใช้ประโยชน์ ในการดำรงชีพ (สุวิธา สมุทรกุลดี, พัฒนา กิติอาษา และนันทิยา พุทระ. 2536 : 186) การประดิษฐ์ คิดค้นเทคโนโลยีมีคุณสมบัติพื้นฐานเหมือนกันคือ ได้รับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สภาพแวดล้อมทางสังคมทางวัฒนธรรม รวมถึงความคิด จินตนาการ ทักษะประสบการณ์ และ โลกทัศน์ของผู้ผลิตเทคโนโลยีชนิดนั้น ๆ เทคโนโลยีจำนวนมากมีลักษณะ ประจำท้องถิ่น หรือ พื้นบ้าน เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีในสมัยปัจจุบัน

นอกจากนี้ภาคอีสานมีเทคโนโลยีทางสังคมที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับธรรมชาติ และมนุษย์กับสิ่งที่เหนือกว่าธรรมชาติ ความสัมพันธ์เหล่านี้ ได้ถือปฏิบัติสืบกันมาจนเป็นประเพณี เช่นความความสัมพันธ์ภายในครอบครัวที่มีพันธกิจของ ครอบครัวคือการผลิตอาหารหลักให้เพียงพอในการยังชีพ ทำให้เกิดการใช้แรงงานในครอบครัว และก่อให้เกิดเป็นครอบครัวขยายเพื่อให้มีแรงงานเพียงพอต่อการเกษตร เกิดความสัมพันธ์ระหว่าง เครือญาติ ทำให้เกิดระบบอาวุโส โดยสมาชิกภายในครอบครัวและเครือญาติที่มีอุดมการณ์ร่วมกันคือ ความยำเกรงบรรพบุรุษและผู้อาวุโส เชื่อฟังคำสั่งสอนปฏิบัติตามความต้องการของบรรพบุรุษ ยึดถือ บรรพบุรุษเป็นต้นแบบในการดำเนินชีวิต บทบาทที่สำคัญของผู้อาวุโสคือจัดระเบียบสังคมใน ชุมชนแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นในชุมชน เป็นการจัดพลังความสัมพันธ์ของครอบครัว และเครือญาติ เป็นพลังที่ก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือทางสังคมเศรษฐกิจและการเมือง มีการแบ่งปันและ เอื้ออาทรภายในชุมชนสูง เป็นทุนทางสังคมในการขับเคลื่อนภารกิจทั้งส่วนตัวและส่วนรวม

นอกจากนี้ยังมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางสังคมปรากฏ ดังนี้

คณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้า อยู่หัว (2542 : 234) ได้สรุปไว้ว่า การทำนาเป็นวิถีชีวิตและภูมิปัญญาของมวลมนุษยชาติในประเทศ ต่าง ๆ ทั่วโลกที่มีการบริโภคข้าวเป็นอาหาร มีกระบวนการพัฒนาและเลือกสรรแนวทางในการ ทำนาตามสภาพท้องถิ่น ที่มีความแตกต่างกันและคล้ายคลึงกันภายใต้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่ เอื้ออำนวย การทำนาได้พัฒนาเทคนิควิธีต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ด้วยภูมิปัญญาของคน ในท้องถิ่น ดังจะเห็นได้จากภูมิปัญญาในการเลือกพื้นที่และพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับที่ราบลุ่มน้ำท่วมขัง ที่ราบต่ำ ที่ลาดชัน และที่คั่นคอน พื้นที่ที่ลาดชันมาก จะเก็บกักน้ำได้น้อย ชาวนาจะเลือก พันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้น คือ พันธุ์ข้าวคอ ที่มีลำต้นเตี้ย ปล้องสั้น ใบเล็กเรียวยาว และเมล็ดจะเล็กเรียวยาว

ปัจจุบันข้าวพันธุ์นี้นิยมใช้น้อยลงเนื่องจากเงื่อนไขทางตลาด มาเป็นตัวกำหนด พื้นที่ลาดชันน้อย สภาพพื้นที่ที่สามารถเก็บกักน้ำได้ทั่วถึง ชาวนาจะใช้พันธุ์ข้าวที่มีอายุปานกลาง เช่น ข้าวอีดำ ข้าวอีข่อ ข้าวอีค่าง พื้นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมขัง จะเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุยาว เช่น พันธุ์ข้าวอีขาวใหญ่ พื้นที่น้ำท่วมถึง จะเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุยาวนานและมีความทนต่อสภาพน้ำท่วมได้ดี คือ ข้าวลอย ซึ่งสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2542 : 1-2) ได้ศึกษาพบว่า การปลูกข้าวในภาคอีสาน ส่วนใหญ่เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 และข้าวหอมมะลิสัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิกับข้าวชนิดอื่น ๆ ในแต่ละปีจะเปลี่ยนไปตามลักษณะการคกของน้ำฝน เช่น ถ้าปีที่ผ่านมาประสบกับสภาวะฝนแล้ง ปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการบริโภคลดลง ในปีต่อมาจะมีการขยายพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวมากขึ้น เป็นผลให้พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิในปีนั้นลดลงเกษตรกรพยายามปลูกข้าวหอมมะลิไว้เพื่อจำหน่าย เนื่องจากข้าวหอมมะลิตราบดี และถ้าใช้พื้นที่ปลูกข้าวเหนียวไว้เพื่อสำหรับการบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิทั้งที่เป็นนาคอน นาหลุ่ม และนาหลุ่มบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ แต่ส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่นาหลุ่ม พื้นที่ปลูกที่มีลักษณะแตกต่างกันดังกล่าวเป็นผลให้แต่ละพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อสภาวะข้าวขาดน้ำแตกต่างกัน นาคอนจะเสี่ยงต่อการขาดน้ำมากกว่านาหลุ่ม ส่วนนาหลุ่มบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะน้ำท่วม โดยทั่วไปผลผลิตของข้าวที่ปลูกในสภาพนาคอนและนาหลุ่มบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ จะต่ำกว่าที่ปลูกในสภาพนาหลุ่ม วิธีการปลูกข้าวชาวนาจะทำได้ 2 วิธี คือ การปักดำและการหว่าน การตัดสินใจเลือกปลูกวิธีใดขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของปัจจัยด้านแรงงานและทุนรวมทั้งลักษณะพื้นที่ดินเองแต่ละครัวเรือน เดวิด บรูซ จอห์นสตัน (2530 : 113) ได้สรุปและตั้งข้อสงสัยไว้ว่าเหตุที่ชาวนาบางคนเปลี่ยนมาทำนาดำ และการเปลี่ยนแปลงนี้มีเฉพาะบางโอกาสและเหตุใดชาวนาบางคนจึงไม่ปรับเปลี่ยนวิธีการทำนา และการปรับเปลี่ยนนี้ทำไมจึงไม่เกิดขึ้นในบางช่วงเวลา คำตอบอยู่ที่ความแตกต่างของผลผลิตคือไร้ เมื่อเทียบกับทรัพยากรที่มีอยู่ แม้การทำนาดำจะให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่านาหว่าน แต่การทำนาดำด้วยวิธีการแรกก็ต้องใช้แรงงานและทุนมากกว่าการทำนาหว่านเช่นกัน ฉะนั้นผู้ทำนาดำปกติสามารถเพาะปลูกได้ในพื้นที่จำนวนน้อยกว่าผู้ทำนาหว่านมาก เหตุนี้ทางเลือกว่าจะเพาะปลูกวิธีใดจึงขึ้นอยู่กับที่ดิน แรงงานและทุนที่มีอยู่ การทำนาดำนั้นให้ผลผลิตต่อหน่วยของพื้นที่สูงกว่า แต่การทำนาหว่านให้ผลผลิตต่อหน่วยของแรงงานมากกว่า

ในการทำนาแต่เดิมนั้นเราใช้แรงงานคน แรงงานสัตว์ และปุ๋ยคอก เมื่อมีการนำเกษตรแผนใหม่มาใช้ ปรากฏว่า ประชากรควายลดลงอย่างมาก ส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้ควายเหล็กหรือรถไถเดินตาม โดยการกู้ยืมเงินมาจากธนาคาร และอีกส่วนหนึ่งเกิดจากการขายควายของชาวบ้าน ซึ่งต้องการเงินมาใช้ในระบบเศรษฐกิจตลาด เมื่อประชากรควายลดลง ปุ๋ยคอกก็มีไม่

พอ จึงเกิดความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อนำมาทดแทนปุ๋ยคอก การใช้ธนาคารควาย เพื่อแก้ไข ปัญหาการใช้แรงงาน นอกจากจะเป็นเครื่องมือที่เพิ่มประสิทธิภาพใช้ควายและปุ๋ยคอกแล้วยังสร้าง โอกาสให้มีการฟื้นฟูข้อปฏิบัติทางศาสนาและวัฒนธรรมอีกด้วย (บัณฑูร อ่อนคำ. 2542 : 39-45) ผลที่เกิดขึ้นทำให้ภูมิปัญญาชาวบ้านต้องสูญหายไปจากสังคม ควายซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภูมิปัญญา พื้นบ้านจึงต้องเปลี่ยนไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายของรัฐในการพัฒนาประเทศตาม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นตัวกระตุ้นส่งเสริมให้จิตใจคนฟูเฟื่องต้องการเงินตรา ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภูมิปัญญาพื้นบ้าน วัวควาย ปุ๋ยคอก พันธุ์ข้าวพื้นเมือง การทำนาปีละครั้ง การทำนา โดยอาศัยน้ำฝน การเก็บเกี่ยววนวดโดยใช้แรงงานคนและแรงงานสัตว์ สิ่งเหล่านี้ไม่ สามารถสนองตอบต่อความต้องการดังกล่าวได้ จึงมีการนำเอารถไถนาเดินตาม ปุ๋ยเคมี สารเคมี พันธุ์ข้าว กข. ต้องสร้างระบบชลประทาน ต้องทำนาปีละ 2 ครั้ง ต้องเก็บเกี่ยววนวดด้วยเครื่องจักรกล จึงจะสามารถสนองตอบต่อจิตใจที่เฟื่องฟูตามแผนพัฒนาของรัฐได้ (เอี่ยม ทองคี่. 2543 : 170) วิมล คำศรี (2540 : 3-8) ได้ศึกษาเรื่องวัฒนธรรมข้าวกับพลังอำนาจชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา พบว่า ภูมิปัญญาพื้นบ้านและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมข้าวที่มีนัยสำคัญต่อพลังอำนาจ ชุมชนได้แก่ ภูมิปัญญาด้านการเลือกสรรและการใช้ปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย ภูมิปัญญาในการ เลือกสรรและการใช้ที่ดิน การใช้น้ำ การสังเกตสภาพดินฟ้าอากาศ การเลือกสรรพันธุ์ข้าว การเลือกสรรและใช้กระบวนการผลิต การเลือกสรรและการใช้แรงงาน พลังอำนาจที่เนื่องมาจาก เทคโนโลยี และภูมิปัญญาสมัยใหม่มุ่งสร้างสรรค์เศรษฐกิจชุมชนเป็นหลักใหญ่ สำหรับให้ชุมชน สูญเสียความสมดุลธรรมชาติหรือระบบนิเวศน์วิทยา

2. ปัญหาการจัดการด้านเทคโนโลยีสังคมของชาวนา

ในการทำนาในปัจจุบันชาวนามีหนี้สินและความทุกข์เพิ่มขึ้น ครอบครัวยุคใหม่แตกแยก ชุมชนแตกสลาย และปัญหาสังคมเพิ่มมากขึ้น วัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ของชาติ สูญเสียไปอย่างรวดเร็ว จิตใจคนแข็งกระด้างขึ้น ชาวนายากจนลง และในที่สุดชาวนาจะเป็นเพียง ลูกจ้างในไร่นา ละทิ้งไร่นาเป็นกรรมกรขายแรงงาน ที่ดินทุ่งนาจะเปลี่ยนเป็นของนายทุน เป็นการเพิ่มปัญหาแก่สังคมมากขึ้น (เอี่ยม ทองคี่. 2528 : 16-17) ทั้งนี้เพราะยิ่งชาวนาทำนามากเท่าใด ต้นทุนการผลิตก็สูงมากตามไปด้วยแต่เมื่อขายผลผลิตแล้วทำให้ชาวนาขาดทุนไปในที่สุด จากปัญหาของชาวนาที่เกี่ยวข้องกับการขายผลผลิตไม่ค่อยได้ราคาคุ้มทุน นงลักษณ์ เทพสวัสดิ์ (2542 : 38-39) ได้ให้เหตุผลว่าเป็นเพราะชาวนาใช้ระบบการผลิตแบบใหม่ที่ต้องมีการลงทุน แต่เมื่อขายผลผลิตก็ต้องขายในระบบเก่าที่ถูกกำหนดโดยพ่อค้าคนกลางอยู่เช่นเดิม กล่าวคือในอดีตชาวนาใช้วัว ควายไถนา ไม่ต้องจ้างแรงงานจากที่ใด ไม่ต้องจ้างรถไถ ไม่ต้องซื้อปุ๋ยมาบำรุงดิน หรือเร่งให้พืชเจริญเติบโต เรียกว่าเป็นการทำนาด้วยแรงเพียงอย่างเดียว ดังนั้นเมื่อขายผลผลิตจึงไม่มีคำว่า

“ขาดทุน” แต่ในปัจจุบันระบบการผลิตได้พัฒนาไปสู่ระบบใหม่ การทำนาต้องลงทุน และลงแรง เริ่มแต่การไถหว่านที่ต้องใช้เครื่องจักรกลเข้าช่วย ใช้ปุ๋ยบำรุงดินเพราะดินเสื่อมคุณภาพ ใช้น้ำปราบศัตรูพืช ขณะเก็บเกี่ยวก็ต้องใช้เครื่องจักร หรือการลำเรียงขนย้ายผลิตผลทางเกษตรก็ต้องใช้รถยนต์ ขนย้าย สำหรับชาวนาที่ไม่มีรถไถนาเป็นของตนเองก็ต้องจ้างคนอื่นที่เขามีมาไถหว่านและเก็บเกี่ยว ซึ่งทั้งหมดคือทุนในการผลิตทั้งสิ้น หากชาวนาต้องลงทุนในการทำนาอยู่เช่นนี้ตลอดไป ชาวนากงสู้กับต้นทุนในการผลิตที่สูงอย่างนี้ไม่ได้ ในที่สุดชาวนากงมีหนี้สิน และที่สุดก็ต้องขายนา เลิกทำนา หันไปประกอบอาชีพรับจ้างเลี้ยงตนเองไปวันๆ จนกระทั่งไม่มีใครประกอบอาชีพการทำนา ส่งผลให้เราต้องสั่งซื้อข้าวจากต่างประเทศเพื่อบริโภค และปัญหาอื่นๆ ย่อมตามมาในที่สุด

จากเอกสารคามข้างต้นที่ได้กล่าวมาแล้วแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีทางสังคมที่เกิดจากการจัดการผู้คนในสังคมที่ต้องพึ่งพาอาศัยและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ ความเชื่อ ประเพณี เศรษฐกิจ และการเมืองในชุมชน อีกทั้งมนุษย์รู้จักการสร้างเครื่องมือเพื่อการดำรงชีวิตในของสังคม แต่จากเอกสารที่ผ่านมายังมีข้อใดที่ใช้ชีวิตให้เห็นถึงการจัดการเทคโนโลยีในสังคมที่เป็นรูปธรรมได้อย่างเด่นชัด เช่น ชาวนาในแต่ละสังคมมีวิธีการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสังคมนั้นอย่างไร หรือมีวิธีการจัดการตนเองในสังคมนั้นอย่างไร สังคมชาวนาควรมีแนวทางในการผลิตไปในทิศทางใด เช่น ชาวนาควรมีการผลิตแบบระบบทุนนิยม หรือผลิตเพื่อการยังชีพ

3. แนวทางพัฒนาเทคโนโลยีสังคม

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ด้านเทคโนโลยีสังคมในอนาคตข้างหน้าของสังคมไทยที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาความยากจนและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนไทยส่วนใหญ่ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาแบบองค์รวมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาและการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คนในสังคมมีความสุขถ้วนหน้า สามารถพึ่งตนเองและก้าวตามโลกอย่างรู้ทัน สร้างสังคมไทยเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่สร้างโอกาสให้คนไทยทุกคนคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง มีการเสริมสร้างฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มินิวิศวกรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถรักษาต่อขออกภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมควบคู่กับการสืบสานประเพณี วัฒนธรรม และศาสนา ดำรงไว้ซึ่งคุณธรรมและคุณค่าของเอก ลักษณะสังคมไทย สามารถรักษาสถาบันครอบครัวให้เป็นสถาบันหลักของสังคม ที่เป็นรากฐานการพัฒนาชุมชน สร้างเครือข่ายชุมชนให้เข้มแข็งโดยยึดหลักแห่งการพัฒนา คือ “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”

จากปัญหาดังกล่าวจึงเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้ทำกรวิจัยได้ศึกษาในประเด็นเทคโนโลยี
ทางสังคมของ ชาวนา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การสร้างสังคมให้มีความมั่นคงและ
พึ่งตนเองได้ในอนาคตต่อไป

บทที่ 2

ระบบนิเวศของชุมชนชาวน้ำจืด

แม่น้ำชีและลำน้ำสาขา

แม่น้ำชี เป็นแม่น้ำที่สำคัญในระหว่างพื้นที่อีสานตอนใต้กับอีสานตอนบน และเป็นสาขาที่สำคัญที่สุดของแม่น้ำมูล มีพื้นที่ลุ่มน้ำลึกลงเข้าไปในภาคอีสานตอนบนและลุ่มน้ำเลย รวมขอบเขตลุ่มน้ำ 55,100 ตารางกิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจาก เขาอุ้มนาง เขาอดชี ซึ่งเป็นภูเขาหินปูนในทิวเขาเพชรบูรณ์ ไหลตามแนวรอยเลื่อนย้อนภูเขิวตัดกั้นเขาเขาโครงสร้างหินปูนชุกราชบุรี เข้าสู่โครงสร้างหินชุกราช ทั้งลักษณะรอยคคโค้งแบบประทุนคว่ำ และรอยคคโค้งแบบประทุนหงาย ผ่านตอนใต้ของภูเขิว ซึ่งเป็นต้นน้ำด้านตะวันออก ลงสู่แอ่งที่ราบหนองบัวแดงที่มีความสูงเฉลี่ยกว่า 250 เมตร คล้ายแอ่งที่ราบสูง ระหว่างภูเขาร่องลำน้ำจะไหลจากตะวันตกไปตะวันออกแล้ววกลงไปทางใต้ ตัดผ่านแกนกลางรอยคคโค้งประทุนคว่ำหนองบัวแดงตามหินฐานหน่วยน้ำพองหน่วยภูกระดึง แล้วเขาเขาตัดกันเขาพังเหย ออกจากทิวเขาภูแล่นคาชายขอบที่ราบสูงโคราช เป็นช่องเขาขาด ตรงจุดที่สร้างเขื่อนลำชีบน ลงสู่ที่ราบลุ่มแอ่งชัยภูมิ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแอ่งอีสานใต้ เขตอำเภอหนองบัวระเหวในแนวตะวันออกเฉียงใต้ ปะทะแกนกลางคคโค้งรูปประทุนคว่ำจักรีส ร่องแม่น้ำจึงเฉขึ้นไปทางตะวันออกเฉียงเหนือผ่านเขตอำเภอบ้านเขว้า แล้วไหลตามแนวแกนรอยคคโค้งรูปประทุนหงายที่ขนานกับทิวเขาชายขอบที่ราบสูงโคราชในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านอำเภอเมืองชัยภูมิ อำเภอคอนสวรรค์ แบ่งเขตแดนกับอำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ช่วงระยะสั้น ๆ และเข้าสู่จังหวัดขอนแก่น ผ่านเขตอำเภอเวียงน้อย อำเภอเวียงใหญ่ อำเภอชนบท อำเภอจัตุรัส อำเภอบ้านไผ่ อำเภอพระยืน อำเภอเมืองขอนแก่น ลักษณะพื้นฐานลุ่มน้ำและร่องน้ำชายฝั่งยังสูงชัน บางแห่งไหลคคหินฐานเกิดแก่งน้ำไหล เช่น แก่งฟ้า เกิดที่ราบน้ำท่วมถึงกว้างใหญ่เป็นที่ราบทามและที่ราบบ่งมีหนอง บึง ฤคนขนาดต่าง ๆ มากมาย เช่น บึงระหาน หนองกองแก้ว แก่งละว้า แก่งน้ำค้อน ฤคกว้าง ต่อจากนั้นแม่น้ำไหลแนวตะวันตกไปสู่ตะวันออก จนถึงปากแม่น้ำพองไหลมาบรรจบบริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของเมืองขอนแก่นทิศทางของร่องน้ำจะไหลไปในแนวตะวันออกเฉียงใต้ผ่านเขตมหาสารคาม กาฬสินธุ์ และร้อยเอ็ด โดยเฉพาะช่วงระยะปากน้ำพองถึงปากน้ำป่า ภูมิประเทศมีลักษณะเป็นแอ่งรูปรีตอนใต้ลงไป ทำให้สัณฐานแม่น้ำคคโค้งมากเกิดฤคต่าง ๆ มากมายกว่า 100 ฤค ร่องน้ำคคสูงชันเกิดที่ราบทามกว้างใหญ่ บางแห่งโดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำสาขาจะเป็นที่ราบลุ่มบ่งจนถึงบ้านธวัชบุรี ร่องน้ำลดความคคโค้ง มีแนวตรงมากขึ้นวกลงไปทางใต้จนถึงตอนใต้บ้านท่าสะแบง ลำน้ำเริ่มคคโค้ง ทิศทางการไหลจะเปลี่ยนเป็นแนวตะวันออกเฉียงใต้ตั้งแต่เขตอำเภอเสลภูมิ อำเภออาจสามารถ อำเภอพรหมไพโร จังหวัดร้อยเอ็ด จนถึงอำเภอเมือง อำเภอมหาชนะชัย และอำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร เข้าเขตอำเภอเขื่องใน และอำเภอเมืองอุบลราชธานี ลักษณะร่อง

น้ำชายฝั่งลดความชันลงเล็กน้อย แต่เกิดสันทรายริมฝั่งด้านทับถมกว้างหลายร้อยเมตรยาว 2-3 กิโลเมตร ช่วงนี้จะมีหาดทรายยาวตั้งแต่เขตอำเภอเมืองยโสธรลงไป สลับกับด้านคลื่นซัดที่ถูกกัดเซาะบางแห่งเกิดสันทรายกลางท้องธารร่องแม่น้ำ ทำให้น้ำขึ้นเงินเงินข้ามด้วยเท้าหรือรถจيب แล่นตัดข้ามระหว่างห้วยหาดได้ตลอดจนถึงตอนล่างอำเภอพนมไพร ใช้เป็นเส้นทางรถยนต์ผสมทางน้ำเชื่อมระหว่างจังหวัดควบคู่กับการคมนาคมทางน้ำในช่วงระยะที่เรือหางยาวยังไม่แพร่หลาย สองฟากฝั่งลุ่มน้ำจะเกิดที่ราบทามและที่ราบสูงนูนกว้างใหญ่มาก ระดับพื้นที่เฉลี่ยต่ำกว่า 125 เมตร จึงเกิดลำน้ำสาขาไหลสู่ขนาน ในบางช่วงขนาดของที่ราบน้ำท่วมถึง หรือที่ราบทามลุ่มน้ำหลากกว้างขยายเกือบ 20 กิโลเมตร น้ำหลากถึงหมู่บ้าน พื้นที่เหล่านี้จึงเต็มไปด้วยหนอง บึง กุด เช่น บึงโค่น กุดเค็ง กุดอีซัว กุดเซียม หนองเบ็น หนองอ้อ หนองเถา ฯลฯ แล้วไหลลงสู่แม่น้ำมูล ตรงเส้นแบ่งเขต อำเภอเชียงในกับอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่มที่ 4. 2542 :1116 -1118) ลำน้ำนี้มีลำน้ำสาขาสำคัญดังนี้

ห้วยสะพาน เป็นต้นน้ำริ่ด้านตะวันออก ไหลจากภูเขียวผ่านทุ่งกะมัง กัดเซาะที่ภูเขาอุทยานแห่งชาติภูเขียวลงสู่แม่น้ำชีตอนใต้บ้านห้วยกุ่ม อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

ลำนางเา หรือ ลำน้ำเา ต้นน้ำเกิดจากภูโห่งด้านตะวันตกและสันเขาภูเขียวด้านตะวันออกเฉียงใต้ ไหลเป็นห้วยขางค้ำและห้วยเคือ ผ่านอำเภอหนองบัวแดงไปบรรจบกันเป็นลำน้ำเาหรือเา ไหลจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกลงสู่แม่น้ำชี ที่บ้านลำชี

ลำเา ต้นกำเนิดเกิดจากยอดเขาเาวก ซึ่งเป็นเขาหินปูน จุดแบ่งเขตจังหวัดลพบุรีกับจังหวัดชัยภูมิ กับเส้นเขาพังเหยตะวันตก ไหลจากใต้ไปสู่เหนือตามแนวรอยเลื่อนภูเขียว-ลำสนธิ แล้ววกไปทางตะวันออกลงสู่แม่น้ำชี ตอนเหนือลำนางเาฝั่งซ้าย ประมาณ 2.5 กิโลเมตร

ลำคันธุ หรือ ลำคันชู ต้นน้ำเกิดจากเขาพังเหยตอนใต้สุด และสันเขาบริเวณช่องเทพสถิต ไหลในแนวตะวันออกเฉียงใต้ แต่ถูกแนวคคโค้งแบ่งลุ่มแม่น้ำชี-มูล เาไปในแนวตะวันออกเฉียงเหนือผ่านอำเภอเทพสถิต อำเภอบำเหน็จณรงค์ แล้วไหลคคแม่น้ำชีใกล้บ้านโนนน้อย อำเภอจัตุรัส

ลำห้วยคะคางและห้วยอื่น ๆ ต้นน้ำเกิดจากที่สูงแบ่งสันปันน้ำกับลุ่มน้ำมูลในเขตอำเภอ บรบือ ไหลผ่านสถาบันราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอเมืองมหาสารคาม ไหลขนานไปกับแม่น้ำ นอกจากนี้ยังมีลำห้วยเล็ก เช่น ห้วยทรายเขตอำเภอบ้านไผ่ ห้วยแอ่ง ระหว่างเขตจังหวัดมหาสารคามต่อจังหวัดร้อยเอ็ดที่ไหลผ่านที่ราบทามลงสู่แม่น้ำชี

ห้วยประทาว-คินแดง ต้นน้ำเกิดจากภูหวก ภูติ และภูโห่ง เขตอำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ไหลจากเหนือคคกัดเซาะที่สูงลงเขาลงไปทางใต้สู่ภูแล่นคาและอุทยานแห่งชาติคาคโค่น เป็นน้ำตกคาคโค่นลงสู่ที่ราบชัยภูมิไหลผ่านเมืองชัยภูมิ เรียกห้วยคินแดง ลงสู่แม่น้ำชีทางด้านตะวันออกของเมืองชัยภูมิ

ห้วยสามหมอก เป็นลำน้ำสาขาที่กักเซาะแนวคคโค้งรูปประทุนคว่ำแก่งกร้อ จนเกิดเป็นที่ราบระหว่างแนวสันเขาแล้วไหลเจาะกักเซาะสันเขาขาดระหว่างภูผาคำกับภูโค้งภูแลนคา เป็นช่องสามหมอกด้วยลำห้วยสามหมอกไหลไปทางตะวันตกลงสู่แม่น้ำชีต่อเขตอำเภอมีชัยบุรี จังหวัดขอนแก่น อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ

ลำน้ำป่าว ต้นน้ำที่สำคัญประกอบด้วย ห้วยโพจานใหญ่ เกิดจากบริเวณเดียวกับแม่น้ำสงคราม คือภูไม้เปาะ ภูไม้งาม ทิวเขาต่อเนื่องกับภูผาหักในเทือกเขาภูพาน อำเภอวังสามหมอกไหลไปทิศตะวันตกเฉียงเหนือสู่เขตอำเภอไชยวาน แล้ววกลงทิศตะวันตกเฉียงใต้สู่หนองหานกุมภวาปี ไหลต่อลงไปทางใต้พบห้วยของสี่ต้นน้ำสำคัญด้านตะวันตกที่เกิดจากภูพังคิและภูวัด ในทิวเขาภูพานตะวันตก เขตอำเภอหนองแสงไหลจากตะวันตกสู่ตะวันออกผ่านถนนมิตรภาพช่วงอุดร - ขอนแก่น พบกับลำน้ำที่ไหลมาจากหนองหานกุมภวาปี เป็นลำน้ำป่าวไหลลงได้ปะทะแนวคคโค้งประทุนคว่ำจึงไหลไปทางตะวันออกตามแกนกลางแนวคคโค้งท่าคันโท - สหัสขันธ์ เป็นแนวแบ่งเขตจังหวัดอุดร - กาฬสินธุ์ เขตอำเภอศรีธาตุ อำเภอวังสามหมอก จังหวัดอุดรธานี กับเขตอำเภอท่าคันโท จนถึงปากน้ำลำพันซาด ไหลคกร่องน้ำจึงไหลลงไปทางใต้ผ่านเขตอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ บริเวณที่ราบลุ่มทามกาฬสินธุ์ ลำน้ำจะแยกออกเป็น 2 สาย สายหนึ่งผ่านตัวเมืองกาฬสินธุ์มีปริมาณน้ำน้อย เรียกว่า ลำน้ำป่าว อีกสายหนึ่งไหลขนานกันทางด้านตะวันตก ผ่านกลางที่ราบลุ่มดินตะกอนกาฬสินธุ์ เรียกว่า ลำน้ำพาน แล้วไหลรวมกันก่อนถึงอำเภอกมลาไสย แล้วไหลผ่านอำเภอร่องคำ ลงสู่แม่น้ำชี มีสาขาสำคัญซึ่งส่วนมากอยู่ฝั่งซ้าย เช่น

ลำพันซาด ต้นน้ำเกิดจากภูสันป่ายางและภูหุบหวายไหลจากเหนือสู่ใต้ แบ่งเขตแดนอุดร - กาฬสินธุ์ระหว่างอำเภอวังสามหมอกกับอำเภอลำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์

ห้วยพริก ต้นน้ำเกิดจากภูเหล็ก ภูนางงอย ไหลจากเหนือลงใต้แล้ววกไปทางตะวันตก ลงอ่างเก็บน้ำลำป่าวผ่านอำเภอสมเด็จ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

ลำน้ำยัง ต้นน้ำเกิดจากภูหอม ภูจอมศรี ภูคงหมูใหญ่ในทิวเขาภูพาน บริเวณแบ่งเขตอำเภอกุศบาก จังหวัดสกลนคร กับอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ และอำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร เป็นลำน้ำสาขาไหลผ่านแอ่งที่ราบเขาวง เกิดกักเซาะสันเขาชันได้เป็นช่องเขาไหลลงได้สู่อำเภอภูผินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอเมฆาคี อำเภอโพนทอง อำเภอเสถภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด แบ่งเขตแดนกับอำเภอเมืองยโสธร ลงสู่แม่น้ำชีตอนใต้บ้านโพธิ์ตาก ลักษณะสัณฐานเป็นลำน้ำรูปตัววีตลิ่งสูงชันกักเซาะท้องน้ำมากกว่าด้านข้าง กิ่งน้ำจึงคคโค้ง ฤดูแล้งน้ำแห้งขอกขาดเป็นช่วง ๆ มีต้นทรายริมฝั่งเล็กน้อย แต่บริเวณใกล้ปากน้ำช่วงต่อเขตอำเภอเสถภูมิ อำเภอเมืองยโสธร จะเป็นที่ราบบึงและที่ราบทามกว้างใหญ่ เต็มไปด้วย บ้าง บ้าง ป่าทาม

แม่น้ำพอง เป็นสาขาสำคัญของแม่น้ำชี ต้นน้ำเกิดจากยอดภูกระดึง ไหลกักเซาะ

เป็นน้ำตกวังกวาง น้ำตกเพ็ญพบน้ำตกสอเหนือ น้ำตกสอใต้ ฯลฯ ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ลงสู่เบื้องล่าง ช่อฐานภูกระดึงลงไปทางตะวันตกและลงไปทางใต้ พบห้วยน้ำพางสาขา คั้นน้ำที่เกิดจากยอดภูเก้าใหญ่ต้นเขาหินปูน ในเขตอำเภอภูน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ไหลตามเชิงเขาภูกระดึงด้านใต้ในทิศตะวันตกลงสู่ตะวันออก พบกับสาขาลำพองโกที่ไหลทางด้านเหนือและด้านตะวันออกของภูกระดึง ผ่านหินฐานหน่วยภูกระดึง หน่วยน้ำพองและหินปูน บริเวณผานกเค้า-ดงลาน แล้วผ่านหินซุดแก่ง-กระจาน ต่อจากนั้นจะไหลผ่านหินฐานซุดโคราชหน่วยหินต่าง ๆ จนถึงบริเวณพองหนีบสันเขื่อนอุบลรัตน์ แม่น้ำยังไหลในทิศทางตะวันตกสู่ตะวันออกถึงอำเภอป่าพอง พันเขตแกนกลางรอยคดโค้งรูปประทุน ทิศทางร่องน้ำจึงไหลวกลงไปทางใต้ เกิดที่ราบทามกว้างใหญ่และมีหนอง บึง กุด กระจายอยู่ทั่วพื้นที่จนบรรจบกับแม่น้ำชีทางตะวันออกเฉียงใต้ของเมืองขอนแก่น ลักษณะสันฐานของแม่น้ำเป็นรูปตัววี คลังสูงชันการกักเขาะท้องน้ำยังรุนแรง สันทรายริมฝั่งคดโค้งด้านลาดมีเล็กน้อย ที่ราบทามน้ำท่วมถึงกว้างใหญ่มากในเขตปากแม่น้ำ สาขาสำคัญทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาตามลำดับจากคั้นน้ำมีดังนี้

ลำพองโก เกิดจากภูกระดึงด้านเหนือและภูนกซี้ซึ่งเป็นสาขาคั้นน้ำที่ไหลผ่านที่ราบเชิงภูกระดึง ผ่านอำเภอภูกระดึงที่มีระดับสูงกว่า 250 เมตร ไหลลงสู่แม่น้ำพอง ตอนใต้อำเภอภูกระดึง

ลำน้ำพวย คั้นน้ำเกิดจากทิวเขาหินปูน ภูผาขาว ภูถ้ำมโหฬาร ภูคอก ภูสามยอด และภูลาดหญ้า เขตต่อแดนอำเภอนากลาง - อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดอุดรธานีกับอำเภอภูกระดึง ไหลแนวทิศตะวันออกเฉียงใต้ลงสู่แม่น้ำพองในเขตอำเภอศรีบุญเรือง

ลำพะเนียง เกิดจากภูผงม้า ภูอีเผ่า และภูซางใหญ่ ด้านตะวันตก อำเภอนาคำ จังหวัดเลย ไหลจากที่เหนือสู่ใต้ผ่านอำเภอนาคำเข้าสู่เขตจังหวัดอุดรธานี เจริงเขาภูเก้าด้านตะวันตกลงสู่แม่น้ำพองบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ ทำให้ลุ่มแม่น้ำชีชายขอบเขตถึงจังหวัดเลยตอนบน และจังหวัดอุดรธานีด้านตะวันตก

ห้วยเสือเต้น คั้นน้ำเกิดจากทิวเขาภูวัดผาสิ่ง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี และเขาสวนกวางด้านเหนือ ไหลลงใต้ผ่านเขตอำเภอเขาสวนกวาง อำเภออุบลรัตน์ ลงสู่อ่างเก็บน้ำพองตอนล่าง บริเวณชลประทานหนองหวาย

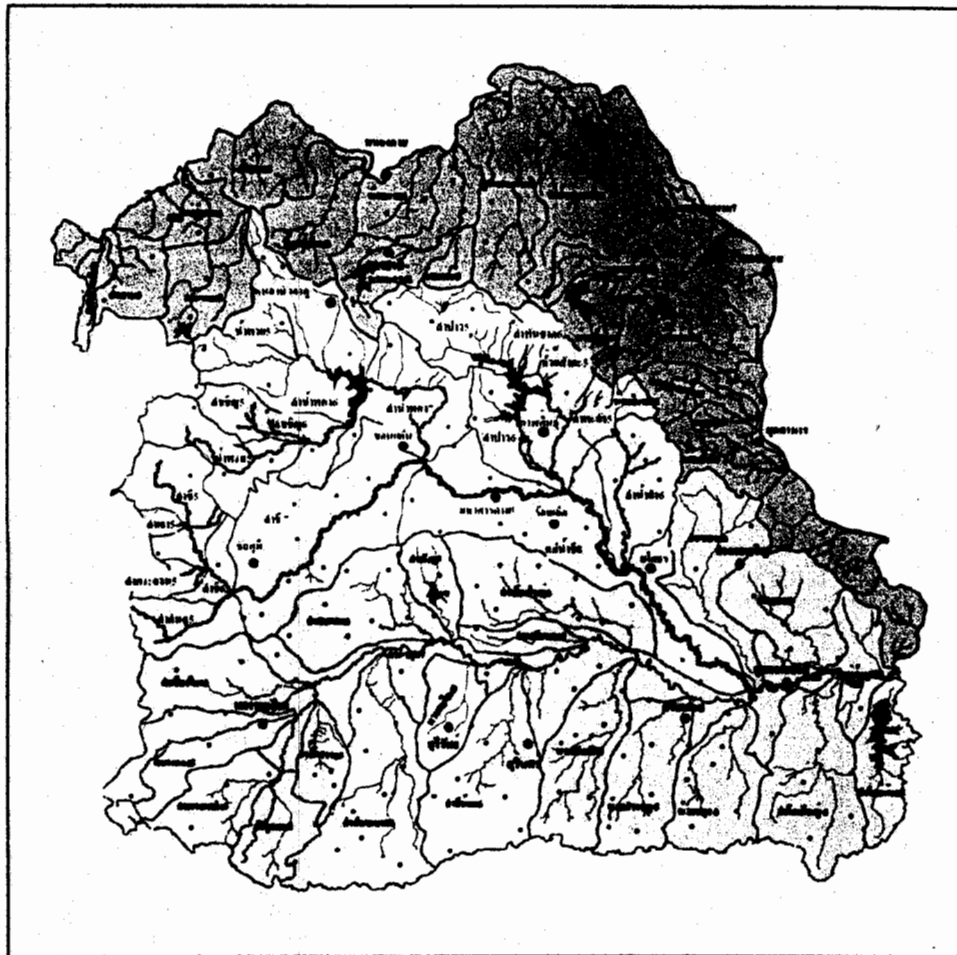
ห้วยสายบาตร เป็นสาขาตอนล่างสุด ก่อนถึงปากแม่น้ำพองบรรจบแม่น้ำชี ประมาณ 4-5 กิโลเมตร คั้นน้ำเกิดจากภูโน จังหวัดกาฬสินธุ์ ไหลผ่านอำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอกระนวน และอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จากเหนือสู่ใต้ลงอ่างเก็บน้ำห้วยสายบาตรไร่พรมนิมิตร แล้วลงสู่แม่น้ำพองตอนใต้บ้านท่าหิน อำเภอเมืองขอนแก่นเล็กน้อย

ลำน้ำพรม คั้นน้ำเกิดจากเขาแปปีน้ำ ในเขตอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ และเขาอุ้มนางตอเหนือ อำเภอหนองบัวแดงซึ่งเป็นแนวทิวเขาหินปูนสูงสุดของทิวเขาเพชรบูรณ์ ไหลจากทิศตะวันตกสู่ทิศตะวันออก ผ่านบ้านพรมซึ่งในระดับสูงประมาณ 800 เมตร แล้วลงสู่เขื่อนน้ำ

พรมที่ระดับสูงประมาณ 700 เมตร ไหลกักเซาะตามหุบเขา ลระดับความสูงลงอย่างรวดเร็ว ผ่านด้านเหนืออำเภอเกษตรสมบูรณ์ลงสู่แอ่งที่ราบต่ำกว่า 250 เมตร แล้วแม่น้ำไหลวกขึ้นเหนือ เเฉไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านที่ราบคอนเหนือ อำเภอภูเขียวบรรจบกับลำน้ำเชิญทาง ตะวันออกเฉียงเหนือของภูสะภา

ลำน้ำเงิน ต้นน้ำที่สำคัญประกอบด้วย 2 ทิศทาง คือ ทางทิศเหนือจุด เดียวกันกับห้วยน้ำพอง สาขาต้นน้ำสำคัญของแม่น้ำพอง คือ ภูน้ำใหญ่ ไหลผ่านอุทยานแห่งชาติ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นถิ่นฐานพวกหินหน่วยห้วยหินลาด แล้วกักเซาะผ่านหินบริเวณ ภูน้ำคอกหนามมาบรรจบกับห้วยสูง ต้นน้ำสำคัญทางใต้ที่เกิดจากบริเวณหุบควันและภูผาจิก (ภูค่าน อีป้อ) ด้านเหนือเขื่อนน้ำพรมซึ่งเป็นจุดตั้งโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า เพราะมีระดับสูงประมาณ 700 เมตร ด้วยการผันน้ำจากน้ำพรมลงห้วยสูงสาขาของลำน้ำเชิญ ได้แรงค้ำน้ำสูงมาก จากจุดนี้ลำ น้ำเชิญจะไหลตกโค้งคดถนนชุมแพ - หล่มสักไปทางตะวันออก สู่ที่ราบเชิงเขาคอนสถาน ซึ่งมี ระดับสูงเฉลี่ยต่ำกว่า 250 เมตร เช่นเดียวกับที่ราบเกษตรสมบูรณ์ - ภูเขียว มีหนอง บึง หลาย แห่ง เช่น บึงห้วยแะ ต่อจากนั้นร่องน้ำจะไหลไปในแนวตะวันออกเฉียงใต้ตามที่ราบผ่านคอนได้ ของอำเภอชุมแพ ใช้เป็นร่องน้ำแบ่งเขตจังหวัดขอนแก่นกับจังหวัดชัยภูมิเกือบตลอดสายน้ำ จน บรรจบกับลำน้ำพรมที่บ้านโนนพันเรือ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น เกิดที่ราบลุ่มทามต่อเนื่อง ลุ่มน้ำเชิญ น้ำพรมไปทางตะวันออกตามแนวการไหลของร่องน้ำแล้ววกขึ้นเหนือลงสู่อ่างเก็บน้ำ อุบลรัตน์ ในเขตอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ลำน้ำพรม -เชิญ เป็นสาขาสำคัญที่สุดของแม่น้ำพองมีปริมาณน้ำไหลบ่าสูง พื้นที่ลุ่มน้ำกว้าง ทำให้ขนาดปริมาตรฝูหน้ำน่าน้ำเขื่อนอุบลรัตน์กว้างใหญ่ที่สุด เพราะสาขาทั้งสองนี้ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่มที่ 6. 2542 :2128-2129)



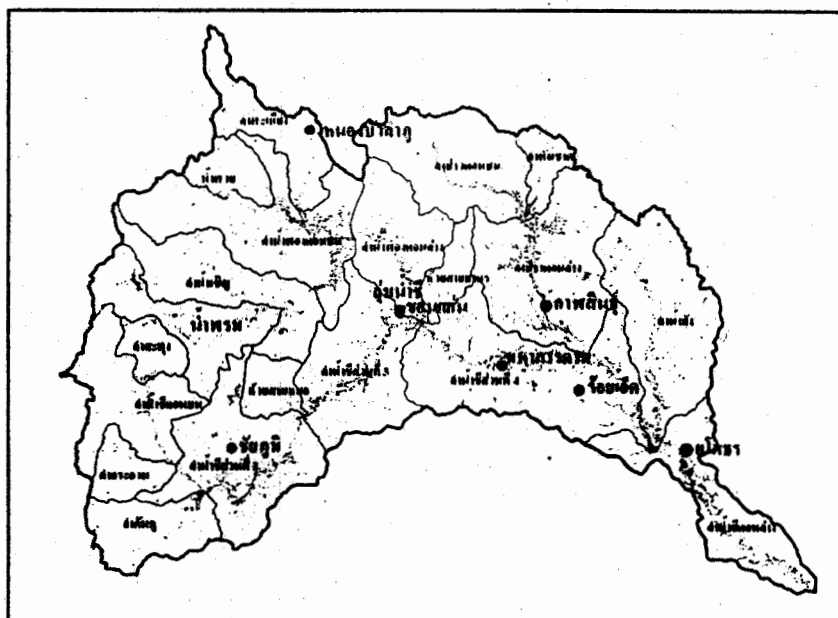
ภาพประกอบ 6 แสดงลำน้ำสาขาในลำน้ำชี

ตาราง 2 คุณสมบัติพื้นฐานลำน้ำสาขาในลุ่มน้ำชี

| ชื่อลำน้ำ | ลำดับ ลำน้ำ | พื้นที่รับน้ำ ตร.กม. | ความยาว ลำน้ำ (กม.) | ระดับพื้นดิน | |
|-----------|----------------|-------------------------|------------------------|--------------|---------|
| | | | | คันน้ำ | ท้ายน้ำ |
| แม่น้ำชี | 8 | 49,477 | 946 | 642 | 110 |
| ลำน้ำพอง | 7 | 14,677 | 328 | 200 | 153 |
| แม่น้ำชี | 7 | 12,735 | 408 | 642 | 153 |
| ลำน้ำพอง | 6 | 6,437 | 174 | 200 | 190 |
| ลำพันชาด | 6 | 594 | 58 | 380 | 160 |
| ลำปาว | 6 | 8,025 | 160 | 170 | 140 |
| ลำเชิญ | 6 | 4,853 | 93 | 700 | 187 |
| ลำน้ำยัง | 6 | 4,198 | 32 | 300 | 120 |

| | | | | | |
|-----------|---|-------|-----|-----|-----|
| ลำชี | 6 | 4,079 | 138 | 642 | 188 |
| ลำคันฉู | 6 | 1,717 | 64 | 598 | 188 |
| ลำปาว | 5 | 3,148 | 51 | 170 | 160 |
| น้ำพวย | 5 | 881 | 42 | 350 | 130 |
| ห้วยสังกะ | 5 | 401 | 33 | 280 | 162 |
| ลำพะยัง | 5 | 536 | 57 | 300 | 165 |
| ห้วยสะทศ | 5 | 590 | 45 | 440 | 165 |
| ลำเชิญ | 5 | 1,231 | 51 | 700 | 189 |
| น้ำพรม | 5 | 2,627 | 81 | 800 | 189 |
| ลำเจา | 5 | 1,632 | 41 | 580 | 210 |
| ลำชี | 5 | 1,148 | 53 | 642 | 210 |
| ลำกระจวน | 5 | 516 | 76 | 580 | 200 |

ที่มา ประกอบ วิโรจนฤฎ. 2543 : 25



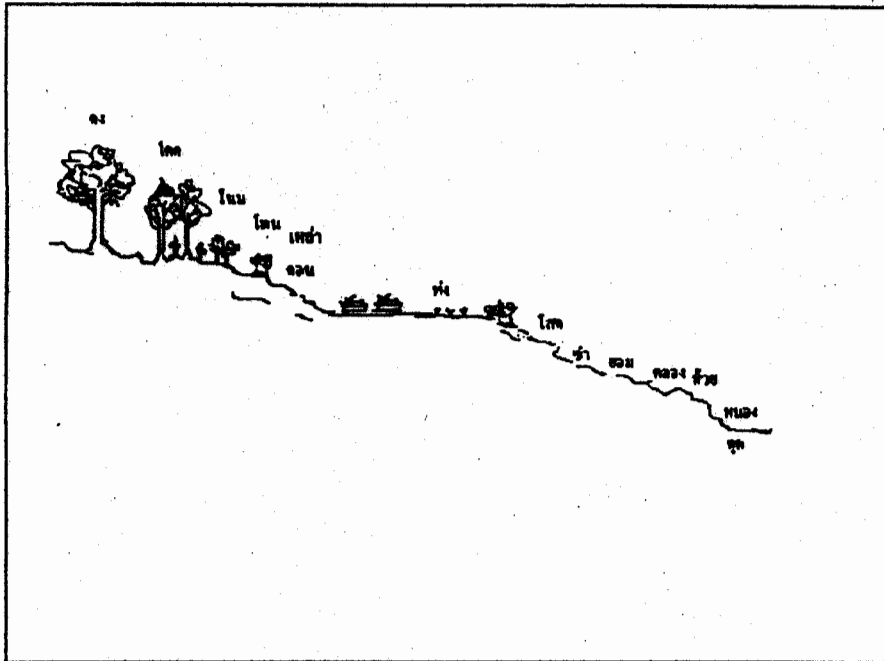
ภาพประกอบ 6 แสดงอาณาเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำสาขา

จากลำน้ำชีที่มีลำน้ำสาขามากนี้เอง ทำให้บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีความอุดมสมบูรณ์ทั้งทางธรรมชาติและระบบนิเวศทางน้ำ กลุ่มคนที่อาศัยอยู่บริเวณนี้ดำรงชีพที่สอดคล้องกับลักษณะนิเวศของลุ่มน้ำอย่างพึ่งพิงซึ่งกันและกันอย่างแยกไม่ออก พื้นที่ลุ่มน้ำชีจึงมีความสำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

ความหลากหลายของระบบนิเวศในลุ่มน้ำชี

ผู้วิจัยได้แบ่งระบบนิเวศในลุ่มน้ำชีออกเป็น 4 ระบบดังนี้

1. ระบบนิเวศที่สูง
2. ระบบนิเวศที่ราบ
3. ระบบนิเวศที่ลุ่ม
4. ระบบนิเวศในน้ำ



ภาพประกอบ 7 แสดงลักษณะระบบนิเวศในลุ่มน้ำชี

1. ระบบนิเวศที่สูง

ดง เป็นพื้นที่ป่าที่มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเล ประมาณ 120 เมตร เป็นป่าประเภทป่าดิบแล้ง หรือป่าดิบชื้น มีพันธุ์ไม้ขนาดใหญ่ ที่พบได้แก่ ตะเคียน ตะแบก มะค่า ตะแบง พะยอม หว่า ยาง ดงจัดได้ว่าเป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า สัตว์ที่พบในดงแถบลุ่มน้ำชีได้แก่ เสือ กวาง กระต่าย งู หมูป่า ไก่ป่า นก หงู แตน ชาวบ้านจะใช้พื้นที่ที่เป็นดงในการหาสัตว์ป่าและตัดไม้ที่มีขนาดใหญ่ไปทำบ้านเรือน และที่อยู่อาศัย จึงทำให้ดงถูกทำลายไปมาก เช่นดงลาน ดงมูล ดงบักอี เป็นต้น

โคก เป็นพื้นที่ป่าที่มีพันธุ์ไม้หลายชนิดอยู่รวมกัน มีบริเวณไม่กว้างมาก พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ ไม้ชาด(ยาง) ไม้ฮ้าง (รัง) ไม้เต็ง(จิก) ไม้ตะแบง สัตว์ป่าที่พบในโคกบริเวณลุ่มน้ำชีได้แก่หมูป่า ไก่ป่า งู กระต่าย กระรอก กิ้งก่า ชาวบ้านใช้พื้นที่โคกเป็นที่หาอาหาร และเลี้ยงสัตว์

โดยทั่วไปนิยมใช้เป็นที่เก็บเห็ด เก็บผักหวาน เก็บแมลง ในโลก ในปัจจุบันชาวบ้านนุกรุกโลกเพื่อ
ปรับเป็นพื้นที่ทำไร่ ทำนา



ภาพประกอบ 8 ลักษณะโลกนุกรุกโลกเพื่อปรับเป็นพื้นที่ทำไร่ ทำนา

เหล่า เป็นบริเวณที่มีป่าไม้ขนาดใหญ่และขนาดเล็กเกิดขึ้นสลับกันไปมา มีพื้นที่
อาณาบริเวณของป่าไม้กว้างมากนัก พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ ยาง จิก ตะแบง ประดู่ แคน ซาด แต่
เหล่ายังเป็นบริเวณพื้นที่ใช้สำหรับเลี้ยงสัตว์ และเป็นที่ยาอาหารของชาวบ้าน

คอน เป็นที่ราบสลับกับเนินดิน อยู่ในระดับเดียวกัน โพน มีพันธุ์ไม้ขึ้นทั้งขนาด
ใหญ่และขนาดเล็กสลับกันไป พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ ยาง จิก ตะแบง ประดู่ แคน ซาด แต่ สัตว์ที่พบ
ได้แก่ กระรอก กระแต แตน หมูป่า ไก่ป่า นก หนู ๑

ส่วนมากชาวบ้านจักป่าคอนให้เป็นคอนปูลา เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์และความเชื่อของคน
ในชุมชน หรือคอนป่าช้า สำหรับใช้เป็นที่ฝังศพของคนในชุมชน ปัจจุบันคอนปรับสภาพเป็น “ป่า
ชุมชน” เป็นแหล่งอาหาร เช่น เห็ด แมลง ผัก รวมไปถึงสมุนไพรและไม้พืชน ตลอดจนเป็นที่
เลี้ยงสัตว์

โนน เป็นพื้นที่สูงเท่า ๆ กับอุย พรรณพืชที่ขึ้นเป็นป่าผลัดใบ ไม้ยืนต้น จำพวก
ไม้ซาด ไม้แดง และไม้อื่น ๆ สัตว์ที่พบตามโนนเป็นพวกหนู นก ค้างคาว กะปอม จิ้งหรีด ๑
หนู ตั๊กแตน ช่วงฤดูน้ำหลากจะเป็นที่อยู่อาศัยที่สำคัญของสัตว์ต่าง ๆ ที่อพยพขึ้นมาจากบริเวณ
น้ำท่วม ชาวบ้านจะใช้โนนเป็นที่เลี้ยงสัตว์ เก็บเห็ด เผาถ่าน ล่าสัตว์ เก็บผัก เห็ด ในบางพื้นที่จะมี
การทำนา ทำไร่ รวมทั้งเป็นที่ตั้งหมู่บ้าน

โพน เป็นดินที่เกิดจากจอมปลวกที่มีขนาดใหญ่ โพนมีพื้นที่ตั้งแต่ครึ่งงานถึง 5

ไร่ ชาวบ้านใช้เป็นที่ยืนสัตว์ตลอดทั้งปี ในช่วงฤดูฝนเป็นที่อาศัยของไส้เดือน สัตว์ต่าง ๆ เช่น หนู งู ฯลฯ

2. ระบบนิเวศที่ราบ

ระบบนิเวศที่ราบมีระดับความสูงน้อยกว่าระบบนิเวศที่สูง ระบบนิเวศกลุ่มนี้บางส่วนน้ำจะท่วมเฉพาะฤดูน้ำหลากมาก ๆ เท่านั้น มีระบบนิเวศดังนี้

ทุ่งหรือทุ่งนา เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีทั้งน้ำท่วมถึงและไม่ถึง พรรณพืชที่พบเป็นไม้ยืนต้นจำพวกไม้ซาด ไม้แดง ต้นทม ไม้ หูลิง แคป่า กะโดน หญ้าแฝก หญ้าปล้อง ผือ หว่า หัวลิง เสียวบก แสง ท่ม ส้มกบ เหมือดกุ่ม เสียวน้ำ เครือขี้นาก หมากแขว ทุ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ต่าง ๆ เช่น จิ้งหรีด กะปอม หนู ผีเสื้อ นกกระยาง นกเอี้ยง นกเขา นกแขว นกไถ่นา นกเป็ด และแมลงต่าง ๆ ส่วนในช่วงน้ำหลาก บริเวณน้ำท่วมถึงจะมีกุ่ม หอย ปู ปลา กบ เขียด เอียน ขึ้นไปหาอาหารและวางไข่ ในฤดูแล้งชาวบ้านใช้ทุ่งเป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์

โสก เป็นที่น้ำโค่นจากที่สูง ทำให้เป็นหลุมลึก ความลึกขึ้นอยู่กับแรงของน้ำที่ตกลงมากระแทกกับดินข้างล่าง โสกเป็นทางขึ้นลงและเป็นทางระบายน้ำลงสู่ลำน้ำในช่วงน้ำหลาก โสกยังเป็นที่มาของการตั้งชื่อหมู่บ้าน เช่น บ้านโสกขุน บ้านโสกภารา บ้านโสกนกเต็น เป็นต้น

ชำ กือน้ำพุธรรมชาติที่พุ่งหรือซึมจากใต้ดิน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Spring ความหมายอย่างเดียวกับคำ และ ชับ น้ำคำ หรือ ชำ ในความหมายของชาวอีสาน เป็นน้ำสะอาดใสและเย็น เนื่องจากซึมมาจากระดับน้ำที่ลึก น้ำคำจึงใช้ดื่มได้ บางแห่งน้ำคำออกตลอดปีไม่ขาดสาย บางแห่งไหลซึมเฉพาะฤดูฝน บริเวณที่ไหลตลอดปีพื้นดินเปียกชื้นอยู่เสมอ บางแห่งเป็นแอ่งน้ำขังใสสะอาด ถ้าดูให้ดีจะเห็นรูที่น้ำซึมขึ้นปุด ๆ ที่กันบ่อ ชาวอีสานเรียกว่า น้ำนุ่น ชาวบ้านนิยมกันคันดินรอบน้ำนุ่น เพื่อเป็นแหล่งน้ำไว้ใช้ประโยชน์ แหล่งน้ำพุธรรมชาติจะมีกระจายทั่วไปในภาคอีสานโดยเรียกชื่อว่า คำ ชำ หรือ ชับ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 4. 2542. :1190) เพราะในฤดูแล้งน้ำพุธรรมชาติเหล่านี้เป็นแหล่งน้ำแห่งเดียวที่คนและสัตว์ได้พึ่งพาอาศัย สัตว์ที่พบในชำ เช่น เสือ กระต่าย ลิง กวาง หมูป่า มาลงกินน้ำในบริเวณชำอยู่เป็นประจำ ชำยังเป็นที่ตั้งของหมู่บ้าน เช่น บ้านชำแฮด บ้านชำสูง บ้านชำผักหนาม เป็นต้น

ต้อม เป็นบริเวณยอดของห้วยอยู่ระหว่างห้วยกับชำ เป็นร่องน้ำคล้ายกับช่องแต่มีขนาดเล็ก จะมีน้ำไหลในช่วงน้ำหลากเท่านั้น ในช่วงหน้าแล้งน้ำจะแห้งเห็นเป็นร่องน้ำ มีป่าไม้ขึ้นล้อมรอบ บางที่มีน้ำซับสามารถใช้น้ำทำนาปรังและปลูกผักได้

คำ เป็นแอ่งน้ำขนาดเล็กคล้ายกับชำ มีน้ำซับ แต่ในฤดูแล้งน้ำในคำจะมีโอกาสแห้ง จะพบคำในบริเวณรอยต่อระหว่างที่ลุ่มกับที่โนน หรือบริเวณยอดช่องหรือบริเวณด้านล่างต้อม น้ำจะท่วมเมื่อน้ำมาก บริเวณคำจะพบพืชจำพวกเฟิร์น ผักกูด ผักหนาม และตะไคร่น้ำ จึง

เหมาะเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หลาย ๆ ชนิด เช่น เอียน กบ เขียด งู หนู ปลิง ไล่เดือนค่างจะเป็น แหล่งอาหารของชาวบ้านตลอดทั้งปี

ข้าง เป็นบ่อน้ำขนาดเล็ก ชาวบ้านใช้เป็นแหล่งน้ำดื่ม ส่วนมากจะพบตามโคน ต้นไม้ เพราะตามโคนต้นไม้จะมีรากไม้เป็นตุ่มดูดซับน้ำไว้ มี 2 ประเภท คือ

1) ข้างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ พบได้ตามบริเวณริมห้วย ริมหนอง ในตาม เกิดจากกระแสน้ำกัดเซาะหรือสัตว์ต่าง ๆ ไปขุด ทำให้เป็นหลุมไม่ลึก มีน้ำขังตลอดปี บางหลุมมี น้ำขังเฉพาะฤดูฝน มีทางน้ำไหลออก น้ำจะเย็นและใสตลอด

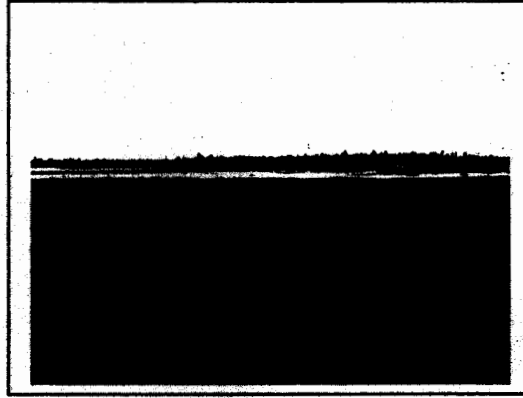
2) ข้างที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นข้างที่ชาวบ้านขุดจนกระทั่งพบน้ำได้ดินความลึกจะ แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ คือ พื้นที่โนน โคน ดง หรือขุดไว้ที่นา

3. ระบบนิเวศที่ราบรินน้ำหรือระบบนิเวศที่ลุ่ม

ระบบนิเวศของลุ่มนี้เป็นพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝน กล่าวคือ ในฤดูฝนพื้นที่จะถูกน้ำท่วมทั้งหมดเป็นผืนน้ำใหญ่ ส่วนในฤดูแล้งน้ำจะแห้งหมดเห็นดินแห้งแตก และเป็นดินทราย จะมีน้ำขังอยู่บ้างในพื้นที่ที่เป็นแอ่ง ระบบนิเวศประเภทนี้ประกอบไปด้วย

ทาม เป็นคำศัพท์ภาษาอีสานหมายถึงที่ลุ่มน้ำท่วมในฤดูฝน 5-6 เดือน ส่วนใน ฤดูแล้งอาจยังมีสภาพชื้นแฉะอยู่อีก ฉะนั้นพืชพันธุ์ที่เจริญงอกงามในบริเวณทามจึงเป็นพืชที่เจริญ งามในน้ำได้ ชาวอีสานเรียกว่า "ป่าทาม" ซึ่งเป็นบริเวณที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยป่าไม้ขนาดเล็ก จนถึงป่าไม้ขนาดใหญ่สลับซับซ้อนกัน ทามจะเป็นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่มีพื้นที่ตั้งแต่ 100 ไร่ขึ้นไป จนถึงพื้นที่กว่า 1 ตารางกิโลเมตรก็มี ลักษณะของป่าทามโดยทั่วไปจะเป็นที่ราบลุ่มมีป่าไม้ที่เจริญ งามในน้ำได้ตั้งแต่ไม้ขนาดเล็กจนไม้ขนาดใหญ่ แต่กระนั้นก็ตามบางส่วนของป่าทามอาจจะ เป็นที่ดอนอยู่ตรงส่วนกลางก็มีหรือมีหนองน้ำขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่สลับกันไปในป่าทาม เรียกว่า "บึง" หากมีหนองน้ำรูปยาว หรือ ไค้ง ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนทางเดินของแม่น้ำลำธาร เรียกว่า "กุด" หรือ "หลง" (ชาวอีสานมักเรียกตามชื่อแม่น้ำว่า "ชีหลง" หรือ "มูลหลง" หรือ "โขงหลง")

หนอง เป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดตั้งแต่ 2 งานขึ้นไป ถึง 30-40 ไร่ ความลึกของ หนองขึ้นอยู่กับพื้นที่ หนองเป็นแหล่งหาอาหารของชาวบ้าน พรรณพืชขึ้นตามริมหนอง ได้แก่ ต้นहुลึง หมากเม่า ต้นขี้เหล็ก เปลือย หนามคอม หว่าง้อย ต้นกระเบา เครือเบน ต้นท่ม จึงเป็น ที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตจำพวก กุ้ง หอย ปู ปลา เต่า นก หนู เป็นต้น



ภาพประกอบ 9 ลักษณะหนองน้ำในฤดูแล้ง

ห้วย คือ ร่องทางน้ำที่ไหลออกจากหนอง เชื่อมระหว่างหนองกับหนอง หนอง กับกุด คามริมห้วยมีพรรณพืช เช่น จอก แหน สนม คันทม หูลิง กระจิโคนน้ำ ผักปอด ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พวก กุ้ง หอย ปู ปลา นก งู หนู เขียด กบ เต่า เอียน แมงดา และแมลงต่าง ๆ ห้วยบางแห่งถูกกั้นเป็นฝายกลายเป็นอ่างเก็บน้ำ ระบบนิเวศห้วยจึงถูกทำลายไปมาก ส่วนที่ยังไม่ถูกทำลาย ชาวบ้านยังสามารถเก็บผัก หาปลา และเลี้ยงสัตว์ได้ ห้วยในฤดูแล้งบริเวณลุ่มน้ำชีส่วนมากจะขาดน้ำ



ภาพประกอบ 10 ลักษณะห้วยในฤดูแล้ง

บึง (low Flood Plain) พื้นที่ส่วนที่ลุ่มต่ำระหว่างหนอง บึง หรือแม่น้ำ เรียกว่า “บึง” จึงเป็นสถานฐานเฉพาะบริเวณแห่งหนึ่งของทาม อันต่อเนื่องกับแหล่งน้ำหรือทางน้ำ

เลิง เป็นพื้นที่ลาดลุ่มโล่ง ๆ ลาดต่ำสู่ที่แหล่งน้ำ หากฤดูฝนหรือน้ำหลากพื้นที่ลุ่มจะถูกท่วมก่อน แต่พื้นที่ลาดซึ่งต่อเนื่องกับพื้นที่สูงยังทำกินได้ เรียกว่า “เลิง”

เวิง เป็นลักษณะพื้นที่ซึ่งเว้าเข้าของแม่น้ำ ห้วยคล้ายอ่าวในพื้นที่เลิง อาจมีหลายเวิงในพื้นที่ที่ลาดก็ได้ แต่ถ้าพื้นที่ใหญ่ตามแม่น้ำโขงจะเรียก “เวิน”

กุ่ม เป็นพื้นที่ต้นคันดินหรือแนวดินบนที่ราบของทาม บุ่ง ที่ทอดยาวตามแม่น้ำ ปัจจุบัน และแนวเก่าต้นคันดินกว้างไม่เกิน 50 เมตร ขึ้นไป แต่ถ้าแคบกว่านี้เรียกว่า กุ่ม นักวิชาการสันนิษฐานว่าเกิดจากการเคลื่อนตัวของน้ำกับผิวดินทำให้เกิดต้นคันดินขึ้น กุ่มเป็นพื้นที่ต่ำกว่าโพน น้ำจะท่วมถึงเฉพาะที่มีน้ำหลาก จะมองเห็นเป็นคันดินขนาดใหญ่ พืชที่ขึ้นส่วนมากเป็นหญ้า และเครือไม้ กุ่มยังเป็นที่ตั้งของหมู่บ้าน เช่น บ้านกุ่มเชือก บ้านกุ่มแพง เป็นต้น

ดอน เป็นพื้นที่ใหม่จากตะกอนดินตามกุด ส่วนมากจะอยู่แหล่งกลางกุด มีลักษณะอ่อนยุบตัวง่ายเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ แต่อุดมสมบูรณ์ ทำไร่นาได้ดีหากแข็งตัวแล้ว

สอม เป็นพื้นที่ลาดลุ่มแนวยาวระหว่างกุ่มหรือคอนที่เนิน หรือกุดน้ำแห้งสนิท แล้วในฤดูฝนมีน้ำขังไม่กี่วันก็เรียกว่า สอม แต่บางถิ่นเรียกว่า บะ

ฮ่อง คือพื้นที่มาบขนาดเล็กแคบและมีน้ำขังอยู่จะเชื่อมกับแหล่งน้ำหรือไม้ก็ได้ ผุ่ปลาหมึกจะมาหลบอยู่จึงเป็นแหล่งวางไข่จับปลา

โนนทาม คอนทาม เป็นพื้นที่สูงของทามที่น้ำไม่ท่วมจึงเป็นพื้นที่ซึ่งมีต้นไม้หนาแน่นหลายพันธุ์ ปกติจะสูงกว่าระดับน้ำ 1-124 เมตร ภาคอีสานเหนือมักตั้งศาลผีปู่ดาศ้ายม เทศักหลักเมือง พื้นที่นี้จึงเรียกรวม ๆ กันว่า คอนปู่ดาศ และเป็นชื่อหมู่บ้าน ตำบล กิ่งอำเภอ และอำเภอ ภาคอีสานมากทั้งโนนและคอน

กุด เป็นพื้นที่คอคอของกุดกับกุ่มหรือฮ่องทำให้เกิดกุดกว้างและแคบเข้าไปเชื่อมกับจุดพื้นที่ในภาคอีสานมีลักษณะเป็นพื้นราบ ทำให้ระดับความลาดเอียงมีน้อย ดังนั้นเมื่อลำน้ำได้รับปริมาณน้ำ จะทำให้การไหลของน้ำจากต้นกำเนิดไปสู่ปลายทางช้า และถ้าหากได้รับน้ำในปริมาณที่มาก จะทำให้มีการไหลออกด้านข้างของลำน้ำ จึงทำให้เกิดมี กุด บึง วัง และห้วย คาม ลำน้ำ (สิทธิพร วน นครพนม. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 5. 2542 :1595-1598)

4. ระบบนิเวศในแม่น้ำ

ระบบนิเวศกลุ่มน้ำในฤดูแล้งจะไหลพื้นน้ำบางส่วน ส่วนฤดูฝนน้ำจะท่วมหมดมีรายละเอียดดังนี้

วัง คือบริเวณที่ลึกที่สุดของสายน้ำนั้น ๆ ในฤดูน้ำล้นมีความลึกตั้งแต่ 4 - 10 เมตร ในฤดูน้ำหลากลึกประมาณ 9 - 15 เมตร ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณโค้งน้ำตรงข้ามกับบริเวณหาดหรือแก่ง เพราะฤดูน้ำหลากแรงของน้ำที่ไหลมาถึงบริเวณโค้งน้ำกระแทกกับตลิ่ง ทำให้น้ำไหลวนเกิดเป็นหลุมน้ำลึก ชาวบ้านมีความเชื่อว่าวังเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ มีเจ้ารักษาอยู่ การจับปลาจะต้องมีการขอหรือบอกกล่าวก่อนทุกครั้ง

หาด คือบริเวณที่ทรายหรือก้อนหินไหลตามน้ำมารวมกันเกิดเป็นสันคอนในแม่น้ำ ไหลขึ้นมาให้เห็นในช่วงฤดูน้ำล้นประมาณปลายเดือน 3 ถึงเดือน 5 หรือที่เรียกว่า "แค้น" ในร่อง

น้ำหรือริมตอพงฝั่งของแม่น้ำ น้ำจะดันเห็นพื้นทรายเรียบไปกับน้ำ บางจุดจะเห็นเป็นแนวทรายไหลขึ้นมาจากน้ำเป็นแนวยาว ช่วงฤดูน้ำหลาก หากจะดูน้ำท่วมมีความลึกประมาณ 3-4 เมตร ความหาคมีพืชจำพวกหญ้าและผักขี้บ่อ ผักขี้ส้ม ผักคางขม จอก แหน ขึ้นปะปราย สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามหาดปูเป็นสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็ก เช่น กุ้ง หอย ปลารากกล้วย ปลาจิ๋ว เป็นต้น

แก่ง คือหินหรือทรายที่ขวางทางน้ำ ถ้าเป็นทรายจะเรียก "แก่งทราย" พืชที่เกิดเป็นจำพวกเตา จึงเป็นที่อยู่อาศัยของปลา หอย กุ้ง

ดั่งหรือหอด ลักษณะคล้ายหาดจอมแต่เป็นโคลน อยู่ระหว่างวังหรือแก่งมีความลึกประมาณ 2 เมตร เป็นที่อยู่อาศัยของปลาจำพวกปลาหนัง

การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในลุ่มน้ำชี

1. การเปลี่ยนแปลงประวัติศาสตร์ชุมชน

ภาคอีสานมีภูมิลักษณะที่แห้งแล้ง [dry area] ที่เหมาะสมกับการตั้งหลักแหล่งของชุมชนมนุษย์มาตั้งแต่ราว ๔,๐๐๐ ปี เพราะมีสภาพแวดล้อมที่มนุษย์ปรับตัวได้ดีกว่าภูมิภาคอื่นๆ จึงมีหลักฐานให้เห็นได้ว่า เคยมีผู้คนเข้ามาตั้งหลักแหล่งมากกว่าบรรดาภูมิภาคอื่นๆ ทั้งในประเทศและประเทศใกล้เคียง แต่การที่จะดำรงอยู่ได้ของสังคมมนุษย์ที่มีพัฒนาการจากการเป็นหมู่บ้าน อิศระมาเป็นเมืองเป็นรัฐและอาณาจักรนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดการน้ำให้เกิดคุณภาพในระบบนิเวศวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น เพื่อควบคุมภาวะแล้งน้ำและดินเค็ม นิเวศวัฒนธรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการปรับตัวของผู้คนในท้องถิ่นที่มีมากกว่าหนึ่งชุมชน ธรรมชาติ [village] เข้ากับสภาพแวดล้อมอันเป็นนิเวศธรรมชาติที่มีความหลากหลาย เช่น บริเวณที่ลุ่มน้ำท่วมถึงใกล้กับแหล่งน้ำใหญ่ [floodplain] บริเวณที่ลาดต่ำ [low terrace] ที่สัมพันธ์กับลำน้ำสายเล็กๆ ที่แวดล้อมไปด้วยป่าโคก และที่ลุ่มต่ำที่เป็นทุ่งตมและที่ลาดสูง [high terrace] ที่เป็นบริเวณที่เป็นป่าโคกมากและมีลำน้ำสายเล็กๆ ที่เป็นต้นน้ำของลำน้ำใหญ่ไหล นิเวศธรรมชาติทั้งสามอย่างนี้มักสัมพันธ์กับการตั้งถิ่นฐานบ้านเมือง ในภาคอีสานมาตลอดเวลาและยาวนานกว่าพันปีขึ้นไป จนเป็นที่น่าสังเกตว่า บรรดาแหล่งที่เป็นบ้านใหญ่เมืองใหญ่ทั้งหลาย มักตั้งอยู่ตรงรอยต่อระหว่างที่ลาดสูงกับที่ลาดต่ำ หรือไม้กระหว่างที่ลาดต่ำกับที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง เพราะมักเป็นบริเวณที่มีทั้งลำน้ำ ป่าโคก ที่ราบ และที่ลุ่มต่ำที่เป็นพื้นที่รับน้ำและชุมชน เช่น ทุ่งตม นิเวศวัฒนธรรมเกิดขึ้นจากการปรับตัวของผู้คนที่เคลื่อนย้ายเข้าไปตั้งถิ่นฐานในนิเวศธรรมชาติชนิดดังกล่าว โดยเน้นกระบวนการจัดการน้ำเป็นสำคัญ คือเห็นได้จากร่องรอยของชุมชนที่มีมาแต่โบราณและสืบเนื่องมาจนถึงทุกวันนี้หลายแห่ง นั่นคือ ผู้คนมักเลือกตั้งบ้านเรือนรวมกันอยู่บนที่เนินสูงน้ำท่วมไม่ถึง เนินนี้อาจเป็นชายเนินของบริเวณป่าโคกก็ได้ หรือไม่ก็เป็นเนินใกล้กับบริเวณที่ลุ่มอันเป็นที่รับน้ำธรรมชาติที่เรียกว่าทุ่ง

ทามในเวลาหน้าฝนหรือหน้าน้ำ ทุ่งทามนี้จะขยายตัวเป็นหนองบึงใหญ่หรือทะเลสาบก็ได้ แต่หน้าแล้งน้ำน้อยพื้นที่โดยรอบจะกลายเป็นที่ราบลุ่มที่ปลูกข้าวได้ (ศรีศักร วัลลิโภคม¹)

ลักษณะทางธรรมชาติในบริเวณลุ่มน้ำชีมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งอารยะธรรมที่ตั้งอยู่กลางภาคอีสาน มีแม่น้ำชีเป็นแม่น้ำสายหลักและมีแม่น้ำสาขาไหลมาบรรจบ ดังนั้นจึงมีพื้นที่ระหว่างลุ่มน้ำที่มีความหลากหลายของระบบนิเวศและวิถีชีวิตของคนในลุ่มน้ำ ทำให้มีผู้คนอพยพเข้ามาตั้งถิ่นตามแนวลุ่มน้ำชีเป็นจำนวนมาก มีวิถีชีวิตที่สัมพันธ์และพึ่งพากับชุมชนอื่น มีการติดต่อและแลกเปลี่ยนค้าขายซึ่งกันและกัน ตลอดจนแม่น้ำชีจะพบเห็นบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ตั้งแต่จังหวัดชัยภูมิ จนถึงจังหวัดอุบลราชธานี (วรพล เองวานิชและคณะ. 2546 :1)

กลุ่มชนที่ตั้งถิ่นฐานในเขตลุ่มน้ำชีคือกลุ่มชาวอีสาน(ไทย-ลาว) กลุ่มชาวไทย-เขมร และกลุ่มชาวไทย-จีน กลุ่มชนที่อาศัยอยู่บริเวณลุ่มน้ำชีมีอาชีพดั้งเดิมคือการทำเกษตรกรรม โดยทุกครัวเรือนทำนา ทำสวน เลี้ยงสัตว์ ทอผ้า เพื่อเลี้ยงครอบครัว หลักสำคัญในการทำเกษตรกรรมคือทำเพื่อบริโภคในครัวเรือน ไม่ได้ทำเพื่อขาย การทำนาถือเป็นงานหลักที่สมาชิกครอบครัวต้องช่วยกันสร้าง ดังนั้นผลผลิตของชาวนาจึงมีความสัมพันธ์กับธรรมชาติมากกว่าความสัมพันธ์ทางสังคม (จารุวรรณ ธรรมวัชร. 2543 : 54- 61) การตั้งถิ่นฐานของชุมชนลุ่มน้ำชีมีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ 3 ชนิดคือ ข้าว ปลา และเกลือ

ข้าวมีการปลูกมากในบริเวณน้ำท่วมไม่ถึงหรือที่เรียกโดยทั่วไปว่าบริเวณ “นาโคก” และที่ราบลุ่มหรือ “นาทาม”

ปลา มีมากในลำน้ำชี ลำน้ำ หนอง บึง และกุดต่างๆ ชาวบ้านใช้ลำน้ำชีเป็นที่หาปลา โดยทั่วไปจะหาปลาเพื่อบริโภคในครัวเรือน ส่วนปลาที่มีในนา หนองน้ำ และบึง จะพบมากในฤดูฝน และฤดูทำนา เช่น บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ จะมีปลาในไร่นาเป็นจำนวนมาก ชาวบ้านจะจับปลาเหล่านี้ไว้ทำเป็น ปลาแดด ปลาแห้ง ไว้บริโภคในฤดูแล้ง และหากจับได้เป็นจำนวนมากก็จะนำไปแลกเปลี่ยนกับสินค้าประเภทอื่นต่อไป

คนอีสานนิยมกินปลาทั้งปลาน้ำจืด ปลาใหญ่ ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะปลาเป็นสิ่งที่หากินไม่ได้ตลอดเวลา จะมีโอกาสจับก็แต่ฤดูน้ำและฤดูน้ำลดเป็นสำคัญ พอถึงฤดูแล้งพื้นดินแห้งแล้งปลาก็ไม่มี จึงต้องหาทางเก็บรักษาไว้ให้กินได้ตลอดปี ปลาที่หามาได้จะถูกนำมาหมักทำปลาร้าหรือปลาแดดไว้เพื่อจะได้กินได้ตลอดปีจนถึงฤดูน้ำในปีใหม่ เพราะฉะนั้นปลาร้าหรือปลาแดดจึงมีความหมายอย่างมากในด้านการตอบสนองปัจจัยสี่ของผู้คนในภาคอีสานมาแต่โบราณ (ศรีศักร วัลลิโภคม. 2543 : 92-93) การให้ความสำคัญกับการกินปลาร้าและการทำปลาร้า สะท้อนให้เห็นได้แทบทุกครัวเรือนของคนอีสานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จะมีการทำปลาร้าและเก็บปลาร้าไว้ทุกครัวเรือน โดยใส่ไหเก็บไว้ตามใต้ถุนบ้านหรือในห้องครัว

¹ ศรีศักร วัลลิโภคม. ธรรมชาติ ๓ ทามน้ำชี. Thaingo.org/cgi-bin/content/content4

เกลือ พบว่ามีการผลิตเกลือไว้บริโภคทั้งในระดับครัวเรือน และระดับชุมชน ทั้งนี้ เป็นเพราะว่าลักษณะดินในบริเวณนี้มีคาบเกลือบนผิวดิน (ชาวบ้านเรียกว่าดินเอียง) ที่เอื้อต่อการ นำมาทำเป็นเกลือไว้สำหรับบริโภคได้เป็นอย่างดี จึงพบเห็นชุมชนต้มเกลือในลุ่มน้ำชีเป็นจำนวนมาก

บริเวณลุ่มน้ำชีมีปรากฏการณ์การตั้งถิ่นฐานและการขยายตัวของชุมชนของผู้คนในกลุ่ม วัฒนธรรมไท-ลาว ประมาณพุทธศตวรรษที่ 24 เป็นต้นมา การขยายตัวเข้ามาแปลงเมืองเริ่มจาก บริเวณเมืองสุวรรณภูมิ ต่อมาเมืองเหล่านี้ได้ขยายตัวทำให้เกิดเมืองใหม่สำคัญๆหลายเมือง เช่น เมืองร้อยเอ็ด เมืองขอนแก่น เมืองพนมไพรแคนมดุก ต่อมาเมืองเหล่านี้ได้ขยายตัวทำให้เกิดชุมชน ใหม่อีก เช่น เมืองมหาสารคาม ต่อมาเมื่อสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 มีการสร้างทางรถไฟจากกรุงเทพ มาถึงเมืองนครราชสีมา พ.ศ. 2443ถึงจังหวัดขอนแก่นในปี พ.ศ. 2476 การค้าขายได้ขยายตัวตามทางรถไฟ และสร้างถนนมิตรภาพจากกรุงเทพฯ-ขอนแก่นในปี พ.ศ.2505 ชุมชนช่วงนี้เกิดการขยายตัวเพราะปัจจัยความเจริญทางเศรษฐกิจ ประกอบกับ ในปี พ.ศ. 2504 ได้ใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ กำหนดนโยบายให้ขอนแก่นเป็นศูนย์กลางการพัฒนาในภาคอีสาน ส่งผลให้ชุมชนเมืองในลุ่มน้ำชีมีการ ขยายตัวเปลี่ยนแปลงวิถีการผลิตไปสู่การแลกเปลี่ยนในระบบตลาดที่มุ่งเน้นให้ท้องถิ่นเป็นฐานของ การผลิตสินค้าภาคเกษตรกรรม เพื่อการส่งออกโดยเฉพาะในภาคอีสาน ได้มีการส่งเสริมให้ปลูก พืชเศรษฐกิจด้วยการเปิดพื้นที่ป่าสาธารณะ ได้แก่ ปอ อ้อย ข้าวโพด ฝ้าย มันสำปะหลัง และการ ขยายพื้นที่ปลูกข้าว แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 1 นับเป็นปัจจัยสำคัญที่นำความ เปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและชุมชนลุ่มน้ำชีอย่างเห็นได้ชัด (ทวีศิลป์ สืบวัฒนะ. 2546 : 1)

หลังปี พ.ศ. 2500 ชาวนามีปฏิสัมพันธ์กับตลาด เรียนรู้การค้าขายจากชาวจีน ชาวจีนนิยม อาศัยอยู่ในเขตเมืองทำหน้าที่เป็นคนกลางในการซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างท้องถิ่นกับกรุงเทพฯ โดยนำสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานอุตสาหกรรมที่กรุงเทพฯ ไปแลกเปลี่ยนกับผลผลิตในท้องถิ่น ชาวนาจึงเริ่มปลูกข้าวเจ้าเพื่อขาย ปลูกหมักเพื่อขาย เลี้ยงสัตว์เพื่อขาย โดยขายเฉพาะส่วนเกิน เท่านั้น หลังปี พ.ศ.2515 การทำเกษตรกรรมเพื่อขายผลผลิตส่วนใหญ่มีมากขึ้น โดยการส่งเสริม จากทางราชการ จึงทำให้แบบแผนการเกษตรกรรมในชุมชนลุ่มน้ำชีเปลี่ยนไป

ดังนั้นการตั้งถิ่นฐานของชุมชนลุ่มน้ำชี จึงเป็นการตั้งตามการค้าที่สอดคล้องกับ ระบบนิเวศ แต่ต่อมาชุมชนมีการขยายมากขึ้น การตั้งถิ่นฐานจึงเป็นไปตามระบบเศรษฐกิจและแบบ แผนการพัฒนาท้องถิ่น

2. การเปลี่ยนแปลงด้านพืชพรรณ

ความหลากหลายชีวภาพด้านพืชพรรณในพื้นที่ลุ่มน้ำชีที่มีลักษณะเป็นป่ามีลักษณะ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ป่าโคก ป่าวัฒนธรรม และป่าทุ่งป่าทาม ป่าแต่ละชนิดจะมีคุณลักษณะที่แตกต่าง

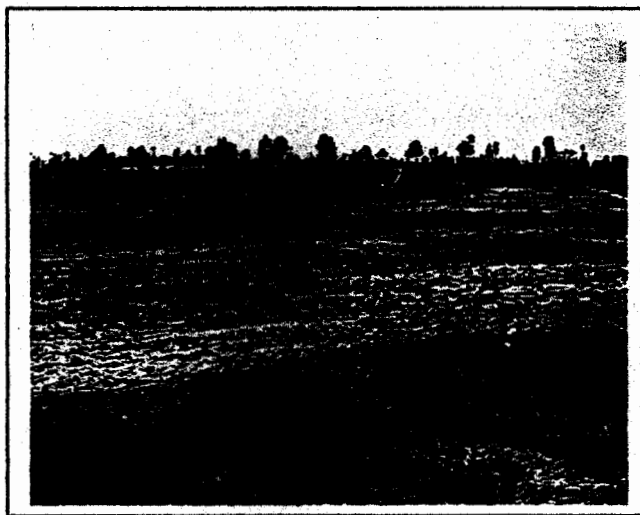
กันและมีพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะเฉพาะ ป่าไม้ในกลุ่มน้ำจืดเปรียบเสมือนห้องครัวธรรมชาติที่คนในท้องถิ่นสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์เพื่อนำมาบริโภคในชีวิตประจำวัน ได้เป็นอย่างดี

ป่าโคก หรือป่าเต็งรังพบมากที่สุดในภาคอีสาน มีลักษณะเป็นป่าผลัดใบมีไม้ในวงศ์ Dipterocarpaceae ได้แก่ เต็ง รัง ยาง เหียง พลวง ต้นไม้เหล่านี้มีลักษณะลำต้นใหญ่ ต้นสูง ชาวบ้านจึงนิยมนำมาใช้ในการสร้างบ้านเรือน จึงทำให้ไม้ป่าประเภทนี้ได้ลดลงอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามป่าโคกยังเป็นแหล่งอาหารของคนในท้องถิ่น ชาวบ้านนิยมเข้าไปหาประโยชน์จากทรัพยากรของป่าในการดำรงชีพ เช่นการเข้าไปเก็บเห็ดในป่า เห็ดที่พบได้แก่ เห็ดปลวก เห็ดไซ เห็ดผึ้ง เข้าไปเก็บขี้ชี(ยางชัน) น้ำมันยาง หรือเข้าไปเก็บพินเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

ป่าวัฒนธรรม เป็นป่าส่วนรวมของชุมชน มีชื่อเรียกตามลักษณะการใช้งาน เช่น ป่าช้า ป่าคอนปู่ตา ป่าวัด ป่าบ้านหรือป่าชุมชน

ป่าบุ่งป่าทามในกลุ่มน้ำจืดมีระบบนิเวศและพืชพรรณที่หลากหลาย มีความสำคัญยิ่งต่อวิถีชีวิตและเศรษฐกิจชุมชน เนื่องจากวิถีชีวิตของชาวอีสานส่วนหนึ่งได้พึ่งพาอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในป่าบุ่งป่าทามเป็นฐานการดำรงชีวิตมาตั้งแต่บรรพกาล อย่างเช่น เห็ด หน่อไม้ พืชผักต่างๆ รวมถึงสมุนไพร

ในปัจจุบัน วิถีชีวิตของชาวอีสานส่วนหนึ่งที่พึ่งพาอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในป่าบุ่งป่าทามเป็นฐานการดำรงชีวิต กำลังประสบปัญหาความไม่มั่นคงทางอาหาร ทรัพยากรกำลังหาย หดหายไปในช่วงเวลาที่รวดเร็วและต่อเนื่อง สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าบุ่งป่าทาม เป็นผลมาจากพื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทามลดลงอย่างต่อเนื่อง และมีอัตราลดลงอย่างรวดเร็ว



ภาพประกอบ 11. ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำจืดถูกทำลาย

พื้นที่หลายแห่งถูกถมเพื่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ อีกทั้งป่าบุ่งป่าทามขาดการจัดการน้ำที่เหมาะสม และขาดการเก็บเกี่ยวใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอควร ส่งผลให้ระบบ

นิเวศเสื่อมโทรมลงอย่างหนัก และต่อเนื่องถึงความหลากหลายทางชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ของป่าบุ่งป่าทามลดน้อยถอยลงอย่างรวดเร็ว ประโยชน์ของพืชที่เกิดขึ้นในป่าบุ่ง ป่าทามในลุ่มน้ำชี นอกจากเป็นอาหารแล้วส่วน ที่สำคัญที่สุดคือ ใช้ทำเป็นสมุนไพรและยารักษาโรคต่างๆ เช่น การศึกษาของ อุษา กลิ่นหอม ได้ศึกษาพืชพรรณและประโยชน์ใช้สอย บริเวณป่าบุ่ง ป่าทาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ดังนี้

ตาราง 3 ประโยชน์ใช้สอย พืชสมุนไพร ป่าบุ่ง ป่าทาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี

| ชื่อพื้นบ้าน | ประโยชน์ใช้สอย |
|--------------|---|
| 1. หูลิง | ใช้เปลือก แก่น ราก ลำต้น ต้มกินแก้อาการท้อง จุดเสียด เป็นยาล้างโรคเป็นยาระบายท้องเด็กที่ ถ่ายเหนียว |
| 2. เสี้ยว | ใช้ยอดกิ่งเล็ก ๆ รักษาแก้เจ็บท้องเป็นบิด เป็นยา สมานลำไส้ อมแก้ปวดท้อง |
| 3. เป็ชน้ำ | เป็นยาเบื่อปลา |
| 4. กาฝากไม้ | เป็นยาแก้ลมบ้าหมู |
| 5. แม่ | ใช้เปลือกมาบดห่อด้วยผ้าขาวประคบบริเวณที่ ปวดแก้บวม |
| 6. ก่าม | ขูดนำไปคองกิน |
| 7. ก่ามปู | แก้เบื่อปู เบื่อหอย |
| 8. เกียงป็น | รากใช้ต้มรักษาน้ำ |
| 9. จินิน | สมุนไพร ใช้กินแทนสะเดา |
| 10. เรือคราม | รักษาอาการที่เกิดจากแมลงสัตว์กัดต่อย ส่วนที่ เป็นรากใช้ฝนทาบาดแผล |
| 11. ดันกุ่ม | อาหาร ยอดและดอกใช้คองกินได้ |
| 12. ไม้ป่า | หน่อใช้รับประทาน |
| 13. ยานาง | อาหาร |
| 14. งวงช้าง | แก้เบื่อเห็ด |
| 15. มะคิน | ผลใช้กิน |
| 16. สะแกนา | เมล็ดใช้รักษาโรคพยาธิ ลำต้นใช้ผสมกับคิปรี ขาว ใช้รักษาแกมโรค |
| 17. กระทกรก | ผลใช้รับประทานเป็นผัก |

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| 18.กระโคนน้ำ | ใช้เป็นผักรับประทาน |
| 19.มะขามแป | ผลรักษาบาดแผลที่เกิดจากอาการน้ำเปื่อย |
| 20.กะเบาหน้า | รากเข้ายารักษาโรคไข้รอกสาค |
| 21.เครื่องคดหมา | ใช้ปรุงอาหาร แก้ววืงโรค |
| 22.เครื่องโรตง | รากเข้ากับสมุนไพรแก้ไอ |
| 23.คั้นแสง | ลำคั้นแก้โรคมานเริย |

ที่มา : อุษา กลิ่นหอม. 2539 : 8-11

พืชพรรณที่มีอยู่ในชุมชน ส่วนหนึ่งสามารถนำมาเป็นประโยชน์เพื่อเป็นสมุนไพรในการรักษาโรค ชาวบ้านรู้จักสังเกต และสะสมความรู้จากประโยชน์ของพืชพันธุ์ในแต่ละท้องถิ่น ในรูปของ “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” และหากนำภูมิปัญญาในอดีตกลับมาใช้ในสังคมปัจจุบัน สามารถทำได้ อย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้เกิดประโยชน์มากทีเดียว เช่น การผลิตยาสมุนไพรรักษาโรค หรือ พืชในท้องถิ่นโดยกลุ่มแม่บ้าน ที่มีการผลิตในระบบยังชีพ ซึ่งสัมพันธ์อย่างพอเหมาะ กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะให้มีอาชีพที่ยั่งยืน และในกรณีที่เกิดได้มากจนมีเหลือ จึงค่อยนำไปจำหน่ายต่อไป วิธีนี้จะตอบสนองต่อชีวิตของชาวบ้านกับระบบนิเวศของป่าในทางที่ดีขึ้นได้ (ศรีศักร วัลลิโภคม. 2543 : 48)

การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศด้านพืชพรรณที่เห็นได้ชัด ส่วนหนึ่งเกิดจากนโยบายการพัฒนาประเทศของสมัยจอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์ สืบต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการส่งเสริมปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อการส่งออก เช่น ปอ ฝ้าย ข้าวโพด ย้อย และมันสำปะหลัง ทำให้ชาวบ้านบุกรุกพื้นที่ป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ ด้วยการตัดโค่นต้นไม้ เผาป่า และมีการนำเอาเครื่องจักร เครื่องยนต์เข้ามาเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการตัดต้นไม้ จึงทำให้ป่าที่อุดมสมบูรณ์ในภาคอีสานได้ลดลงเป็นจำนวนมาก เพราะต้องการพื้นที่ในการปลูกพืชเศรษฐกิจดังกล่าว โดยไม่คำนึงถึงความเสียหายต่อระบบนิเวศในพื้นที่ชุ่มน้ำ



ภาพประกอบ 12 ลักษณะป่าถูกทำลายเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ

3. การเปลี่ยนแปลงด้านสัตว์น้ำ

ชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณลุ่มน้ำชี ส่วนหนึ่งดำรงชีพด้วยการจับปลา ทั้งในลำน้ำชี ห้วยหนอง คลอง บึง ในอดีตปลาที่มีจะได้จากธรรมชาติ และปลาพันธุ์ดั้งเดิมในท้องถิ่น หลังจากใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 เป็นต้นมา ภาคอีสานมีโครงการต่างๆตามนโยบายการพัฒนาประเทศหลายโครงการ แต่โครงการที่ส่งผลกระทบต่อตรงด้านนิเวศทางน้ำในลุ่มน้ำชีได้แก่ การสร้างเขื่อน ฝ่ายชลประทาน โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ตลอดจนการเกิดระบบตลาดในชุมชน

จากการศึกษาของ วรพล เองวานิช และคณะ ถึงวัฒนธรรมปลาและอาชีพประมงในลุ่มน้ำชี พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปลาในลำน้ำชีได้แก่ การเพิ่มของประชากรทำให้ความต้องการบริโภคปลามีมากขึ้น การใช้ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชในภาคเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น มีมากขึ้น สารเคมีจะไหลลงสู่ลำน้ำชี ทำให้ปลาในลำน้ำชีตาย ผลกระทบอีกประการหนึ่งคือน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ถึงแม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีจะมีโรงงานอุตสาหกรรมเพียงไม่กี่แห่ง แต่ก็ส่งผลกระทบต่อนิเวศของปลาในลำน้ำชีอย่างรุนแรง ดังเช่นผลที่เกิดจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำน้ำพอง ที่จังหวัดขอนแก่น ทำให้ปลาตายเป็นจำนวนมากในปี 2525 และปี 2535 ผลกระทบต่อปลาที่เกิดขึ้นหลังจากการสร้างเขื่อนและฝ่ายที่สร้างขึ้นโดยองค์กรของรัฐเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร เช่นในปี พ.ศ. 2498 กรมชลประทานได้สร้างประตูปิดกั้นลำห้วยที่บ้านหันพัฒนา ตำบลเขวา อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม ได้ส่งผลกระทบต่อการขยายพันธุ์ปลาคามธรรมชาติในลำน้ำชีเป็นอย่างมาก เพราะก่อนหน้านั้นเมื่อถึงฤดูวางไข่ปลาจะเดินทางจากลำน้ำโขงขึ้นมาวางไข่ตามลำน้ำชี เป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันปลาเหล่านั้นไม่สามารถขึ้นมาวางไข่และขยายพันธุ์ได้เนื่องจากการปิดกั้นในระบบการส่งน้ำ และยังเพิ่มความรุนแรงต่อการขยายพันธุ์ปลาในลำน้ำชีอย่างมาก เมื่อมีการสร้างฝายกั้นลำน้ำชี ตามโครงการ โขง ชี มูล ตลอดลำน้ำชีทั้ง 6 ฝ่าย คือ 1. ฝ่ายชนบท 2. ฝ่ายมหาสารคาม 3. ฝ่ายวังยาง 4. ฝ่ายร้อยเอ็ด 5. ฝ่ายขุขันธ์-พนมไพร และ 6. ฝ่ายรัตนบุรี ทำให้พันธุ์ปลาต่างๆ ได้ลดลงเป็นอย่างมาก พันธุ์ปลาที่พบเห็นในลำน้ำชีได้แก่ ปลาจุก ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาขบ ปลานาง ปลาเค้า ปลาบึง ปลาอุย ปลาหลังเขียว ปลาก่า ปลาชะโด ปลาตูด ปลาแขยง ปลาบึง ปลาเผา ปลาชีวฮั่ว ปลาหางพร้าว ปลาหมู ปลากล้วย ปลาแกง ปลากัง ปลาเพี้ย ปลาโพง ปลานกเขา ปลาอุย ปลากุ่ม ปลาปีกไก่ ปลาชี้เหี้ย ปลาตะเพียน ปลาหลด เป็นต้น เช่นเดียวกับปลาในลำน้ำพองซึ่งเป็นสาขาสำคัญของลำน้ำชี ชาวบ้านเล่าให้ฟังว่าก่อนสร้างเขื่อนอุบลรัตน์ ปลาในลำน้ำพองมีมาก ปลาบางชนิดมีจำนวนมากขึ้นกว่าเดิม เช่นปลาสร้อย ปลาฮีไทย ปลากระมัง แต่ปลาบางชนิดลดลง เช่นปลาอุย ปลาหลังเขียว ปลาขบ ปลาบึง ปลาเผา ปลาแขยง ต่อมากรมประมงได้นำปลามาปล่อยและขยายพันธุ์เพื่อให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลาช่อน ปลานวลจันทร์ ปลาสวาย ปลาตะเพียน ปลากระโทง ปลานิล ปลาไน เป็นต้น (ของวรพล เองวานิช และคณะ. 2546 : 21-31) เขื่อนอุบลรัตน์สร้างแล้วเสร็จและเก็บกักน้ำ

ในปี พ.ศ. 2508 และเขื่อนลำปาวแล้วเสร็จในปี พ.ศ.2511 เขื่อนทั้งสองนี้มีผลต่อวิถีชีวิตและระบบนิเวศในลุ่มน้ำชีเป็นอย่างมาก จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณลำน้ำชีเล่าถึงประสบการณ์การหาปลาในลำน้ำชีให้ฟังว่า หลังจากการสร้างเขื่อนทั้งสองเสร็จปลาหลายชนิดได้หายไปจากลำน้ำ เช่น ปลากระมัง ปลาแมว ปลาหางพราวด์ ปลาบึก ปลาคัง นอกจากนั้นปลายังตัวเล็กลงมากกว่าเดิม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในลุ่มน้ำชีมากน้อยตามความสำคัญของการใช้ทรัพยากรปลาในการยังชีพ ซึ่งสอดคล้องกับ ไชยณรงค์ เศรษฐเชื้อ และรัฐพล พิทักษ์เทพสมบัติ เครื่องช่าแม่ น้ำเอเซียตะวันออกเฉียงใต้-ประเทศไทยความรู้เรื่องปลาของชาวปากมูนได้บอกว่า ปลาเหล่านี้ เมื่อเดินทางเข้าปากมูนแล้ว ทุกชนิดต้องอาศัยหรือหากินหรือวางไข่บริเวณปากมูน เนื่องจากบริเวณนี้มีระบบนิเวศลุ่มน้ำซับซ้อนมีทั้งแก่ง เวน วัง ถ้ำหิน ขุมน้ำ คันน้ำหรือแก่งที่จมอยู่ใต้น้ำ มีลำแม่น้ำสาขาน้อยใหญ่ที่ไหลลงมูน และระบบนิเวศแบบป่าบุงป่าทามและพื้นที่น้ำท่วมถึง โดยเฉพาะแก่งที่เห็นอย่างชัดเจนจากในจำนวนปลาทั้งหมด 115 ชนิดที่สำรวจพบ เป็นปลาที่อาศัย หากิน และวางไข่บริเวณแก่งถึง 46 ชนิด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแก่งมีความสำคัญต่อวงจรชีวิตของปลาในแม่น้ำมูน แม่น้ำชี และโขง ความรู้ดังกล่าวนี้ได้ว่า บริเวณปากมูนไม่เพียงแต่เป็นแหล่งอาศัย หากิน และวางไข่ในช่วงปลาอพยพเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อการอนุบาลลูกปลา และยังเป็นแหล่งพ่อแม่พันธุ์ของปลาด้วยบริเวณปากมูนจึงเปรียบเสมือน “ขุมทางปลา” และ “เมืองหลวงของปลา” ในระบบแม่น้ำมูน แม่น้ำชี และแม่น้ำโขง ดังนั้นการเปิดประตูเขื่อนปากมูนจึงไม่เพียงแต่เป็นการฟื้นฟูธรรมชาติบริเวณปากมูนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงระบบนิเวศแม่น้ำมูน แม่น้ำชี และแม่น้ำโขงอย่างแท้จริง (ไชยณรงค์ เศรษฐเชื้อ และรัฐพล พิทักษ์เทพสมบัติ. 2548 : 29-34)

4. การเปลี่ยนแปลงด้านสัตว์

จากความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ในอดีตที่มีป่าไม้เกิดขึ้นอย่างหนาแน่น ทั้งป่าบุงป่าทาม จึงทำให้มีสัตว์นานาชนิดอาศัยอยู่บริเวณนี้ สัตว์ป่า ที่พบเห็น ได้แก่ เสือ พังพอน หมูป่า จิ้งจอก หมาใน เต่า กระต่าย กระแต กระรอก แลง เหี้ย เห็น กิ้งก่า ไก่ป่า นก และงูและแมลงต่างๆ

จากคำบอกเล่าของชาวบ้านในอดีตเมื่อ ๔๐-๖๐ ปีที่แล้ว ป่าบุงป่าทามมีสัตว์ป่า เช่น เสือ เก้ง ละมั่ง หมูป่า หมาใน หมาจิ้งจอก ฯลฯ ชุกชุมเช่นเดียวกับป่าประเภทอื่นๆ ปัจจุบันสัตว์ป่าที่ยังคงเหลืออยู่มีจำนวนน้อยลงทั้งนี้เพราะป่าไม้ได้ลดจำนวนลง อีกทั้งชาวบ้านมีการล่าสัตว์เพื่อเป็นอาหาร จึงทำให้สัตว์ป่าลดลงตามไปด้วย สัตว์ที่พบในปัจจุบัน ได้แก่ กระต่าย ไก่ป่า กระรอก กระแต พังพอน หมู งู แลง เหี้ย กิ้งก่า และนกชนิดต่างๆ

5. การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ

เศรษฐกิจของภาคอีสานมีลักษณะที่เรียกว่าเศรษฐกิจแบบ “หาอยู่หากิน” ชาวอีสานส่วนใหญ่มีชีวิตอยู่โดยพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากไม่ว่าเป็นอาหาร การทำนา ปลูกข้าว ทำไร่ ทำนา พืช ผักสวนครัว ผัก ปลูก ยาสูบ เก็บเห็ด ลำสัตว์ เช่น หมู ป่า กวาง กระต่าย กระแต นก ในน้ำก็อุดมสมบูรณ์ไปด้วยปลา สัตว์น้ำ เมื่อก่อนที่อยู่อาศัยสร้างขึ้นจากไม้แฝก ใบตอง กุง ใบชาด ไม้ไผ่ เครื่องนุ่งห่มก็ทอใช้กันเองจากฝ้าย เส้นไหม ปลูกหม่อน เลี้ยงไหม ยารักษาโรคก็ได้จากสมุนไพร (สุวิทย์ วีระศาสตร์ . 2545 : 12-17) การพึ่งพาระหว่างหมู่บ้านมีอยู่ในเวลาเกิดฝนแล้ง ก็มีการนำกระบอง(ไค้) ไปแลกข้าว นำปลา แลก หมู ไม้ไปแลกข้าว สำหรับหมู่บ้านที่ไม่มีแหล่งทำเกลือ ไม่มีช่างปั้นหม้อ ไม่มีช่างตีเหล็กก็ทำข้าวของที่คนมีมากไปแลกกับเกลือ หม้อ มีด จอบ เสียม

การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจที่เห็นได้ชัดเจน เกิดขึ้นสมัยจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ เป็นต้นมา หลังจากเริ่มมีการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับแรก เศรษฐกิจในภาคอีสานเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วจากหน้ามือเป็นหลังมือ ในช่วงระหว่างที่มีการสร้างทางรถไฟจากนครราชสีมาถึงจังหวัดอุบลราชธานี ในปี พ.ศ. 2473 และจากนครราชสีมาถึงขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2476 ในขณะที่การค้าข้าวเจริญรุ่งเรืองขึ้นตามลำดับ ทำให้มีชาวจีนอพยพมาตั้งถิ่นฐานทั้งในเมืองและชนบทตามเส้นทางรถไฟ และตั้งโรงสีไฟขึ้นบริเวณริมฝั่งแม่น้ำชี จนทำให้มีการค้าข้าวในกลุ่มน้ำชีอย่างคึกคัก เกิดพ่อค้าข้าวประจำท้องถิ่น (นายฮ้อย) ที่รวบรวมข้าวจากชาวนามาขายให้กับพ่อค้าโรงสี เกิดธุรกิจต่อเรือกระแจะและเรือกลไฟลากจูงเรือบรรทุกข้าวจากท้องถิ่นไปขายตามโรงสีและบรรทุกรถไฟต่างๆ เช่น ที่จังหวัดอุบลราชธานี ห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ และที่ตำบลท่าพระ จังหวัดขอนแก่น เป็นต้น

การขยายตัวของระบบทุนนิยมที่เข้าสู่สังคมไทย ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตของชาวนา ที่เปลี่ยนจากการผลิตแบบยังชีพไปสู่การผลิต เพื่อให้มีส่วนเหลือเป็นส่วนเกินจำนวนมาก แล้วนำส่วนเกินไปแลกเปลี่ยนในระบบการค้าเสรี ลักษณะการผลิตใหม่นี้เน้นปริมาณผลิตเป็นสำคัญ การผลิตข้าวในสังคมไทยในยุคต้นๆของการค้าเสรี ในช่วงพ.ศ. 2398 ยังเป็นการผลิตที่พึ่งพาความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ อาศัยแรงงานจากคนและสัตว์เป็นส่วนประกอบสำคัญ เครื่องมือ เครื่องใช้เป็นแบบง่ายๆ ไม่ซับซ้อน อาศัยเทคนิคระดับพื้นบ้าน เป็นเครื่องมือแบบง่ายๆที่ชาวนาสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้เป็นส่วนใหญ่ การพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ทางการเกษตรนี้ได้จากประสบการณ์ที่ชาวนารับทอดต่อกันมาจากบรรพบุรุษเป็นเวลานานหลายชั่วอายุคน เทคโนโลยีเหล่านี้ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีแบบดั้งเดิม (Traditional Technology) ซึ่งมีการพัฒนาน้อยมากเมื่อเทียบกับระยะเวลาการพัฒนาสังคมอันยาวนาน แต่ในระยะแรกของการค้าข้าวแบบเสรีนี้ก็ทำให้ไทยสามารถผลิตข้าวได้เพียงพอต่อการส่งออก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่ได้สูง อีกทั้งในช่วงระยะ พ.ศ. 2398-2450 มีการ

ขยายตัวของการผลิตข้าวได้โดยการขยายพื้นที่เพาะปลูก แม้การผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นแต่เทคนิคการผลิตของชาวนาไทยก็ยังไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการขยายพื้นที่การเพาะปลูกมากกว่าการพัฒนาทางเทคนิคการผลิต (พิทักษ์ไท เทพนอก. มปป : 64)

วิกฤตการณ์ของการผลิตข้าวเกิดขึ้นครั้งแรกในช่วงคอนปลายรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และต่อเนื่องมาจนถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว เนื่องจากสาเหตุการค้าข้าวจากตลาดฮ่องกงตกต่ำ สถานการณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินของไทยอยู่ในช่วงที่ไม่แน่นอน และสภาพดินฟ้าอากาศไม่อำนวยต่อการผลิตข้าว เกิดภาวะแห้งแล้งและน้ำท่วมติดต่อกันหลายปี จากสถานการณ์ความตกต่ำทางเศรษฐกิจการค้าข้าวในช่วงนี้เอง ได้กลายเป็นเครื่องกระตุ้นให้รัฐบาลให้ความสำคัญกับการผลิตข้าวมากขึ้นและมองเห็นความจำเป็นที่ต้องนำเอาเทคโนโลยีของตะวันตกเข้ามาใช้ ดังนั้นปัจจัยที่เข้ามามีบทบาทช่วยให้การผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้นก็คือ เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การพัฒนาเครื่องจักรเข้ามาใช้แทนแรงงานของมนุษย์ การใช้ปุ๋ยเคมีในการบำรุงดินข้าว รวมทั้งการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช การปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงกว่าเดิม การใช้เครื่องนวดข้าว และการนำโรงสีไฟฟ้ามาสีข้าวแทนการค้าข้าวด้วยมือ เป็นต้น

การผลิตข้าวของชาวนาไทยได้มีแนวทิศเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อขังชีพเป็นการผลิตเพื่อการค้า หลัง พ.ศ.2398 อันเป็นผลมาจากนโยบายการค้าเสรี ตามสนธิสัญญาบาวริง ข้าวได้กลายเป็นสินค้าส่งออกที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยนับตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา ความต้องการข้าวไทยในตลาดต่างประเทศมีมากขึ้น แต่เทคโนโลยีการผลิตข้าวของไทยแบบดั้งเดิมไม่ได้ตอบสนองการผลิตข้าวให้ได้เพียงพอ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้านเหล่านั้นให้มีระดับสูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจแบบใหม่ที่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายการค้าเสรีหลัง พ.ศ.2398 (ยุพิน คำแหง. 2528 : 87)

การค้าข้าวตามลำน้ำชีก็คึกคักมากระหว่างปี พ.ศ. 2473 จนถึง ปี พ.ศ.2500 สาเหตุอาจเป็นเพราะราคาข้าวในตลาดภายในประเทศและต่างประเทศสูง ประกอบกับมีทางรถไฟทำให้ขนข้าวไปสู่กรุงเทพได้รวดเร็วขึ้น จากราคาข้าวที่สูงขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2470-2490 ทำให้รัฐบาลลงทุนสร้างพนังกั้นน้ำท่วม บึง ทาม ลุ่มน้ำชีตอนกลาง เรียกว่าโครงการแขงบาคาล จากจังหวัดมหาสารคามถึงอำเภอบางเสาธง จังหวัดร้อยเอ็ด ระยะทางกว่า 80 กิโลเมตร โดยจ้างแรงงานชาวบ้านและแรงงานชาวญวนอพยพ ใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2480- 2486 (ไพบุลย์ บุญไชย และคณะ. 2546 : 87) จากการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำชีนี้เอง ทำให้มีผู้คนเข้ามาจับจองพื้นที่เพื่อขยายพื้นที่ปลูกข้าว และส่งผลให้เศรษฐกิจการค้าข้าวในภาคอีสานเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

จากปรากฏการณ์ทางสนามในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่มีการค้าข้าวจากลุ่มน้ำชี ไปยังกรุงเทพมหานคร โดยผ่านเส้นทางสายหลักคือเส้นทางรถไฟที่สะควก ปรากฏให้เห็น ดังเช่น บ้านท่าหินซึ่งเป็นชุมชนติดลำน้ำชี ที่มีการแลกเปลี่ยนสินค้า มีพ่อค้าใช้เรือไฟ เรือกระแวง

ขนสินค้าทางน้ำ ขนพืชผักจากไร่ และผลผลิตข้าวจากชาวนาในแถบลุ่มน้ำพอง และลุ่มน้ำชี มาขายให้กับพ่อค้า จนทำให้มีโรงสีและฉางรับซื้อข้าวเกิดขึ้นหลายแห่ง ในจังหวัดขอนแก่นเช่น โรงสีกรุงทอง โรงสีชัยมงคล โรงสีแหลมทอง โรงสีธัญญาภิชัย และโรงสีรวมพันธุ์ ส่วนฉางข้าวได้แก่ ฉางข้าวไทยสงวน ฉางเลี้ยงชะพืชมผล ฉางหลังเตี้ย ฉางข้าวจ.พืชมผล ฉางตั้งเจริญพืชมผล ฉางไควหลิขิงเฮง เป็นต้น โรงสีและฉางข้าวเหล่านี้เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้การค้าข้าวในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำชีเจริญรุ่งเรืองเป็นต้นมา

6. การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมประเพณี

ประเพณีพิธีกรรมคือสิ่งที่นำไปสู่การสร้างกฎเกณฑ์และจารีตที่ทุกคนจะต้องเคารพและประพฤติในการดำรงอยู่ร่วมกันของสังคมท้องถิ่นในขณะเดียวกันก็เป็นสิ่งที่ป้องกันกีดกันไม่ให้คนจากภายนอกเข้ามายึดครองและครอบงำเศรษฐกิจและสังคมได้ สิ่งที่สำคัญคือการรู้จักใช้ทรัพยากรในพื้นที่สาธารณะร่วมกันเพื่อการอยู่รอด เช่นการเก็บผัก จับปลาในแม่น้ำลำคลองหนองบึง การล่าสัตว์ การหาอาหารตามป่าของท้องถิ่น เป็นต้น เป็นสิ่งที่คนในท้องถิ่นต้องสร้างกติกากฎเกณฑ์ร่วมกันในทางเสมอภาค เป็นที่มาของการเกิดจารีตในท้องถิ่น จารีตเหล่านี้เป็นสิ่งบังคับใช้ภายใต้อำนาจศักดิ์สิทธิ์ที่มาจากศาสนาและความเชื่อภายในท้องถิ่นเดียวกัน

ปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปมากทั้งนี้เนื่องจากนโยบายการพัฒนาไปสู่ด้านเศรษฐกิจมากขึ้น และนำไปสู่การแสวงหาอำนาจและผลประโยชน์ของปัจเจกบุคคลและพรรคพวก ผลที่เกิดขึ้นในทุกวันนี้ก็คือการล่มสลายของชุมชนมนุษย์ทั้งในด้านสังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น อันเนื่องมาจากความคิดและกระบวนการในการพัฒนานั้นเพื่อสนองตอบการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบทุนนิยมที่ทำอะไรจนเกินสมดุลในความเป็นมนุษย์ของผู้คนในยุคใหม่ที่ให้ความสำคัญกับความเป็นปัจเจกเพื่อความมั่งคั่งทางวัตถุสำหรับตัวเองและพวกพ้องมากกว่าสำนึกของการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มก้อนทางสังคมซึ่งเคยมีมาอย่างราบรื่นในอดีตผลที่เกิดขึ้นในทุกวันนี้ก็คือการล่มสลายของชุมชนมนุษย์ทั้งในด้านสังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น อันเนื่องมาจากความคิดและกระบวนการในการพัฒนานั้นเพื่อสนองตอบการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบทุนนิยมที่ทำอะไรจนเกินสมดุลในความเป็นมนุษย์ของผู้คนในยุคใหม่ที่ให้ความสำคัญกับความเป็นปัจเจกเพื่อความมั่งคั่งทางวัตถุสำหรับตัวเองและพวกพ้องมากกว่าสำนึกของการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มก้อนทางสังคมซึ่งเคยมีมาอย่างราบรื่นในอดีต ยิ่งพัฒนามากขึ้นเท่าใดความล่มสลายของชีวิตวัฒนธรรม และประเพณีในท้องถิ่นก็เกิดขึ้นเป็นทวีคูณ (ศรีศักร วัลลิโภคม. 2543 : 34-40)

7. การเปลี่ยนแปลงด้านการทำนา

นา คือพื้นที่ใช้ปลูกข้าว ทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า การทำนาของชาวอีสานทั่วไป เหมือนกับนาในภาคกลางต่างแต่เพียงว่านาในภาคอีสานยกคันเท (คันนา) สูง เพื่อที่จะเก็บกักน้ำ ได้มาก และแบ่งเป็นแปลงนาขนาดเล็ก ๆ ชาวอีสานมีชื่อเรียก นา หลายชื่อตามสภาพของพื้นที่ดังนี้

1. นาคอน คือสภาพพื้นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง แต่ชาวนายกคันเทกักกั้นน้ำ เพื่อให้น้ำขังอยู่ในท้องนา ชาวอีสานเรียกนาคอนหลายชื่อตามท้องถิ่น เช่น (1) นาเงิน คือ นาที่อยู่ในพื้นที่สูง น้ำท่วมไม่ถึง (2) นาโนน คือนาที่อยู่บนพื้นที่ดอน

2. นาคำ คือนาที่มีน้ำจับตลอดปี

3. นาทาม คือ นานในพื้นที่ลุ่ม น้ำท่วมในฤดูฝน และน้ำจะลดในฤดูแล้ง เรียกว่า นาทาม บางแห่งเรียก นาลุ่ม

4. นาขาว คือนาที่บุกเบิกใหม่ ยังมีตอไม้อยู่ทั่วไปในท้องนา เรียกว่า นาขาว

5. นาโคก คือนาในป่า ซึ่งมีลักษณะเหมือนนาคอนของภาคกลางที่ปลูกข้าวไร่ ไม่ยกคันนา แต่ชาวอีสานยกคันนาด้วย เรียกว่า “นาโคก”

6. นาเฮือ คือนาที่ทำแล้วไม่ได้ผล หรือนาที่ทิ้งร้างไว้เรียกว่า “นาเฮือ” บางท้องถิ่นเรียกว่า “นาเฮี้ย” ก็มี

7. นาแขง ตรงกับภาคกลางว่า “นาปรัง” คือนาที่ทำนอกฤดูฝน

8. นาขุ่ม หรือ นาขุม คือนาลุ่ม หรือนาที่อยู่ในพื้นที่แอ่งก้นกระทะ ต่างกับนาทามตรงที่นาขุ่มมีจำนวนพื้นที่ไม่กว้างขวางเหมือนนาทาม นาขุ่ม บางแห่งเรียกว่า “นาข่ม” (ธวัช ปุณโณทก. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 6. 2542 :2030-2031)

การพัฒนาการทำนาของไทยได้เริ่มขึ้นเมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ให้เจ้าพระยาเทเวศวงษ์วิวัฒน์(ม.ร.ว.หลาบ กุญชร ณ อยุธยา)เสนาบดีกระทรวงเกษตราธิการได้นำเรื่องการทดลองตั้งสวนการเพาะปลูกขึ้นเพื่อจะได้ทราบความเจริญหรือความเสื่อมของการเพาะปลูก แต่ในระยะแรกของการเสนอแนะโครงการดังกล่าวยังไม่ประสบผลสำเร็จ แนวความคิดที่จะจัดตั้งสถานีทดลองทำการเพาะปลูกได้รับการเสนออีกครั้งในปี พ.ศ. 2447 เมื่อพระเจ้าลูกยาเธอ พระองค์เจ้าเพ็ญพัฒนพงษ์ ได้ทรงเสนอแนะว่าวิธีการจะบำรุงการเพาะปลูกให้เจริญขึ้นนั้น ต้องตั้งสถานีทำการทดลองไร่นา เพื่อที่จะทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นและเป็นตัวอย่างที่จะแนะนำชี้แจงแก่ผู้ที่ทำการเพาะปลูกอื่นๆ² แต่ข้อเสนอแนะนี้ก็มิได้นำมาปฏิบัติให้เห็นเป็นรูปธรรม ต่อมา แนวความคิดที่จะจัดตั้งสถานีทดลองได้นำมาปฏิบัติในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อพระเจ้าพี่ยาเธอกรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ดำรงตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงเกษตราธิการ ได้จัดตั้งสถานีทดลองพันธุ์ข้าวขึ้นที่คลอง 6 รัษฎาบุรีในปี พ.ศ. 2459 การจัดตั้งสถานีทดลองพันธุ์

2

พจน. รส. กษ. 10/1 “พระเจ้าน้องยาเธอพระองค์เจ้าเพ็ญพัฒนพงษ์ เวียงเจ้าพระยาเทเวศวงษ์วิวัฒน์,” (26 ตุลาคม ร.ศ. 123)

ข้าวครั้งนี้ นับว่าเป็นการเริ่มต้นการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิตข้าวอย่างจริงจังเป็นครั้งแรกของ
ไทยนับแต่ครั้งนั้นเป็นต้นมา

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการพัฒนาเศรษฐกิจทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม
การผลิตข้าวของชาวนาได้รับการปรับปรุงทั้งในแง่เทคนิค การผลิต และการปรับปรุงสภาพของดิน
รัฐให้ความสนใจในการเพาะปลูกของชาวนามากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา

อย่างไรก็ตามชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำซีมีการทำนาในแต่ละพื้นที่ ที่มีระบบนิเวศที่ต่างกัน ซึ่ง
การทำนาต่างก็พึ่งพาธรรมชาติ และแรงงานจากสัตว์และมนุษย์ ใช้พันธุ์ข้าวที่ทำได้ในท้องถิ่นที่สืบ
ทอดพันธุกรรม มาจากพันธุ์ดั้งเดิม มีวัตถุประสงค์ในการทำนาเพื่อบริโภค แต่เมื่อประเทศไทยมี
การค้ากับต่างประเทศ และได้ส่งข้าวออกเป็นสินค้าหลัก จึงทำให้การทำนาในพื้นที่ลุ่มน้ำซีได้มี
การเปลี่ยนแปลง วัตถุประสงค์ในการทำนา นอกจากจะปลูกข้าวเพื่อบริโภคแล้วยังมีวัตถุประสงค์
เพื่อการจำหน่ายด้วย จึงทำให้วัฒนธรรมการทำนาได้เปลี่ยนไป เช่น เปลี่ยนจากการใช้พันธุ์พื้นเมือง
มาเป็นการใช้ข้าวพันธุ์ส่งเสริม มีการนำเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้มากขึ้น ใช้สารเคมี
แทนการใช้ปุ๋ยคอก ความเชื่ออำนาจสิ่งศักดิ์สิทธิ์น้อยลง ประเพณีการลงแขก คำสั่งจะหมดไป การ
จ้างแรงงานมีมากขึ้น ชาวนาบางรายขายที่นาของตนเองเลิกทำนาอย่างสิ้นเชิงหันไปประกอบอาชีพ
อย่างอื่นแทน แต่ก็มีชาวนาจำนวนมากที่ต้องรักษาพื้นที่ทำนาเอาไว้ให้เป็นมรดกตกทอดถึง
ลูกหลานต่อไป ถึงแม้ว่าการทำนาให้ผลลัพท์ที่ไม่คุ้มค่าเหมือนกับการทำงานประเภทอื่น แต่
จิตสำนึกของชาวนาในลุ่มน้ำซีที่แท้จริง คือการได้ทำนา แต่การทำนานั้นย่อมแปรผันไปตาม
ภูมิศาสตร์ในแต่ละท้องถิ่น และอำนาจโครงสร้างของชุมชน เป็นสำคัญ

ดังนั้นการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศจึงเป็นทางนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อม ถ้าระบบนิเวศอยู่ในภาวะสมดุล การหมุนเวียนของสารและพลังงานต่างๆ ในระบบ
นิเวศก็จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องในปริมาณที่สม่ำเสมอ และจะสามารถรักษาองค์ประกอบต่างๆ ของ
ระบบให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน หากระบบนิเวศมีปัญหาย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย
(Miller.G. Tyler. 1992 :21-23)

ในระบบนิเวศที่ตั้งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน เมื่อสภาวะ
แวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สิ่งมีชีวิตก็สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่
เปลี่ยนแปลงไปได้ เพราะธรรมชาติที่มีความหลากหลายนั้นมีทรัพยากร ให้สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระบบ
เลือกใช้มาทดแทนกันได้ แต่ถ้ามนุษย์นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากเกินไป จนเป็นเหตุให้มีการ
เปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมถึงขั้นเกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อม ก็จะทำให้เกิดการขาดความสมดุลใน
ระบบนิเวศ เช่น การตัดไม้ ทำลายป่า ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่า ดิน และน้ำ ซึ่งแต่
ละระบบต่างมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และในที่สุดก็จะก่อให้เกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่
เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม และดินเค็มถึงขั้นวิกฤตได้

พื้นที่ศึกษา

การศึกษาคครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่ศึกษาตามระบบนิเวศที่มีลักษณะวิกฤตออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตดินเค็ม
2. ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตน้ำท่วม
3. ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตแห้งแล้ง

1. ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตดินเค็ม

หมู่บ้านที่ทำการศึกษารื่องเทคโนโลยีการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี ตามลักษณะวิกฤตดินเค็มคือ บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น โดยทั่วไปแล้วบริเวณทุ่งเมืองเพียนี้เป็นพื้นที่ราบดินมีลักษณะเค็ม ไปจนถึงเค็มจัด จากคำบอกเล่าของชาวบ้านในพื้นที่นี้ทำให้ทราบถึงตำนานการตั้งชุมชนว่า เหตุที่ได้ชื่อว่า “บ้านเมืองเพีย” เพราะเมื่อสมัยก่อนบ้านนี้เป็นเมืองเล็ก ๆ เมืองหนึ่งหรือแคว้นหนึ่ง และมาถึงยุคโคตรบูรณได้เสียเมืองให้แก่เขมร เมื่อถูกเขมรบังคับให้ดื่มเกลือส่งถ้วยก็ทนความกดขี่ข่มเหงไม่ไหว จึงได้อพยพไปทางหลวงพระบางหรือเวียงจันทน์ หรือมีเดันนั้นก็เกิดโรคระบาดอย่างใหญ่หลวงทำให้คนเกิดล้มตายบ้านเมืองจึงร้างไป ต่อมาได้มีประชาชนอพยพมาจากสิภูมิ (อำเภอสุวรรณภูมิ) มาตั้งถิ่นฐานบ้านช่องขึ้นใหม่อีก เมื่อนานปีก็มีผู้คนอพยพมาตั้งถิ่นฐานมากขึ้น การปกครองแต่เดิมก็ขึ้นกับสิภูมิ ต่อมา การติดต่อธุรกิจกันดาร จึงได้แต่งตั้งให้เจ้านายมาจากสิภูมิมาปกครอง มีตำแหน่งเป็นเพีย จึงได้ขนานนามว่า “เมืองเพีย” จากนั้นก็ได้เรียกกันติดปากมาโดยตลอดว่า บ้านเมืองเพีย (องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองเพีย : 2548) ชาวเมืองเพียในอดีตจะดื่มเกลือเพื่อส่งถ้วยไปให้ทางร้อยเอ็ด ต่อมาบ้านเมืองได้เกิดร้างลงอีก ยังคงแต่โบราณวัตถุที่ถูกฝังจมอยู่บริเวณหมู่บ้านดังปรากฏตามหลักฐานในปัจจุบัน (ศิริ ศรีจุมพล. 2547 : 27)

ประวัติการตั้งชุมชนบ้านคูใหญ่

บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น มีประวัติศาสตร์การตั้งชุมชน ดังนี้

เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2405 ได้มีประชากรกลุ่มหนึ่งเดินทางมาจากแถบบริเวณลุ่มน้ำมูลคือจังหวัดอุบลราชธานีในปัจจุบัน และอีกกลุ่มหนึ่งมาจากจังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อแสวงหาที่ตั้งบ้านเรือนและที่ทำมาหากินใหม่ เมื่อเดินทางมาถึงบริเวณนี้ซึ่งเป็นบริเวณที่มีป่าไม้หนาแน่นที่อุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีดินประดูจำนวนมาก มีแหล่งน้ำไว้สำหรับใช้สอยในครัวเรือน อีกทั้งมีดินเค็มเหมาะสำหรับดื่มเกลือไว้บริโภค จึงเลือกเอาบริเวณดินประดูใหญ่ใกล้กับหนองน้ำ

เป็นที่ตั้งบ้านเรือนในขณะนั้น และได้ตั้งชื่อบ้านตามลักษณะนามที่ตั้งใกล้กับคันประดู่ที่อยู่ใกล้กับหนองน้ำว่า “บ้านคูใหญ่”



ภาพประกอบ 13 เส้นทางคมนาคมเข้าสู่บ้านคูใหญ่

อาณาเขตพื้นที่ติดต่อ

ทิศเหนือ ติดบ้านโนนข่าและบ้านเมืองเพ็ช

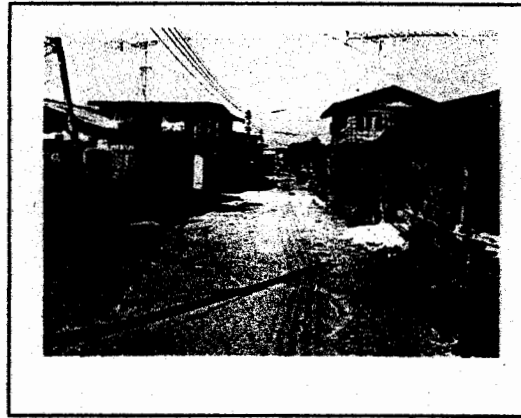
ทิศใต้ ติดบ้านคูน้อย

ทิศตะวันออก ติดบ้านโนนจิวและบ้านหัวหนอง

ทิศตะวันตก ติดบ้านขามเรียน

บ้านคูใหญ่ ตั้งห่างจากอำเภอบ้านไผ่ไปทางอำเภอชนบท ประมาณ 5 กิโลเมตร แล้วแยกไปทางซ้ายเพื่อไปสู่หมู่บ้านอีก ประมาณ 2 กิโลเมตร

10. นายพรมมา ประวันนา พ.ศ. 2535-ปัจจุบัน
 ผู้นำหมู่บ้านหมู่ 11(บ้านคูโพธิ์ตาก)
 1. นายอารีย์ ศรีนา พ.ศ. 2535 -2541
 2. นายบุญจันทร์ จันทร์สิมหลวง พ.ศ. 2541-ปัจจุบัน



ภาพประกอบ 15 สภาพถนนภายในบ้านคูใหญ่

ข้อมูลพื้นฐานบ้านคูใหญ่

| | | |
|---|-----|-----------|
| หมู่ 4 จำนวนครัวเรือน | 218 | ครัวเรือน |
| ประชากรชาย | 391 | คน |
| ประชากรหญิง | 380 | คน |
| รวม | 771 | คน |
| หมู่ 4 จำนวนครัวเรือน | 114 | ครัวเรือน |
| ประชากรชาย | 162 | คน |
| ประชากรหญิง | 166 | คน |
| รวม | 328 | คน |
| ประชาชนในหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธ | | |
| วัด | 1 | แห่ง |
| โรงเรียน | 1 | แห่ง |
| หอกระจายข่าว | 3 | แห่ง |
| ที่อ่านหนังสือหมู่บ้าน | 1 | แห่ง |
| รถไถนาเดินตาม | 80 | คัน |
| วัว | 70 | ตัว |

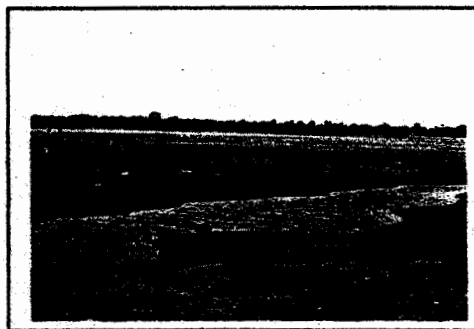
| | | |
|-----------------|----|------|
| ควาย | 18 | ตัว |
| ประปาหมู่บ้าน | 1 | แห่ง |
| ที่ทำการดินเค็ม | 1 | แห่ง |

จากข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวทำให้เห็นได้ว่า บ้านคูใหญ่ มีการขยายชุมชน และการตั้งถิ่นฐานอย่างมั่นคง ประชากรร้อยละ 90 มีอาชีพในการทำนา ทำสวน เลี้ยงสัตว์ รองลงมาไปรับจ้าง

บ้านคูใหญ่มีระบบนิเวศของวิกฤตดินเค็ม ที่เกิดจากธรรมชาติส่งผลกระทบต่อวิถีการผลิตและวิถีชีวิตของชุมชน ดังมีสิ่งบ่งชี้ภาวะวิกฤตดังนี้

1. รูปธรรมที่ปรากฏในพื้นที่

บ้านคูใหญ่ ตำบล เมืองเพ็ช อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น มีลักษณะโดยทั่วไปคือเป็นพื้นที่ดินเค็ม ในอดีตเมื่อถึงฤดูแล้ง ชาวบ้านจะออกมาขุดผิวหน้าดินเพื่อนำไปเป็นวัสดุก่อสร้าง ในกระบวนการค้ำเกลือสำหรับเก็บไว้บริโภค แลกเปลี่ยนสินค้า และไว้จำหน่าย ดังปรากฏให้เห็นหลักฐานและร่องรอยการค้ำเกลือในอดีต ที่เป็นลักษณะเนินดินขึ้นเกลือสูง ชาวบ้านเรียกว่า "โนนขึ้นเกลือ" อยู่หลายที่รอบหมู่บ้าน เช่น โนนโพนใหญ่ โนนโพนน้อย โนนชีดุ่น โนนเตาไห เป็นต้น ในอดีตวัสดุที่ใช้ค้ำเกลือคือหินที่หาได้ง่ายตามป่าต่างๆ ต่อมาการค้ำเกลือทำได้ยากขึ้นเนื่องจากพื้นที่ใช้ในการค้ำขาดแคลน และหมดไปในที่สุด จึงทำให้พื้นที่บริเวณทุ่งเมืองเพ็ชมีการค้ำเกลือดินเข้าน้อยลง บริเวณที่ใช้เป็นเขตค้ำเกลือมากได้แก่ บริเวณบ่อกรู้น หน้าวัดป่าฟ้าระจิม บ้านโนนจิว ตำบลหัวหนอง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น บริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นที่ราบเรียบ มีน้ำล้อมรอบ ปัจจุบันกรมพัฒนาที่ดินและองค์การบริหารส่วนตำบลได้ขุดลอกทำเป็นอ่างเก็บน้ำสาธารณะประโยชน์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกักเก็บบริเวณน้ำเค็มไม่ให้ไหลเข้าไปยังบริเวณไร่นาของชาวบ้าน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ชาวบ้านบริเวณนี้ไม่ได้ทำนาเนื่องมาจากผลกระทบจากการค้ำเกลือและการแพร่กระจายของดินเค็ม



ภาพประกอบ 16 ลักษณะดินเค็มในเขตทุ่งเมืองเพ็ช

2. เหตุปัจจัยของดินเค็ม

จากการศึกษาทางพื้นที่ธรณีวิทยา ทำให้ทราบได้ว่าการเกิดดินเค็ม เกิดได้จากใน ระยะแรกน้ำทะเลได้พัดเข้ามาในบริเวณพื้นผิวของโลก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก พร้อมทั้งการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ พอน้ำทะเลแห้งทำให้เกลือตกผลึกอยู่บริเวณข้างล่าง ซึ่ง ถือได้ว่าเป็นชั้นแรกของผิวเกลือ ช่วงที่ 2 น้ำทะเลได้พัดเข้ามาอีกทำให้เปลือกโลกและสภาพ ภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงอีก เมื่อน้ำทะเลแห้งเกลือก็ตกผลึกเป็นชั้นที่ 2 และในช่วงที่ 3 น้ำ ทะเลได้พัดเข้ามาอีก เมื่อน้ำทะเลแห้งลงก็ทำให้เกิดเป็นชั้นของเกลือชั้นที่ 3 แต่ในขณะที่เกิดการ เปลี่ยนแปลงของชั้นเกลือในครั้งที่ 3 นี้ มีการเปลี่ยนแปลงของผิวโลกโดยเกิดการยกตัวของ เทือกเขาภูพานทำให้พื้นที่ในภาคอีสาน มีการแบ่งแยกพื้นที่ออกเป็นสองส่วนอย่างชัดเจน มี ลักษณะพื้นที่เป็นหลุมคล้ายกระทะ จึงเรียกลักษณะพื้นที่ในภาคอีสานนี้ว่า “แอ่ง” คือบริเวณที่อยู่ ตอนบนของภาคอีสาน เรียกว่า “แอ่งอุดร-สกลนคร” และพื้นที่ ที่อยู่บริเวณตอนกลางค่อนข้าง ไปยัง ตอนล่างของภาคอีสานเรียกว่า “แอ่งโคราช-อุบล” เดิมเรียกว่า “แอ่งโคราช” (สมศักดิ์ สุขจันทร์ 2544 : 6) ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่าในภาคอีสานนี้จะมีชั้นของเกลืออยู่ 3 ชั้นด้วยกันความเค็มของดิน นั้นในบางครั้ง เราไม่สามารถ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และดินไม่แสดงลักษณะเป็นพื้นที่ดินเค็มให้ เห็นได้ อย่างชัดเจน แต่ชั้นของเกลือจะอยู่ใต้พื้นดิน หากการใช้ทรัพยากรน้ำ ไม่ระมัดระวังจะทำให้ น้ำเค็มที่อยู่ใต้พื้นดิน ถูกดันขึ้นสู่พื้นผิวของดินได้

ดินเค็มมีการกระจายอยู่แทบทุกจังหวัดในภาคอีสาน โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 17.8 ล้านไร่ การ เกิดดินเค็มมีหลายสาเหตุ ประการหนึ่งเกิดจากพื้นที่ของภาคอีสานมีหินเกลือรองรับอยู่เบื้องล่าง เป็นบริเวณกว้าง เมื่อมีการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้พื้นที่ไม่มีสิ่งปกคลุมน้ำใต้ดิน สารละลายเกลือที่ เจือปนอยู่จะถูกดูดซับขึ้นมาบนหน้าดิน ประกอบกับลักษณะของเกลือใต้ดิน มีความเค็มเกิน เกลือ ได้ผิวดินจึงปรากฏให้เห็นในฤดูแล้งได้ง่าย

เมื่อพิจารณาถึงระบบนิเวศน์ในพื้นที่บ้านคูใหญ่ ทำให้เห็นว่า หมู่บ้านนี้ตั้งอยู่ในบริเวณ พื้นที่ที่มีหินเกลือรองรับอยู่เบื้องล่างเป็นบริเวณกว้าง พื้นที่มีลักษณะเป็นพื้นราบ ดินมีคาบเกลือ ปรากฏให้เห็นได้ง่ายในฤดูแล้ง ชาวบ้านจะนำดินเหล่านี้มาใช้เป็นวัสดุคืบในกระบวนการผลิต เกลือ โดยทั่วไปแล้วกระบวนการผลิตเกลือจะทำได้ปีละ 1 ครั้ง คือในช่วงระหว่างเดือน มีนาคม ถึง เดือน พฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ตรงกับฤดูกาลทำนา ทำให้พื้นที่ในบริเวณนี้ได้รับผลกระทบจากการ ผลิตเกลือ ดินมีความเค็มไม่เหมาะกับการทำนา

ส่วนพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นเนิน พบว่าดินมีลักษณะเป็นดินกรวด ดินเหนียวผสมลูกรัง ดิน ไม่มีคาบเกลือ ชาวนาจึงใช้บริเวณพื้นที่ส่วนนี้สำหรับทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้สำหรับ ทำนา และใช้เป็นพื้นที่ปลูกพืชผักสวนครัวนอกฤดูกาลทำนา

3. วิถีชีวิตของคนในชุมชน

วิถีชีวิตของชาวบ้านคูใหญ่ นอกจากจะมีอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลักแล้ว หลังฤดูกาลทำนาผู้หญิงและเด็ก ยังประกอบอาชีพรับจ้างมัดหมี่ โดยเจ้าของผู้ประกอบการ โรงงานทอผ้าไหม นำเส้นไหมมาให้ชาวบ้านมัดหมี่ การมัดหมี่ถือได้ว่าเป็นภูมิปัญญาของคนในเขตชุมชนนี้ มีการสืบสานจากบรรพบุรุษจนถึงคนในรุ่นปัจจุบัน ส่วนผู้ชายจะไปรับจ้างทำงานขายแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม และช่างทำเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งภายในบ้าน ตามโรงงานในจังหวัดขอนแก่น และอำเภอบ้านไผ่ ผู้หญิงส่วนหนึ่งจะไปรับจ้างทำงานตามโรงงานในอำเภอบ้านไผ่ และโรงงานทอผ้าในอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ผลิตผ้าไหมที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของประเทศ



ภาพประกอบ 17 การสืบทอดการมัดหมี่

นอกจากนั้นชาวบ้านคูใหญ่ยังประกอบอาชีพปลูกศุศัคว์ ด้วยการเลี้ยงวัวโดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวบ้านตั้งเป็นกลุ่มสมาชิกเลี้ยงวัวภายในหมู่บ้าน ได้รับเงินสนับสนุนจากกองทุนของรัฐซื้อพ่อแม่พันธุ์วัว แล้วให้สมาชิกเป็นผู้บริหารจัดการนำวัวไปเลี้ยงคนละประมาณ 1 ปี หรือเลี้ยงจนได้ลูกวัว 1 ตัว แล้วจึงเปลี่ยนให้สมาชิกคนอื่นเลี้ยงต่อไป การเลี้ยงวัวยังทำให้ชาวบ้านมีปุ๋ยคอก โดยทั่วไปแล้วชาวบ้านนิยมปุ๋ยคอกไปผสมกับแกลบหรือคอปาง เพื่อทำเป็นปุ๋ยหมัก และปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้ในไร่นาอีกทางหนึ่งด้วย

4. กิจกรรมการผลิตในชุมชน

จากระบบนิเวศในพื้นที่ทุ่งเมืองเพียงมีลักษณะเป็นดินเค็มนี้เอง จึงทำให้การทำนามีปัญหาอยู่ตลอดเวลา ชาวนาได้พยายามหาวิธีแก้ไขมาโดยตลอด แต่ก็ยังไม่เป็นที่สำเร็จเท่าที่ควร โดยทั่วไปแล้วชาวบ้านคูใหญ่จะทำนาปีละครั้ง โดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก หากปีใดมีปริมาณน้ำฝนมากพอที่จะชะล้างความเค็มของหน้าดินได้ ในปีนั้นชาวบ้านก็จะทำนาได้ หากแต่ปีใดมีจำนวนปริมาณน้ำฝนน้อย การทำนาในปีนั้นก็ไม่ได้ผล ต้นข้าวจะลีบและแห้งตาย วิธีการทำนา

โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีการปักค้ำ เพราะนอกจากจะให้ผลผลิตต่อไร่สูงแล้วยังเป็นการตรวจสอบสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การทำนาไปในตัวอีกด้วย

จากการสัมภาษณ์ชาวนาในพื้นที่ดินเค็มทำให้ทราบว่า ลักษณะครัวเรือนมีสมาชิกเฉลี่ย 4-6 คน เป็นแรงงานภาคเกษตร 2-3 คน แรงงานนอกเกษตร 2 คน ที่เหลือไม่สามารถทำงานได้ มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ยครัวเรือนละ 15-25 ไร่ แต่สามารถทำนาได้เพียง 13-20 ไร่ ที่เหลือปล่อยให้ว่างไว้ ไร่ทำประโยชน์ไม่ได้เนื่องจากมีสภาพดินเค็ม ผลผลิตข้าวประมาณ 285-300 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ชาวนายากจน มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตหักแล้วเพียง 1,500- 2,500 บาท ต่อปีต่อครัวเรือน สมาชิกส่วนหนึ่งจึงต้องออกไปทำงานนอกภาคเกษตร เพื่อนำเงินรายได้เข้ามาจุนเจือครอบครัว

5. สิ่งบ่งชี้ในภาวะวิกฤตดินเค็ม

แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1. ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร 2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน 3. ปัจจัยด้านทุนทางสังคม โดยมีสิ่งบ่งชี้ดังนี้

1. ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร

- มีที่ทำนาไม่ต่ำกว่า 5 ไร่
- มีดินที่มีระดับความเค็มในระดับน้อย
- มีแรงงานในครัวเรือน 3-5 คน
- มีน้ำเพียงพอต่อการทำนา
- มีควาย ไถนา, รถไถนา, หรือมีค่าเช่ารถไถนา
- มีพันธุ์ข้าวที่สามารถปลูกในพื้นที่ดินเค็มได้
- มีเครื่องมือในการทำนา
- มีสัตว์เลี้ยงในครัวเรือน

2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน

- มีรายได้ไม่ต่ำกว่า 3,000 บาท ต่อเดือน
- มีข้าวเพียงพอต่อการบริโภคตลอดปี
- ผลิตอาหารได้เอง ไม่น้อยกว่า 60 % ของการบริโภคตลอดปี
- มีน้ำเพียงพอต่อการบริโภค
- มีที่อยู่อาศัยที่มั่นคง
- มีเครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค
- มีความสามารถในการชำระหนี้เงินกู้

3. ปัจจัยด้านทุนทางสังคม

- มีประเพณีท้องถิ่น
- ประเพณีทางศาสนา
- มีการรวมกลุ่มในชุมชน
- การศึกษา
- การจัดการทรัพยากรร่วมกัน
- มีอาชีพเสริมหลังฤดูกาลเพาะปลูก
- เป็นที่ยอมรับของคนในชุมชน

6. การเมืองของการพัฒนาพื้นที่ดินเค็ม

สภาพดินเค็มของทุ่งเมืองเพ็ญนี้ได้รับความสนใจแก่ทางราชการเป็นอย่างมาก มีนักพัฒนาดินเค็ม ตลอดจนนักวิจัยได้เข้ามาศึกษาและค้นคว้าหาวิธีการที่จะปรับพื้นที่นี้ให้สามารถปลูกข้าวได้ในอนาคต โครงการดังกล่าวดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยกรมพัฒนาที่ดิน เข้ามาทำการพัฒนาและปรับปรุงดินเค็มเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 สืบเนื่องมาจากในปี 2541 จากการอภิปรายในสภาผู้แทนราษฎรของนายแพทย์เปรมศักดิ์ เพียยุระ ที่ต้องการให้กรมพัฒนาที่ดินเข้าไปแก้ไขปัญหาการผลิตทางการเกษตร ในบริเวณพื้นที่โครงการตำบลเมืองเพ็ญ ซึ่งเกษตรกรปลูกพืชที่ไม่ได้ปริมาณและคุณภาพ โดยมีปัญหาสำคัญเนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินเค็ม และขาดแคลนแหล่งน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่เป็นนา กรมพัฒนาที่ดินจึงมอบหมายให้สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในพื้นที่ดังกล่าวเข้าไปดำเนินการแก้ไข โดยมีชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มนี้

หลังจากการสำรวจพื้นที่ดินเค็มแล้วพบว่าพื้นที่บ้านคูใหญ่ บ้านขามเวียน และบ้านเมืองเพ็ญ มีสภาพค่อนข้างวิกฤตมาจากปัญหาดินเค็ม ชาวนาไม่สามารถปลูกข้าวได้มาเป็นเวลานาน บางแห่งถึง 20 ปี คณะทำงานจึงได้คัดสรรใจเลือกบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่นำร่อง ซึ่งได้รับความร่วมมือจากชาวนาและหน่วยงานในท้องถิ่นเป็นอย่างดี

เนื่องจากพื้นที่ดินเค็มบริเวณทุ่งเมืองเพ็ญมีขอบเขตกว้าง ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ทั้งหมดในเวลาเดียวกันซึ่งมีพื้นที่ 17,670 ไร่ แต่ในการทำเป็นแผนแม่บทที่ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2543-2549 ซึ่งเป็นระยะแรก ได้กำหนดพื้นที่ในบริเวณที่เป็นดินเค็ม มีเนื้อที่ประมาณ 9,965 ไร่ และระยะที่สอง ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2552 มีเนื้อที่ 7,705 ไร่ (สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 ขอนแก่น. 2543 : 19)



ภาพประกอบ 18 แปลงทดลองปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม

จากระบบนิเวศของชุมชนลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตดินเค็มดังกล่าว จึงทำให้เห็นว่า มีผลกระทบต่อการทำนาเป็นอย่างยิ่ง ทำให้ชาวนาต้องมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในการดำรงชีพต่อไป เพียงแต่ชาวนาในพื้นที่นี้จะมีวิธีการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นอย่างไร จึงจะทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระบบนิเวศของชุมชนชาวนาลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตน้ำท่วม

หมู่บ้านที่ทำการศึกษารื่องเทคโนโลยีการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชีตามลักษณะสภาพน้ำท่วมเป็นประจำคือบ้านคูขี้เหล็ก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีประวัตศาสตร์การตั้งชุมชนดังนี้

เมื่อประมาณปี พ.ศ.2440 มีชาวบ้านกลุ่มหนึ่ง ซึ่งนำโดยพ่อใหญ่ ศรีเทพ (ไม่ทราบนามสกุล) ได้เดินทางมาจากบ้านคอนกลอย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ตามเส้นทางโพ³ เพื่อหาที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก และได้มาพบพื้นที่ ที่อยู่ใกล้กับลำน้ำชี และลำน้ำพองไหลมาบรรจบกัน พื้นที่ดังกล่าวมีความอุดมสมบูรณ์สามารถหาผัก ปลา อาหารได้ง่าย ลักษณะเป็นเนินคอนสำหรับสร้างที่อยู่อาศัยและทำมาหากิน จึงได้เลือกพื้นที่บริเวณนี้เป็นหลักแหล่งทำมาหากินและสร้างบ้านเรือนครั้งแรกอยู่บริเวณโนนดินแดง ต่อจากนั้นจึงได้ชักชวนญาติพี่น้องเข้ามาอยู่ด้วย ก็ครอบครัวพ่อใหญ่น้อย สีราบาด พ่อจุ่น สีราบาด และพ่อใหญ่สามารถ (ไม่ทราบนามสกุล) พ่อชม สัตตะวีระ รวม 6 ครอบครัว ต่อมาได้เกิดไฟไหม้บริเวณโนนดินแดง จึงได้ย้ายบ้านเรือนมาอยู่บริเวณพื้นที่คอนมีลักษณะเป็นป่าบุ่ง ป่าทาม มีดินป่าแก ป่าหญ้าแฝก และ

³ ทางโพ หมายถึง ทางที่มีลักษณะดินโคลน ขี้ตมหล่ม มีน้ำขัง

ป่าดงเรือก ทอดเป็นแนวยาวตามพื้นที่ ชาวบ้านเรียกพื้นที่ดังกล่าวนี้ว่า “กูย”⁴ อีกทั้งบริเวณคอนนี้มีดินไม้เรือกเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ชาวบ้านจึงเรียกพื้นที่นี้ว่า “กูยเรือก” ส่วนบริเวณโนนคันแดง ชาวบ้านใช้เป็นที่พักสำหรับปลูกผัก สวนครัว

ในระยะต่อมาได้มีครอบครัว แม่โหล่ย ลูกหล้า เดินทางด้วยเรือกระแวง มาจากบ้านเวิน จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อรับซื้อ และขายสินค้า ตลอดจนแลกเปลี่ยนสินค้า โดยพายเรือมาตามเส้นทางแม่น้ำชี เมื่อมาถึงป่าริมชี แห่งนี้จึงได้ขึ้นพักและใช้เป็นที่พักหลักทำมาหากิน ในเวลาต่อมา ชุมชนได้ขยายตัวและเจริญขึ้นมาตามลำดับ มีกลุ่มคนจากหมู่บ้านอื่น ๆ เพื่อเข้ามาอาศัยในบ้านกูยเรือก เช่นกลุ่มที่ย้ายมาจากบ้านหนองหญ้าม้า คือกลุ่มพ่อจันทร์ แรน เดือนคำแสน พ่อเคน ปิ่นแสน กลุ่มที่มาจากบ้านคูเหนือ คือพ่อจ่าน แสนชา กลุ่มที่มาจากบ้านกอก คือกลุ่มชายโต ศรีวัน แก้ว กลุ่มคนเหล่านี้ได้เข้ามาอยู่อาศัยอยู่กับไร่นาของตนเอง และญาติ ๆ ที่อยู่บ้านกูยเรือกได้ชักชวนให้เข้ามาอยู่ด้วย เพราะเหตุผลในความสะดวกแก่การทำไร่ทำนา

ปัจจุบันบ้านกูยเรือกได้ขยายบ้านเรือนออกไปทางทิศตะวันตกของหมู่บ้าน เพื่อไปอาศัยอยู่กับไร่นาของตนเอง จึงเกิดเป็นชุมชนแห่งใหม่ขึ้นคือบ้านกูยเรือกน้อย แต่ทั้งสองกลุ่มนี้ยังคงมีความสมัครสมานสามัคคีเป็นหนึ่งเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากการร่วมใน พิธี และการทำบุญประเพณีต่าง ๆ

ลักษณะพื้นที่นี้เป็นที่ลุ่ม น้ำท่วมถึง ชาวบ้านอาศัยพื้นที่ที่เป็นคอน หรือกูย ไว้เป็นที่สร้างบ้านเรือน และประกอบอาชีพทำมาหากิน ดำรงความเป็นชุมชนมาจนทุกวันนี้



ภาพประกอบ 19 ทางเข้าหมู่บ้านกูยเรือก

การปกครอง

⁴ กูย หมายถึง บริเวณโนนที่มีลักษณะตามแนวยาว คล้ายกับคูคันทาที่ใหญ่

บ้านคูยเชือก แบ่งการปกครองออกเป็น 2 หมู่ คือบ้านคูยเชือกหมู่ 3 และ
บ้านคูยเชือกน้อย หมู่ 9 มีผู้นำหมู่บ้านดังนี้

บ้านคูยเชือกหมู่ 3

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1. นายทอง | แสนเสรีฐ |
| 2. นายสุข | แดงมาก |
| 3. นายคา | - |
| 4. นายหวัน | จันทร์ทะวัน |
| 5. นายหุ่ง | บุรา |
| 6. นายหัด | ดีพลักคี |
| 7. นายเหรียญชัย | อุณหล้ำ |
| 8. นายสนิท | สัสสะวีระ (เป็นผู้นำ 2 สมัย) |

บ้านคูยเชือกน้อยหมู่ 9

- | | |
|-------------|---------|
| 1. นายสมคิด | อุณหล้ำ |
| 2. นายเสาร์ | โพธิ์จี |
| 3. นางเจียง | ลีพาไชย |

อาณาเขตพื้นที่ติดต่อ

- | | | |
|-------------|--------|----------------|
| ทิศเหนือ | ติดกับ | บ้านคูยแพง |
| ทิศใต้ | ติดกับ | บ้านกอก |
| ทิศตะวันตก | ติดกับ | บ้านลำน้ำชี |
| ทิศตะวันออก | ติดกับ | บ้านเหล่าโพธิ์ |

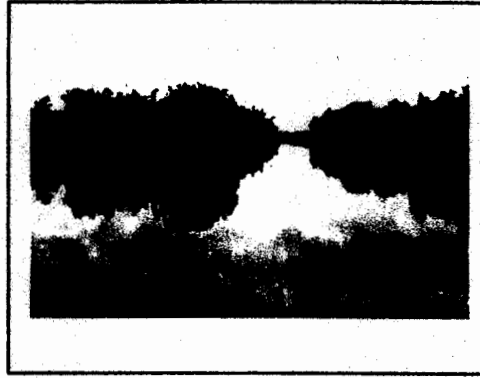
| | | |
|----------------------------------|-----|-----------|
| หมู่ 9 จำนวนครัวเรือน | 65 | ครัวเรือน |
| ประชากร | 478 | คน |
| ประชาชนในหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธ | | |
| วัด | 1 | แห่ง |
| โรงเรียน | 1 | แห่ง |
| หอกระจายข่าว | 3 | แห่ง |
| ที่อ่านหนังสือหมู่บ้าน | 1 | แห่ง |
| รถโดยสารใหญ่ | 4 | คัน |
| รถโดยสารเล็ก | 3 | คัน |
| รถไถนาเดินตาม | 89 | คัน |
| วัว | 70 | ตัว |
| ประปาหมู่บ้าน | 1 | แห่ง |

ระบบนิเวศของวิกฤตน้ำท่วมที่เกิดจากธรรมชาติส่งผลกระทบต่อวิถีการผลิตและวิถีชีวิตของชุมชน ดังมีสิ่งบ่งชี้ภาวะวิกฤตดังนี้

1. รูปธรรมที่ปรากฏในพื้นที่

บ้านคุยเชือกตั้งอยู่ในบริเวณที่ลุ่ม เป็นจุดบรรจบกันระหว่างแม่น้ำชี และลำน้ำพอง จึงทำให้พื้นที่นี้เกิดน้ำท่วมเป็นประจำ บริเวณนี้เคยเป็นพื้นที่ของ ป่าบุ่ง ป่าทาม มีต้นไม้ เช่น ต้นสะแก ต้นเชือก เกิดขึ้นตามริมแม่น้ำชีเป็นจำนวนมาก มีห้วยหนอง กุด และบึง เช่น กุดเวียน บึงแสนพัน บึงกุษ บึงควายน้อย บึงรอง เป็นต้น บึงเหล่านี้จะอยู่ล้อมรอบหมู่บ้าน ชาวบ้านได้อาศัย ห้วย หนอง และกุด เป็นที่ทำนา ทำสวน ปลูกผักเลี้ยงชีพมาโดยตลอด ในปัจจุบัน ชาวบ้านมีรายได้หลักจากการทำอาชีพปลูกพืชผักสวนครัวเพื่อจำหน่าย

ลักษณะดินโดยทั่วไป เป็นดินร่วนปนทราย สามารถใช้ปลูกข้าว และ ทำสวนได้เป็นอย่างดี จากทุนธรรมชาติดังกล่าวจึงทำให้ชาวบ้านคุยเชือก มีอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลัก ซึ่งการทำนาสามารถทำได้ทั้งนาปี และนาปรัง อีกทั้งสามารถทำอาชีพปลูกพืชผักสวนครัวได้ตลอดปี แต่ต้องระมัดระวังเกี่ยวกับน้ำไหลหลาก ซึ่งอาจทำให้น้ำท่วมฉับพลันถึงขั้นวิกฤตได้



ภาพประกอบ 21 จุดเชื่อมระหว่างแม่น้ำชีกับลำน้ำพอง บริเวณบ้านคุดเชือก

จากลักษณะทางธรรมชาติของบ้านคุดเชือกที่เป็นจุดบรรจบระหว่างลำน้ำพอง และแม่น้ำชี จึงทำให้มีปลาตามลำน้ำจำนวนมาก ชาวบ้านส่วนหนึ่งมีอาชีพทำการประมงหาปลาในลำน้ำเพื่อขังชีพ จากคำบอกเล่าของชาวบ้านทำให้ทราบว่า ในอดีตเมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ของปลา จะมีปลาหลายชนิดขึ้นมาจากลำน้ำโขง เพื่อมาวางไข่ตามลำน้ำชี ทำให้ชาวบ้านสามารถหาปลาได้อย่างง่าย แต่ในปัจจุบันมีการสร้างฝายกั้นลำน้ำชี ทำให้ปลาไม่สามารถขึ้นมาวางไข่ได้ พันธุ์ปลานานาชนิดต่าง ๆ จึงร่อยหลอลงไป

บ้านคุดเชือกมีลักษณะภูมิอากาศอยู่ 3 ฤดู คือฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว แต่สภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อชาวบ้านคุดเชือกมากที่สุดคือฤดูฝน เพราะจะทำให้เกิด ภาวะน้ำท่วมได้ แม้ว่าในปัจจุบัน รัฐบาลได้สร้างฝายคุดเชือก อันเป็นฝายที่กั้นลำน้ำชี เพื่อประโยชน์ต่อการเกษตร แต่ฝายดังกล่าวก็ได้สร้างปัญหาเกี่ยวกับระดับการกักเก็บน้ำ ในบริเวณปากเขื่อนที่มีความสูงจนเกินไป จึงเป็นผลทำให้น้ำท่วมในเขตพื้นที่นี้เป็นประจำ

2. เหตุปัจจัยของน้ำท่วม

สภาพน้ำท่วมในภาคอีสานเกิดจากหลายสาเหตุ สาเหตุหนึ่งเกิดจากพื้นที่ในภาคอีสานมีลักษณะเป็นที่ราบสูง บริเวณตรงกลางของภาคมีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ (พวงเพชร สุรศักดิ์ นกวิภูถ. 2540 : 7) เมื่อได้รับน้ำก็จะทำให้น้ำท่วมได้ง่าย อีกทั้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดพาฝนมาจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามามากกว่าปกติทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมฉับพลัน และเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่นภาวะวิกฤตอุทกภัยในปี พ.ศ.2521, 2523, 2540 และ 2543 ได้เกิดอุทกภัยขึ้นมาอีก หลังจากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการก่อสร้างฝายกักเก็บน้ำ กั้นลำน้ำชี ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งของระบบผันน้ำบนลำน้ำชี ตามแผนงานโครงการ โขง-ชี-มูล ทำให้อุทกภัยที่เกิดขึ้นหลังการก่อสร้างตาม

โครงการดังกล่าวมีระยะเวลาน้ำท่วมซึ่งยาวนานกว่าทุกครั้งที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องมาจากการปิดกั้นของฝายชลประทานในลำน้ำชี และระดับประตูเขื่อนมีความสูงมากกว่าระดับพื้นที่ทำนาและปี พ.ศ. 2545 น้ำได้ท่วมพื้นที่ของภาคอีสาน โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำชี สร้างความเสียหายให้กับชาวนาเป็นอย่างมาก ชาวนาไม่สามารถวางแผน การทำนาได้ดังที่เคยทำมาในอดีต

จากการสัมภาษณ์นายสนิท ศัสตะวีระ ผู้ใหญ่บ้านบ้านคุดเชือกได้เล่าให้ฟังว่า “ตั้งแต่ผมจำความได้ ผมว่าน้ำได้ท่วมบ้านคุดเชือก เมื่อปี 2521 หนักที่สุด ไม่เพียงแต่บ้านเราเท่านั้น บ้านอื่นในแถบนี้ก็ท่วมเหมือนกัน เช่นบ้านคุดแพ่ง บ้านกอก บ้านหนองปลาแจ้ง บ้านคือ บ้านหนองขนวน บ้านโนนเมือง พวกเราต้องอพยพสิ่งของจำเป็นไปอยู่บริเวณพื้นที่ที่สูง ละทิ้งบ้านเรือนไว้ที่นี่ คนบางคนมีความรักและห่วงบ้านเรือนของตนเองมาก ไม่ยอมทิ้งบ้านเรือนไปไหน จำเป็นต้องให้มีคนใดคนหนึ่งในครอบครัวเฝ้าบ้านเรือนไว้อย่างน้อย 1 คน ส่วนสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย หมู หรือสัตว์อื่นๆก็พากันย้ายไปอยู่ที่โรงเรียนบริเวณ อ.บ.ต. ตำบลหนองบัวในปัจจุบัน น้ำได้ท่วมอยู่หลายวัน ประมาณ 15-20 วัน จึงได้ย้ายกลับคืนมาบ้าน อาหารการกิน ก็มีทางราชการเอา ข้าวสาร ปลากระป๋อง อาหารสำเร็จรูป เสื้อผ้า ยารักษาโรคมาให้ ชาวบ้านทุกคนอยากกลับไปยังบ้านเรือนของตนเอง แต่ก็กลับไปไม่ได้เพราะถนนหนทางถูกตัดขาด มีเรือที่ทางราชการส่งมาให้แต่ก็ไม่เพียงพอ เพราะเจ้าหน้าที่ต้องวิ่งตรวจให้ความช่วยเหลือหมู่บ้านอื่นด้วยเช่นกัน ผมคิดว่าในปีนี้แหละครับน้ำได้ท่วมบ้านเราหนักที่สุด” (สนิท ศัสตะวีระ ; สัมภาษณ์)

จากสถานการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าน้ำได้ท่วมพื้นที่นี้หลายครั้ง แต่ด้วยความผูกพัน และสำนึกในบ้านเกิด จึงทำให้ชาวบ้านไม่ยอมอพยพถิ่นฐาน ไปอยู่ยังถิ่นใหม่

3. วิถีชีวิตของคนในชุมชน

ชาวบ้านคุดเชือกมีอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลัก และประกอบอาชีพปลูกพืชผักสวนครัวเพื่อจำหน่าย โดยมีพ่อค้าในหมู่บ้านรับซื้อจากชาวสวน เพื่อนำไปจำหน่ายยังตลาดภายในจังหวัดขอนแก่น สร้างรายได้ให้กับชาวบ้านเป็นอย่างมาก ชาวบ้านบางคนมีรายได้จากการปลูกพืชผัก มากกว่ารายได้จากการทำนา



ภาพประกอบ 22 การทำสวนปลูกพืชผักของชาวบ้านคุดเชือก

ชีวิตความเป็นอยู่ของชาวบ้าน มีการพึ่งพาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาก เพราะชาวบ้านมีความจำเป็นต้องเร่งผลผลิตให้ทันต่อความต้องการของตลาด ชีวิตและความเป็นอยู่จึงต้องดิ้นรนเพื่อแสวงหาเครื่องมือและอุปกรณ์การทำงาน อุปกรณ์การปลูกพืชผักสวนครัวมาใช้ อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นรายได้ที่ชาวบ้านหามาได้ ส่วนหนึ่งจึงต้องนำไปใช้หนี้ซื้ออุปกรณ์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่นั้นเอง



ภาพประกอบ 23 อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ทำนา

อย่างไรก็ตามถึงแม้เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อวิถีการผลิตของชาวบ้านบ้านอุยเชือก แต่ชาวบ้านยังมีความเชื่อทางไสยศาสตร์ และส่งเสริมกิจกรรมทางพุทธศาสนา มาโดยตลอด เช่น ประเพณีการทำบุญบวช บุญกฐิน และประเพณีวันสำคัญทางพุทธศาสนา ตลอดจนทำพิธีบุญกันบ้าน เพราะเชื่อว่าเป็นพิธีป้องกันภัยอันตรายที่ไม่อาจคาดคะเนผลที่เกิดขึ้นล่วงหน้าได้

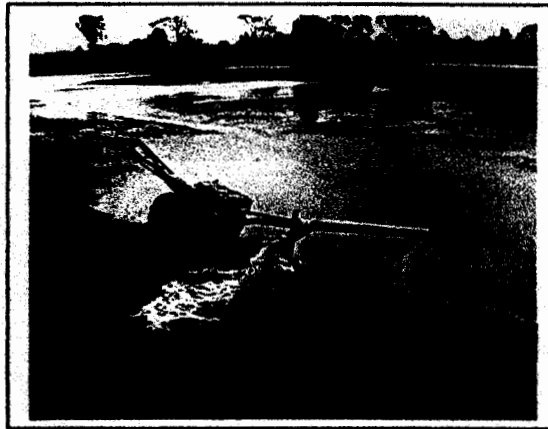


ภาพประกอบ 24 การทำบุญประจำปีของชาวบ้าน บ้านอุยเชือก

4. กิจกรรมการผลิตในชุมชน

ชาวบ้านบ้านคุดเชือกสามารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี โดยอาศัยน้ำฝน และน้ำจากคลองส่งน้ำ โดยทั่วไปจะทำนาและปลูกพืชผักควบคู่กันไป การทำนานิยมทำโดยวิธี หว่านเป็นหลัก ใช้อุปกรณ์ และเครื่องจักรสมัยใหม่เข้าช่วยในการทำนาเพื่อเร่งผลผลิตให้ทันต่อ ระบบตลาด

การทำนาปีนั้นชาวบ้านจะปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภคในรอบปี และจะเก็บเมล็ด ข้าวไว้ใช้เป็นสายพันธุ์ในการทำนาครั้งต่อไป ส่วนนาปรังจะปลูกข้าวเจ้าเป็นหลัก โดยมี วัตถุประสงค์ปลูกเพื่อจำหน่ายอย่างเดียว พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในนาปรังในเขตบริเวณนี้ได้แก่ข้าวพันธุ์ ชัยนาท พันธุ์สุพรรณบุรี และพันธุ์ปทุมธานี ชาวนาเชื่อว่าข้าวพันธุ์เหล่านี้มีอายุสั้น เหมาะแก่สภาพ ดินในเขตพื้นที่นี้ และให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์อื่นๆที่เคยนำมาปลูก ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีได้ดี เหมาะสมกับการใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่นี้เป็นประจำคือภาวะ วิกฤตจากน้ำท่วม ที่ชาวบ้านไม่อาจรู้ล่วงหน้าได้ว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาใด จึงทำให้การทำนา ในพื้นที่นี้มีผลผลิตที่ไม่แน่นอนและมีความเสี่ยงต่อการทำนาอยู่เสมอ



ภาพประกอบ 25 ลักษณะน้ำท่วมไร่นาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ

5. การจัดการในภาวะวิกฤตน้ำท่วม

บ้านคุดเชือกมีลักษณะที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ลุ่ม ชาวบ้านมีอาชีพทำนาและทำ สวนเป็นหลักดังนั้นชาวบ้านคุดเชือกจึงมีเทคโนโลยีในการทำนาเป็นของตนเอง เพื่อนำมาแก้ไข ปัญหาในการทำนาเมื่อเกิดภาวะวิกฤต

ลักษณะการทำนาของชาวบ้านในพื้นที่นี้มีการทำนากันอย่างต่อเนื่อง โดยจะ ทำการเผาตอซังทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นลง เหตุผลที่ชาวบ้านต้องเผาตอซังทันที ก็คือ ต้องการความสะดวกในการไถเตรียมดิน ตอซังจะไม่คึกคักกับใบไถ การเผาตอซังจึงเป็น

ทางเลือกอีกทางหนึ่งที่ชาวนาในพื้นที่ที่มีการทำนาหลายครั้งคิดต่อกันนิยมปฏิบัติ อีกทั้งชาวนาเชื่อว่าการเผาตอซัง เป็นการทำลายศัตรูของต้นข้าว เช่น หนู หอยเชอรี่ และวัชพืช ต่างๆ ได้ดี



ภาพประกอบ 26 เผาตอซังก่อนการไถเตรียมดิน

6. สิ่งบ่งชี้ในภาวะวิกฤตน้ำท่วม

สิ่งบ่งชี้ในการเกิดวิกฤตในพื้นที่น้ำท่วมแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1.

ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร 2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน 3. ปัจจัยด้านทุนทางสังคม โดยมีสิ่งบ่งชี้ดังนี้

6.1. ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร

- มีที่นาไม่ต่ำกว่า 5 ไร่
- มีแรงงานในครัวเรือน 3-5 คน
- มีน้ำเพียงพอที่สามารถทำนา
- มีรถไถนาหรือมีค่าเช่ารถไถนา
- มีพันธุ์ข้าว และพันธุ์พืชผัก ที่สามารถปลูกในพื้นที่น้ำท่วมได้
- มีเครื่องมือในการทำนาที่ทันสมัย

6.2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน

- มีรายได้ไม่ต่ำกว่า 4,500 บาท ต่อเดือน
- มีข้าวเพียงพอต่อการบริโภคตลอดปี
- ผลิตอาหารได้เอง ไม่น้อยกว่า 60 % ของการบริโภคตลอดปี
- มีน้ำเพียงพอต่อการบริโภค

- มีที่อยู่อาศัยที่มั่นคง
- มีเครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค
- มีความสามารถในการชำระหนี้เงินกู้

6.3. ปัจจัยด้านทุนทางสังคม

- มีประเพณีท้องถิ่น
- ประเพณีทางศาสนา
- มีการรวมกลุ่มในชุมชน
- การศึกษา
- การจัดการทรัพยากรร่วมกัน
- มีอาชีพเสริมหลังฤดูกาลเพาะปลูก

7. การมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการทำนา

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำชี นับว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการที่เกิดจากการพัฒนาของรัฐ มีผลโดยตรงและทางอ้อมต่อสมดุลทางธรรมชาติ เช่นการสร้างเขื่อน ฝายกักเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำ การขุดลอกลำคลอง การตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การพัฒนาสิ่งเหล่านี้มีส่วนสำคัญที่ทำให้ระบบนิเวศของลุ่มน้ำได้รับผลเสียหาย ดังที่เกิดขึ้นกับลำน้ำพอง ลำน้ำชีมาแล้ว เมื่อมีสารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรมได้ปล่อยลงสู่ลำน้ำ ทำให้ชุมชนที่ต้องพึ่งพาอาศัยทรัพยากรธรรมชาติจากลำน้ำเป็นปัจจัยหลักสำคัญในการยังชีพได้ผลกระทบตามกัน

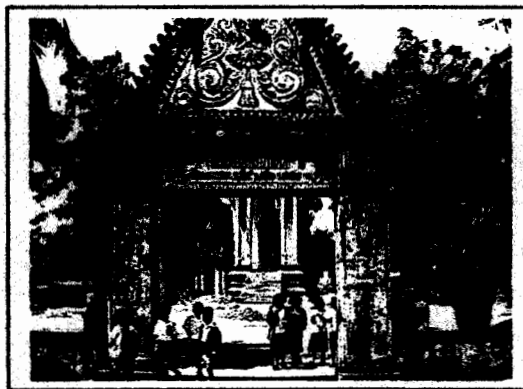
จากระบบนิเวศของชุมชนลุ่มน้ำชีตามลักษณะวิกฤตน้ำท่วมนี้ ทำให้เห็นว่า มีผลกระทบต่อการทำนาเป็นอย่างมาก ชาวนาจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาในการทำนา โดยมีเงื่อนไขในการใช้เทคโนโลยีที่ต่างกันตามแต่ลักษณะภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นที่ต่างกันด้วย

3. ระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติของวิกฤตความแห้งแล้ง

หมู่บ้านที่ทำการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี ตามลักษณะสภาพแห้งแล้งคือบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร มีประวัติศาสตร์การตั้งชุมชนดังนี้

ประวัติการตั้งชุมชน

จากคำบอกเล่าของผู้อาวุโสในหมู่บ้านทราบว่า เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2300 มีนายฮ้อยเกวียน¹ 2 พี่น้องคือนายฮ้อยมั่งและนายฮ้อยมี ซึ่งเป็นพ่อค้าเดินทางมาจากทางทิศเหนือเพื่อนำสินค้าลงไปขายที่ตัวเมืองยศ(จังหวัดยโสธร) พร้อมทั้งมีพระรูปหนึ่งนามว่า “พระแหม” ได้ร่วมเดินทางติดตามมาด้วยคณะของนายฮ้อยในครั้งนั้น เมื่อเดินทางมาถึงภูมิประเทศแห่งนี้ ซึ่งเป็นภูมิประเทศที่เหมาะสม กล่าวคือบริเวณนี้มีลักษณะเป็นที่ดอน มีป่าไม้ และสัตว์ป่า เช่น เสือ กวาง หมูป่า ไก่ป่า และสัตว์อื่น ๆ นานาชนิด มีหนองน้ำ อยู่รอบ ๆ บริเวณดอนแห่งนี้ เป็นภูมิประเทศที่เหมาะสมในการตั้งบ้านเรือน จึงได้พักขบวนคาราวานเกวียนสินค้า และสร้างที่พักอาศัยที่บริเวณดอนแห่งนี้ ต่อมาได้เรียกชื่อบริเวณนี้ว่า “บ้านดอนหนองกอง” อันมีความหมายว่าดอนที่มีสัตว์ป่ามากมายเป็นกอง เป็นฝูงลงมากินน้ำในบริเวณหนองน้ำแห่งนี้ (นายค้น วรรณวงษ์. 2547 : สัมภาษณ์) ต่อมาจึงมีการขยายบ้านเรือนออกเป็นหลายหลัง และเป็นชุมชนในที่สุด ขณะเดียวกันชาวบ้านก็ได้สร้างวัดเพื่อเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจ โดยมีพระแหม หรือหลวงปู่แหม เป็นเจ้าอาวาสองค์แรก เป็นที่เคารพสักการะบูชาของคนในหมู่บ้านนี้มาโดยตลอด ต่อมาชาวบ้านได้ตัดต้นไม้ใหญ่ที่ดอนแห่งนี้ ทำเป็นกลองเพลถวายให้แก่วัด เพื่อใช้เป็นสัญญาณบอกเวลาในการประกอบกิจกรรมทางศาสนา กลองใบนี้มีความใหญ่ และเมื่อตีจะเกิดเสียงดังมาก จนเป็นที่รำลือไปทั่วในอาณาบริเวณนี้ ในที่สุดชื่อนามของบ้าน จึงได้เปลี่ยนมาเป็น “บ้านดอนกลอง” ซึ่งมีความหมายว่า บ้านที่มีกลองใบใหญ่ นับแต่นั้นเป็นต้นมา



ภาพประกอบ 27 วัดบ้านดอนกลอง

การปกครอง

บ้านดอนกลอง หมู่ที่ 7 ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร มีผู้นำ

ดังต่อไปนี้

¹พ่อค้าที่เดินทางค้าขายเกวียน

| | | |
|-----------------|---------------|-------------|
| 1. นายราชบัณฑิต | - | พ่อบ้าน |
| 2. นายโวหาญทร | - | พ่อบ้าน |
| 3. นายพรหมมา | เชื่อบัณฑิตย์ | ผู้ใหญบ้าน |
| 4. นายหา | วรรณวงษ์ | ผู้ใหญบ้าน |
| 5. นายมาก | เชื่อบัณฑิตย์ | ผู้ใหญบ้าน |
| 6. นายเหลา | เชื่อบัณฑิตย์ | ผู้ใหญบ้าน |
| 7. นายคำม | ศรีธรรม | ผู้ใหญบ้าน |
| 8. นาง เหลา | เชื่อบัณฑิตย์ | ผู้ใหญ บ้าน |
| 9. นายประเทือง | วรรณวงษ์ | ผู้ใหญ บ้าน |

เมื่อปี พ.ศ.2533 บ้านคอนกลางได้มีการแบ่งแยกการปกครองออกไปเป็น 2 หมู่ คือ หมู่ที่ 7 และหมู่ที่ 8 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้นำของหมู่ที่ 8 คือนายโอโด ไชยมาศย์

อาณาเขต

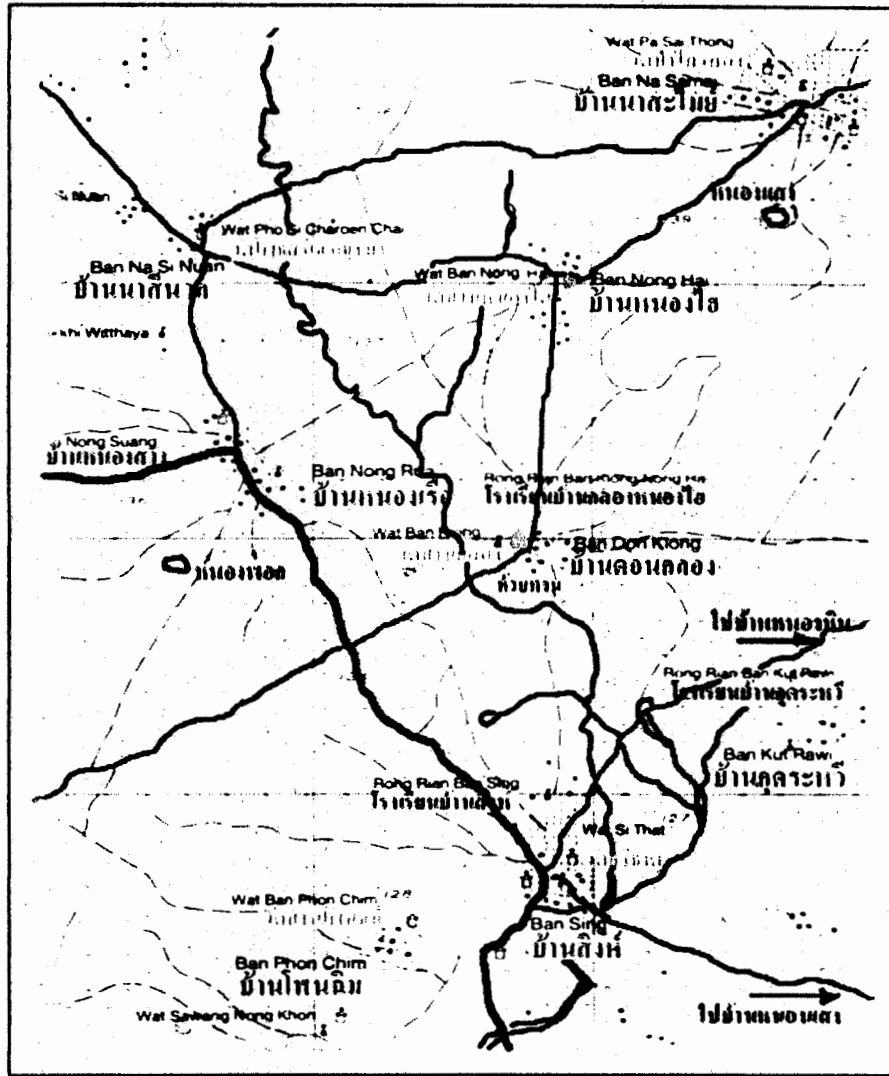
| | | |
|-------------|-----------|--------------|
| ทิศเหนือ | เขตติดต่อ | บ้านหนองไฮ |
| ทิศใต้ | เขตติดต่อ | บ้านสิงห์ |
| ทิศตะวันออก | เขตติดต่อ | บ้านหนองหิน |
| ทิศตะวันตก | เขตติดต่อ | บ้านหนองเรือ |

บ้านคอนกลางตั้งอยู่ห่างจากตัวจังหวัดยโสธรประมาณ 8 กิโลเมตร

ข้อมูลพื้นฐานบ้านคอนกลาง



ภาพประกอบ 27 สภาพภายในหมู่บ้าน บ้านคอนกลาง



ภาพประกอบ 29 อาณาเขตติดต่อบ้านคอนกลาง

หมู่ที่ 7

| | | |
|----------------|-------|-----------|
| จำนวนครัวเรือน | 108 | ครัวเรือน |
| ประชากรชาย | 292 | คน |
| ประชากรหญิง | 267 | คน |
| พื้นที่ทำกิน | 1,671 | ไร่ |

หมู่ที่ 8

| | | |
|----------------|-----|-----------|
| จำนวนครัวเรือน | 85 | ครัวเรือน |
| ประชากรชาย | 216 | คน |
| ประชากรหญิง | 210 | คน |

| | | |
|-----------------------------|-------|-----------|
| พื้นที่ทำกิน | 1,157 | ไร่ |
| รวมประชากรทั้งหมด | 985 | คน |
| รวมจำนวนครัวเรือนทั้งหมด | 193 | ครัวเรือน |
| รวมพื้นที่ทำกินทั้งหมด | 2828 | ไร่ |
| ประชากรนับถือศาสนาพุทธ | | |
| มีวัด | 1 | แห่ง |
| โรงเรียนประถมศึกษา | 1 | แห่ง |
| หอกระจายข่าว | 3 | แห่ง |
| ศูนย์สาธารณสุขมูลฐาน | 1 | แห่ง |
| ที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน | 1 | แห่ง |
| บ่อน้ำที่ดูสุขภาพ | 5 | แห่ง |
| ประปาหมู่บ้าน | 1 | แห่ง |
| โรงงานอัดนุ้ยชีวภาพ | 1 | แห่ง |

บ้านคอนกลาง เป็นชุมชนหนึ่งที่มีลักษณะพื้นที่ที่แห้งแล้ง ที่เกิดจากธรรมชาติส่งผลกระทบต่อวิถีการผลิตและวิถีชีวิตของชุมชน ดังมีสิ่งบ่งชี้ภาวะวิกฤตดังนี้

1. รูปธรรมที่ปรากฏในพื้นที่

ลักษณะโดยทั่วไปบริเวณนี้เคยเป็นป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ มีห้วยหนองล้อมรอบหมู่บ้านและมีดินไม่เกิดขึ้นตามบริเวณริมห้วย ชาวบ้านสามารถใช้ประโยชน์จากกอไม้ เช่น ใช้เป็นเครื่องจักสาน ใช้หน่อไม้ไว้บริโภค แต่ปัจจุบันป่าไม้ถูกตัดทำลายลงไปมาก จนทำให้พื้นที่นี้เกิดความแห้งแล้ง ลักษณะดินโดยทั่วไปเป็นดินทรายสามารถใช้ปลูกข้าวได้ในฤดูกาลทำนา บ้านคอนกลาง มี 3 ฤดู คือฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว แต่สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปมีลักษณะของความแห้งแล้ง

2. เหตุปัจจัยของความแห้งแล้ง

ปัญหาภัยแล้งเป็นปัญหาที่เกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน เนื่องจากชาวนานำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากเกินไป เช่นการตัดไม้ทำลายป่าโดยปราศจากการจัดการดูแลอย่างเหมาะสม ได้ก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง ทรัพยากรที่มีอยู่ถูกนำมาใช้เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจ โดยไม่มีการฟื้นฟูอย่างจริงจัง ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าดิน และน้ำ จนเป็นเหตุให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมถึงขั้นวิกฤต

สถานภาพทรัพยากรป่าไม้ในภาคอีสานในช่วงปี พ.ศ.2532-2534 พบว่าภาคอีสาน มีพื้นที่ป่าเหลือเพียง 13,624.192 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 13 จังหวัดที่มีพื้นที่ป่ามากที่สุดได้แก่ จังหวัด อุบลราชธานี ชัยภูมิ เลย นครราชสีมา อุรธานี สกลนคร มุกดาหาร และขอนแก่น จังหวัดที่มีพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่มากที่สุดได้แก่จังหวัดมุกดาหาร ร้อยละ 31.17 ของพื้นที่จังหวัด จังหวัดที่มีพื้นที่ป่าไม้น้อยที่สุดคือ จังหวัดมหาสารคาม เพียงร้อยละ 0.72 ของพื้นที่ หรือมีพื้นที่ป่า ไม้เพียง 0.66 ตร.กม.(อานันท์ กาญจนพันธุ์ . 2543 : 229)



ภาพประกอบ 30 พื้นที่ที่เป็นป่าในบริเวณลุ่มน้ำชี

จากภาพประกอบที่ 30 จะเห็นว่าพื้นที่ที่เป็นป่าในบริเวณลุ่มน้ำชีได้ถูกบุกรุกจน ทำให้มีพื้นที่ที่เป็นป่าน้อยลง ดังเช่น พื้นที่จังหวัด มหาสารคามเป็นพื้นที่ที่มีป่าเหลือน้อย ซึ่งส่งผล ต่อภัยแล้งในภูมิภาคนี้อยู่เสมอ

ภัยแล้งได้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่การทำการเกษตรชลประทานหรือพื้นที่ทำนา น้ำฝน โดยไม่มีแหล่งน้ำที่มั่นคงมาสนับสนุนในภาวะที่เกิดภัยแล้ง รวมถึงการขาดน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือแม้แต่ในพื้นที่เขตชลประทาน เอง หากมีการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกมากจนเกินไป ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำไม่ เพียงพอต่อการเพาะปลูก รวมถึงการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้เกิดภาวะขาดแคลน น้ำได้เช่นกัน และหากป่าไม้ถูกทำลายไป หน้าดิน มีความแห้งแล้ง ดินไม่มีการดูดซึมซับน้ำไว้ได้ ภัยแล้งที่เกิดขึ้นจะยิ่งเพิ่มความรุนแรงจนอาจถึงขั้นวิกฤตได้ จากการสำรวจของคณะกรรมการ

การเกษตรและสหกรณ์ สภาผู้แทนราษฎร ในปี พ.ศ.2546 พบว่า จำนวนหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้ง ในลุ่มน้ำชีมี 4,808 หมู่บ้าน จากจำนวนหมู่บ้านในลุ่มน้ำชีทั้งหมด 8,137 หมู่บ้าน นับได้ว่าภัยแล้ง ได้สร้างความเดือดร้อนให้แก่ชาวนาในบริเวณนี้เป็นอย่างมาก

3. วิถีชีวิตของคนในชุมชน

ชาวบ้านคอนกลางมีอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลัก แต่หลังฤดูการทำนา ชาวบ้านจะประกอบอาชีพจักสาน โดยจะจักสานกระติบข้าวไว้จำหน่าย ซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่ ชาวบ้านคอนกลางได้สืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ จนมีความชำนาญ การจักสานกระติบข้าวนี้ ชาวบ้านสามารถทำได้หมดทุกครัวเรือน ตั้งแต่เด็กไปจนถึงผู้ใหญ่ จากความชำนาญดังกล่าวนี้ ทำให้ชาวบ้านมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อรวบรวมผลผลิตไว้จำหน่ายให้กับพ่อค้าที่เข้ามารับซื้อ ผลผลิต เรียกว่าศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน กลุ่มสตรีจักสานขึ้นภายในหมู่บ้าน ด้วยความร่วมมือและสนับสนุนจากพัฒนาชุมชน จังหวัดบึงสธรร ศูนย์ดังกล่าวก่อตั้งขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2535 ด้วยเงินกองทุน 7 หมื่นบาท ครั้งที่2 มีงบประมาณสนับสนุนอีก 6 หมื่นบาท กองทุนนี้ได้ให้ความช่วยเหลือแก่สมาชิกในรูปแบบเงินกู้ยืม ปัจจุบันกลุ่มสตรีจักสานนี้มีเงินหมุนเวียนในกองทุน กว่า 1 ล้านบาท โดยมีนางบรรจง สิงห์ธรรม เป็นประธานกลุ่ม มีสมาชิกทั้งหมด 140 คน



ภาพประกอบ 31 การจักสานกระติบข้าวภายในหมู่บ้าน

สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป ชาวบ้านมีอาชีพหลักคือทำนา แต่รายได้หลัก มาจากการจักสานกระติบข้าว ชาวบ้านสานกระติบข้าวอยู่ภายในบ้านเรือนของตนเอง หรือตาม กลุ่มของตนเอง เมื่อสานกระติบข้าวเสร็จแล้ว จะนำไปส่งขายยังศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน กลุ่มสตรีจักสานภายในหมู่บ้าน ต่อจากนั้นจะมีพ่อค้าเข้ามารับซื้อจากศูนย์ภายในหมู่บ้าน ไปจำหน่ายยังข้างนอกต่อไป

บ้านคอนกลางนี้มีศักยภาพของชุมชนที่รวมตัวกันเป็นกลุ่ม เพื่อต่อสู้กับความยากจนมาโดยตลอด เป็นที่ชื่นชมจากทางราชการ และได้รับรางวัลต่าง ๆ เช่น ชนะเลิศ การประกวดศูนย์สาธิตราษฎรพัฒนาชุมชน ในปี พ.ศ. 2535 ชนะเลิศการประกวดหมู่บ้าน

ประชาติปไตวร้อยเปอร์เซ็นต์ ขณะเลิกการเก็บภาษีบำรุงท้องที่ 3 ครั้ง คุณภาพชีวิตของชาวบ้าน มีความเป็นอยู่ที่พอมีพอกิน หลังดูการทำนาเสร็จสิ้นชาวบ้านนอกจากจะประกอบอาชีพจักสาน กระติบข้าวแล้ว ในฤดูแล้งยังมีอาชีพปลูสดั้ว คือการเลี้ยงวัว เลี้ยงควาย ทั้งนี้เพราะวัวควายที่เลี้ยง นอกจากชาวบ้านจะเลี้ยงเพื่อเป็นแรงงานในการไถนาแล้ว ชาวบ้านยังเลี้ยงวัวควายเพื่อเอาปุ๋ยคอก ไล่ไถนา ชาวบ้านอีกส่วนหนึ่ง ยังเลี้ยงวัวควาย ไว้เพื่อจำหน่าย

4. กิจกรรมการผลิตในชุมชน

ชาวบ้านบ้านคอนกลางมีการทำนาปีละครั้ง อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก มีวิธีการทำคือ การทำนาปักดำและวิธีหว่าน ชาวนามากนิยมนำวิธีปักดำเป็นหลัก ทั้งนี้เพราะวิธีปักดำนี้ สามารถให้ผลผลิตที่สูง แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการทำนาแบบใดนั้นอาจขึ้นอยู่กับ สภาพของแรงงานในแต่ละครัวเรือนและปริมาณน้ำฝนด้วยเช่นกัน ชาวบ้านจะทำนาทั้งข้าว เหนียวและข้าวเจ้า แต่ส่วนมากจะนิยมปลูกข้าวเหนียวไว้บริโภคในครัวเรือนทั้งนี้เพราะชาวบ้าน คอนกลางนิยมบริโภคข้าวเหนียว ซึ่งเป็นวัฒนธรรมการบริโภคของคนอีสานอย่างแท้จริง

ชาวบ้านคอนกลางได้รวมตัวกันเป็นกลุ่มสมาชิกเพื่อหาวิธีการทำนาให้ เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และเศรษฐกิจในปัจจุบัน โดยใช้วิธีทำนาแบบไรรนาดวนผสม และ ทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ เน้นการทำนาโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมี มีทั้งการปลูกพืชผักสวนครัวเพื่อใช้ บริโภคในครัวเรือน ทำปุ๋ยชีวภาพใช้กันเองในกลุ่มสมาชิก เลี้ยงวัวในไร่นา ขุดบ่อเลี้ยงปลา วิธี ดังกล่าวชาวบ้านต้องปรับพื้นที่นาของตนเองให้เหมาะสม มีการจัดแบ่งพื้นที่ไร่นาอย่างเป็นระบบ ปัจจุบันกลุ่มสมาชิกทำนาแบบไรรนาดวนผสมและเกษตรอินทรีย์ประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง เป็นต้นแบบของการเรียนรู้แก่ชาวบ้านกลุ่มอื่นๆที่จะนำหลักการดังกล่าวไปใช้กับนาของตนเองต่อไป แต่สิ่งที่เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการทำนาคือสภาพความแห้งแล้ง

5. สิ่งบ่งชี้ในภาวะวิกฤตแห้งแล้ง

สิ่งบ่งชี้ในการเกิดวิกฤตในพื้นที่แห้งแล้งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1. ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร 2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน 3. ปัจจัยด้านทุนทางสังคม โดยมีสิ่งบ่งชี้ดังนี้

1. ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร

- มีที่ทำนาไม่ต่ำกว่า 5 ไร่
- มีดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
- มีแรงงานในครัวเรือน 3-5 คน
- มีน้ำเพียงพอต่อการทำนา

- มีควายไถนา, รถไถนา, หรือมีค่าเช่ารถไถนา
- มีพันธุ์ข้าวที่สามารถปลูกในพื้นที่แห้งแล้งได้
- มีเครื่องมือในการทำนา
- มีสัตว์เลี้ยงในครัวเรือน

2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน

- มีรายได้ไม่ต่ำกว่า 3,000 บาท ต่อเดือน
- มีข้าวเพียงพอต่อการบริโภคตลอดปี
- ผลิตอาหารได้เอง ไม่น้อยกว่า 60 % ของการบริโภคตลอดปี
- มีน้ำเพียงพอต่อการบริโภค
- มีที่อยู่อาศัยที่มั่นคง
- มีเครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค
- มีความสามารถในการชำระหนี้เงินกู้

3. ปัจจัยด้านทุนทางสังคม

- มีประเพณีท้องถิ่น
- ประเพณีทางศาสนา
- มีการรวมกลุ่มในชุมชน
- การศึกษา
- การจัดการทรัพยากรร่วมกัน
- มีอาชีพเสริมหลังฤดูกาลเพาะปลูก

6. การเมืองของการแก้ไขปัญหาคความแห้งแล้งและอุทกภัย

คณะกรรมการวิสามัญเพื่อพิจารณาศึกษาปัญหาคภัยแล้งและอุทกภัย ได้ประชุมศึกษาสภาพปัญหาคภัยแล้งและอุทกภัยอย่างละเอียด สรุปได้ว่า ปัจจุบันทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ในแต่ละลุ่มน้ำและสภาพการใช้น้ำของแต่ละลุ่มน้ำเริ่มมีสภาพไม่สมดุลมีปัญหาคการขาดแคลนน้ำและปัญหาคคุณภาพน้ำที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในลุ่มน้ำเพิ่มขึ้นทุกปี และมีปัญหาคอุทกภัยในลุ่มน้ำที่ขึ้น และมีความรุนแรงและความเสียหายเพิ่มมากขึ้น โดยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาลุ่มน้ำเกือบทั้งหมดในประเทศไทยประสบปัญหาคภัยแล้งและอุทกภัยและมีความรุนแรงมากผิดปกติ เป็นผลให้เกิดความเสียหายมูลค่านับแสนล้านบาท รวมทั้งมีผู้เสียชีวิตจากปัญหาคภัยแล้งและอุทกภัยนับพันคน (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. 2544 : 9-43)

บทสรุป

การดำรงชีพของชาวอีสานบริเวณลุ่มน้ำชีมีการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติทั้งดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดินเป็นปัจจัยหลักในการปลูกพืช ทำนา ทำไร่ และเลี้ยงสัตว์ ชาวบ้านบุกเบิกจับจองเป็นพื้นที่ทำกิน แต่ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม ได้ก่อให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากรธรรมชาติ ระหว่างรัฐกับชุมชน ชุมชนกับชุมชน ชุมชนกับเอกชน ส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ในบางพื้นที่ลดลง ระบบนิเวศตามธรรมชาติในปัจจุบันจึงขาดสมดุล ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและความเข้มแข็งของชุมชนชาวานาในลุ่มน้ำชีอย่างเห็นได้ชัด

ดังนั้นจำเป็นต้องมีการทบทวนถึงความเหมาะสมในการพัฒนาประเทศไปสู่ระบบอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการพัฒนาที่มุ่งเน้นผลผลิตสมัยใหม่ การใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ และเป้าหมายการผลิตแบบใหม่ โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางต่อทรัพยากรธรรมชาติ และวิถีชีวิตของคนในชุมชน จะเห็นได้ว่าระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติอยู่ตลอดเวลา ในบางช่วงการเปลี่ยนแปลงอาจถึงขั้นวิกฤต และส่งผลกระทบต่อการทำงานได้ วิกฤตธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำได้แก่ วิกฤตที่เกิดจากดินเค็ม วิกฤตน้ำท่วม และวิกฤตแห้งแล้ง ชาวานาในพื้นที่นี้จำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหาวิกฤตที่เกิดขึ้นและปรับตัวเพื่อให้วิถีชีวิตดำเนินไปได้อย่างปกติ วิธีหนึ่งที่ชาวานานำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและปรับตัวคือ การใช้เทคโนโลยี ทั้งที่เป็นเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีสังคม

บทที่ 3

สภาพการใช้เทคโนโลยีในวิสาหกิจชุมชนชาติ

ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีในวิสาหกิจชุมชนชาติ

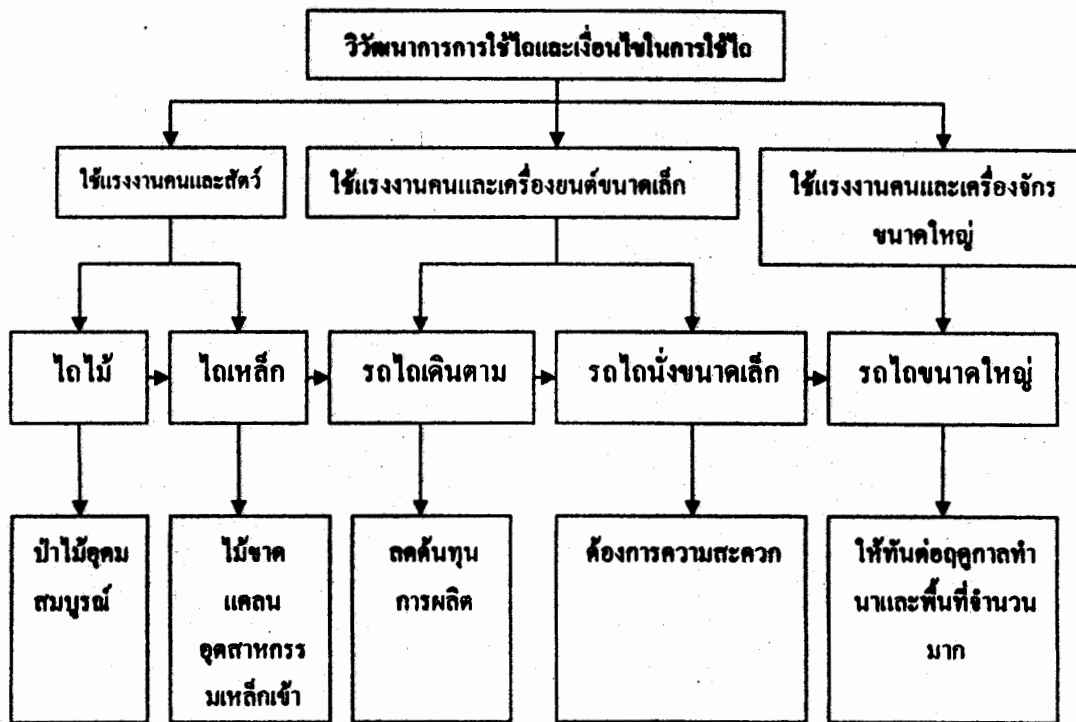
1. เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์

การศึกษาลักษณะร่วมการใช้เทคโนโลยีและเงื่อนไขในการใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์การทำนาได้กำหนดขั้นตอนเป็น 3 ขั้นตอนคือ (1) ขั้นตอนการเตรียมดิน (2) ขั้นตอนการปักดำ และ (3) ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว โดยในแต่ละขั้นตอนมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ดังนี้

1.1 ขั้นตอนการเตรียมดิน

ลักษณะการทำนาโดยทั่วไปของชาวนาในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชี ส่วนใหญ่จะทำนาได้ปีละหนึ่งครั้ง คือการทำนาปีโดยอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ในการปลูกข้าวเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน มีทั้งการปลูกข้าวเหนียวและข้าวเจ้า ชาวนาจะทำนาในฤดูที่มีน้ำฝนที่เพียงพอต่อการทำนาเท่านั้น แต่ชาวนาที่อยู่ในบริเวณได้เขตชลประทานของลุ่มน้ำชีสามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง คือการทำนาปีและนาปรัง โดยอาศัยน้ำจากระบบชลประทานในการทำนา ปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการปลูกข้าวคือลักษณะและสภาพของดิน หากดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีแร่ธาตุอาหารที่เหมาะสม จะทำให้ดินข้าวมีความเจริญงอกงามและให้ผลผลิตที่สูง อีกทั้งการไถพรวนดินและการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูกก็มีส่วนทำให้ดินข้าวมีความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นเครื่องมือและอุปกรณ์การเตรียมดินจึงเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อผลผลิตในนา

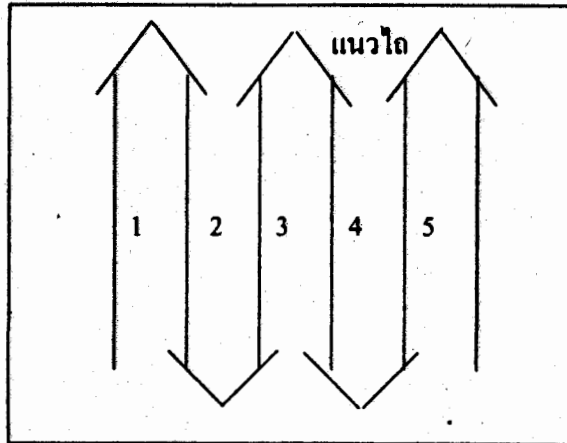
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการเตรียมดินที่ชาวนานิยมนำมาใช้ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีที่มีลักษณะร่วมกันในทุกพื้นที่ยุคแรกๆ ได้แก่ จอบ เสียม ไร่ไม้ ไร่เหล็ก โดยใช้แรงงานจากสัตว์ลากจูง ต่อมาเครื่องมือที่ใช้ในการไถนาเปลี่ยนมาเป็นรถไถนาเดินตาม รถไถนาขนาดเล็ก และรถไถนาขนาดใหญ่(รถแทรกเตอร์) เครื่องมือดังกล่าวทำหน้าที่กลับหรือพลิกหน้าดิน เป็นการเตรียมดินให้เหมาะแก่การทำนา โดยมีวิวัฒนาการและเงื่อนไขในการใช้ไถดังนี้



ภาพประกอบ 32 วิวัฒนาการและเงื่อนไขในการใช้ไฟ

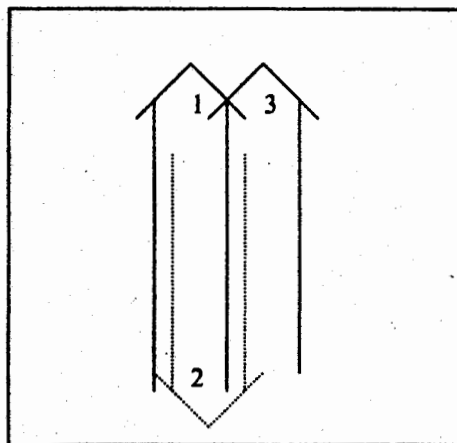
ทักษะโดยทั่วไปของการใช้ไฟไม้และไฟเหล็กจะมีลักษณะที่เรียกว่า “เลา สาม กินลึก และไฟไม้เข้า” ลักษณะเช่นนี้จะเกิดขึ้นกับชาวนาผู้ที่ยังไม่ชำนาญในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไถนา ตลอดจนตัวไถที่มีมุมในการปักคินไม่ถูกต้อง ความสูงไม่พอดีกับคนที่ควบคุมหางไถและควายที่นำมาใช้ลากจูง ซึ่งลักษณะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีผลต่อการไถให้มีประสิทธิภาพ สัตว์ที่นำมาลากจูงก็ไม่ต้องออกแรงมากจนเกินไป ตลอดจนชาวนาผู้บังคับคินไถก็ไม่ต้องออกแรงมาก ซึ่งลักษณะที่เกิดขึ้นมี ดังนี้

ลักษณะการไถปกติ ไถจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยมีแนวการไถ เท่ากับความกว้างของใบไถ (ตามแนวที่1) แล้วย้อนกลับมาตามแนวที่2 สลับกันไปมาจนไถ แล้วเสร็จ (ตามแนวที่ 3 ,4 ,5) ตามลำดับ



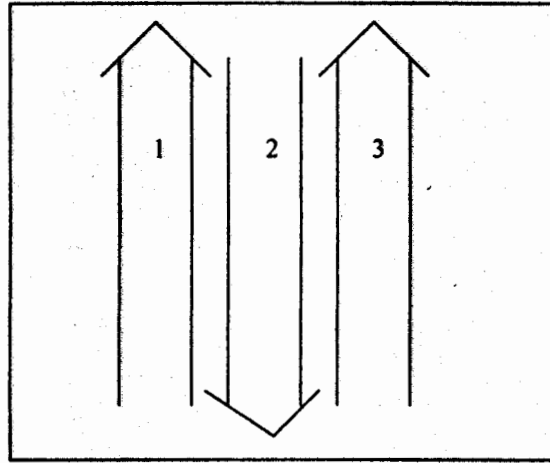
ภาพประกอบ 33 แนวใดปกติ

ลักษณะ “เดา” คือลักษณะการโง่ซ้ำแนวเดิม (ภาพประกอบ 33) โดยผู้โง่จะโง่เคลื่อนที่ไปข้างหน้า (ตามแนวใดที่1) แล้วย้อนกลับมา (ตามแนวใดที่2) แต่การโง่ย้อนกลับมาตามแนวใดที่ 2 นั้น เป็นการโง่ซ้ำกับแนวเดิม ส่วนมากจะพบกับผู้ที่ฝึกหัดโง่ใหม่ๆ เพราะยังไม่เกิดความชำนาญในการบังคับตัวโง่ให้กินกับพื้นดินได้ดีเท่าที่ควร และอาจเกิดจากตัวโง่ที่มีมุมระหว่างใบโง่กับตัวโง่ไม่ตรงกัน ซึ่งลักษณะที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เครื่องมือที่นั้นชาวนาสามารถปรับแต่งได้



ภาพประกอบ 34 แนวการโง่แบบเดา

ลักษณะ “ฮาม” คือการโง่ที่ข้ามพื้นที่ไปโดยมีพื้นที่บางส่วนไม่ถูกโง่ (ภาพประกอบ 34) ผู้โง่จะโง่เคลื่อนที่ไปข้างหน้า (ตามแนวใดที่1) แล้วย้อนกลับมา (ตามแนวใดที่2) แต่การโง่ย้อนกลับมาตามแนวใดที่ 2 นั้น เป็นการโง่ที่ข้ามพื้นที่ไปโดยแนวโง่ไม่ติดกับแนวเดิมแต่อย่างใด ลักษณะที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากผู้บังคับคันโง่ที่มีความต้องการโง่มาให้เสร็จเร็ว จนทำให้เสียการควบคุมพื้นที่ในการโง่

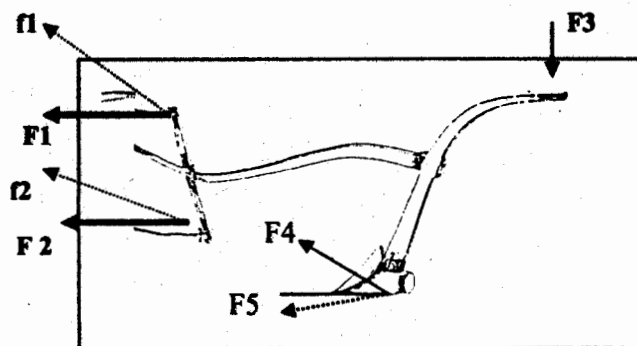


ภาพประกอบ 35 แนวการไหลแบบสาม

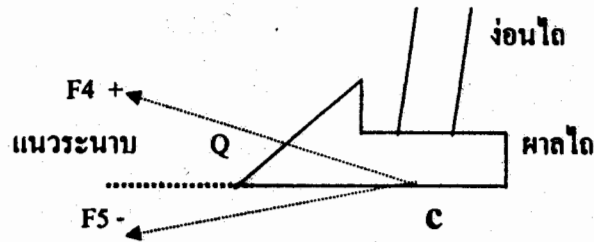
การเกิดอาการเลาและสามนั้นส่วนหนึ่งอาจเกิดมาจากตัวใด ซึ่งชาวนาต้องมีทักษะในการแก้ไขตัวใด เช่นหากเกิดลักษณะการเลาหรือสาม ชาวนาสามารถปรับแต่งมุมเอียงระหว่างงอนไถกับตัวมาลาไถโดยการบิดหรือเคาะงอนไถไปมาทางด้านซ้ายหรือขวา ปรับหาจนได้มุมที่ต้องการ แล้วจึงตอกด้วยลิ่มให้แน่นเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

ลักษณะ “กินลึก” คือลักษณะทิศทางการไถไถพุ่งลงดินมากเกินไป (ตามแนว F5) อันเนื่องมาจากการปรับมุมเอียงของไถไถกับแนวระนาบให้มีค่าไปตามทิศทางการลากจูงตามแนว F5 ที่มีค่าเป็น - มากเกินไป

ลักษณะ “ไถไม่เข้า” คือลักษณะทิศทางการไถไถพุ่งขึ้นจากดินมากเกินไป (ตามแนว F4) อันเนื่องมาจากการปรับมุมเอียงของไถไถกับแนวระนาบให้มีค่าไปตามทิศทางการลากจูงตามแนว F4 ที่มีค่าเป็น + มากเกินไป



ภาพประกอบ 36 ทิศทางการลากจูงของตัวใด



ภาพประกอบ 37 มุมปีกของใบไต

การโดนที่ใช้แรงงานจากสัตว์ในการลากจูงนั้น นอกจากชาวนา ต้องมีทักษะในการใช้ตัวไถแล้ว เครื่องมืออุปกรณ์ที่สร้างขึ้นต้องมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้และสัตว์ ที่นำมาลากจูงด้วย เช่น ความสูงของตัวไถอยู่ในระดับเอวของผู้ไถ ไม้ที่นำมาทำงอนไถไม่ควรใช้ไม้ ประคู้ เพราะไม้ประคู้มียาง อาจทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายของผู้ไถ ไม้ที่นำมาทำแอกใหญ่ต้อง เป็นไม้ประเภทไม้เฒ่า เมื่อนำมาใส่กับควายจะทำให้ควายไม่ได้รับบาดเจ็บได้ง่าย และการปรับแต่ง อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับไถเช่น เชือกค้ำว แอกน้อย แอกใหญ่ หนังสติ๊ก แอกช้อง ควรปรับให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของสัตว์ที่นำมาลากจูง ทั้งนี้เพราะจะทำให้ผู้ไถและสัตว์ไม่ต้องออกแรงมาก จนเกินไปตลอดทั้งไม่ทำให้เกิดลักษณะอาการฮาม เลา ไถไม่เข้า และไถกินลึกเกินไป

ตาราง 4 ลักษณะการไถและวิธีแก้ไข

| ลักษณะอาการ | สาเหตุ | วิธีปรับแต่ง |
|-------------|---|--|
| ฮาม | - รากไถกินไปทางขวา - ปลายใบไถกินไปทางขวา | ปรับลิ้นยี่ตรงระหว่างงอนไถและ ผาดไถให้ตรงและแน่น โดยให้ ปลายใบไถรีไปด้านหน้าใน ทิศทางตามแนวของรากไถ |
| เลา | - รากไถกินไปทางซ้าย - ปลายใบไถกินไปทางซ้าย | ดัดเชือกค้ำวให้มีความยาว พอเหมาะกับตัวควาย โดยให้ เชือกค้ำวยาวออกไปจากระดับ ขาหลังของควายอีกประมาณ 1 ช่วงแขน |
| กินลึก | - เชือกค้ำวยาวเกินไป - มุม Q เป็น - | |
| ไถไม่เข้า | - เชือกค้ำวสั้นเกินไป - มุม Q เป็น + | |

จะเห็นได้ว่าในขณะที่การใช้เครื่องมือไถที่ทำจากมือนั้นความ
สัมพันธ์ระหว่างตัวไถกับผู้ใช้และควายนั้นมีผลต่อลักษณะการไถ ควายที่นำมาไถนั้นต้องมีความ
เข้าใจในการไถมากับความต้องการของชาวนาว่าอยากให้การไถในขณะนั้นเป็นไปในลักษณะใด
ชาวนาสามารถปรับแต่งตัวไถเพื่อให้การไถมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการสัมภาษณ์ Key
informant กลุ่มอนุรักษ์ การทำนาแบบดั้งเดิม เช่น นายมานิตย์ สิงห์เสนา ชาวนาผู้ใช้ไถไม้
กับควายในการทำนาอยู่เสมอ กล่าวว่า “การที่จะนำควายมาใช้งานได้นั้น ชาวนาต้องฝึกหัดให้ควาย
รู้จักการไถมาก่อน เรียกว่า “แอบควาย” โดยให้ชาวนาคนหนึ่งเป็นผู้จูงควายไปตามแนวที่ต้องการ
ไถ และชาวนาอีกคนหนึ่งเป็นผู้จับบังคับหางไถ การแอบควายนี้จะทำไปจนกว่าควายสามารถไถ
นาเองได้โดยไม่มีใครทำหน้าที่ลากจูง” (นาย มานิตย์ สิงห์เสนา : สัมภาษณ์) ควายแต่ละตัวจะมี
ความสามารถและรับรู้ในการฝึกหัดไถนาได้ไม่เท่ากัน ควายตัวที่ยอมให้เจ้าของจับเชือกที่ผูกเคา
(ผูกจุมูก) ลากจูงไปตามทิศทางต่าง ๆ ตามที่เจ้าของพาไป ก็จะทำให้ควายตัวนั้นสามารถเข้าใจและ
ไถนาได้เร็วขึ้น ส่วนควายตัวที่ฝึกยากชาวนาเรียกว่า “ควายคังแข็ง” ซึ่งหมายถึงควายตัวที่ไม่ยอม
ให้ผู้เป็นเจ้าของจับเชือกที่ผูกติดกับจุมูกลากจูงไปตามแนวไถ ที่ผู้ไถต้องการให้ไป

ลักษณะของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการเตรียมดินมีวิวัฒนาการตั้งแต่การ
ใช้จอบ เสียม ไถไม้ ไถเหล็ก รถไถนาเดินตาม รถไถขนาดเล็ก และรถแทรกเตอร์ ตามลำดับ
เครื่องมือดังกล่าวทำหน้าที่ในการพลิกหน้าดินและตีดินให้ร่วนซุยก่อนทำการหว่านเมล็ดข้าวลงไป
ในไร่นา การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์นั้นจะใช้ร่วมกับแรงงานของมนุษย์ และสัตว์เป็นหลัก
ต่อมาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาได้ถูกวิวัฒนาการและเปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากการ
ขาดแคลนวัสดุทางธรรมชาติที่ใช้ทำเครื่องมือ ในขณะที่การพัฒนาด้านโลหะวิทยาสามารถนำมา
ทดแทนวัสดุทางธรรมชาติได้เป็นอย่างดี จึงทำให้ลักษณะและรูปร่างของเครื่องมือเปลี่ยนแปลงไป
และใช้เครื่องยนต์เป็นเครื่องต้นกำลัง จึงทำให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น

จากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในปีการทำนาปี
2525/2526 พบว่าชาวนาทั่วประเทศใช้แรงงานจากสัตว์ คือใช้วัวควายในการเตรียมดินมากที่สุดคือ
ร้อยละ 59.2 ขณะที่ใช้แรงงานจากเครื่องยนต์ร้อยละ 40.8 ชาวนานิยมใช้แรงงานควายมากกว่า
แรงงานวัวเนื่องจากทำงานหนักได้ดีกว่าวัว แต่ควายมีจุดอ่อนคือระบบระบายความร้อนภายใน
ร่างกาย เมื่อควายถูกแดด 2 ชั่วโมงขึ้นไปจะมีอาการหายใจหอบหรือทรุดเร็ว ชาวนาจึงนิยมไถนา
ในตอนเช้าหรือตอนเย็นในช่วงที่ไม่มีแสงแดด ควายทำงานได้วันละ 4-5 ชั่วโมงได้ ถ้าชาวนาไถ
และคราดจะได้เนื้อที่ประมาณ 0.5-0.8 ไร่ ดังนั้นถ้าหากชาวนามีเนื้อที่ในการทำนามากกว่า 10 ไร่
จะทำให้เกิดปัญหาในการทำนาในกรณีที่ฝนมาล่าช้า และมีการเตรียมดินในช่วงเวลาที่สั้น การใช้
รถไถนาเดินตาม รถไถนาบังคับ และรถแทรกเตอร์จึงเป็นแนวทางที่ชาวนาเลือกใช้ในปัจจุบัน

โดยทั่วไปแล้วประสิทธิภาพของรถไถนาเดินตามในการไถและคราดเฉลี่ย ชั่วโมงละ 1 ไร่ ถ้าหาก
 ชาวนาทำงานวันละ 4-5 ชั่วโมง ก็จะสามารไถและคราดได้เฉลี่ยวันละ 4-5 ไร่ ประสิทธิภาพจึงสูง
 กว่าการใช้ควายไถนามาก

จากการสัมภาษณ์ นายประสิทธิ์ ไชยจิต ชาวนาผู้ที่ครอบครองเทคโนโลยีสมัยใหม่
 กล่าวว่า “ เหตุที่ดองนำรถไถมาใช้ก็เพราะไม่มีใครทำงานช่วย ถูกหลานเขาไปทำงานกันหมด ผม
 ทำคนเดียวมันไม่ทัน เมื่อนำมาใช้แล้วมันก็ดี ทำงานได้เร็ว ผมว่าสะดวก เปลืองน้ำมันไปหน่อย
 หนึ่ง แต่เมื่อเปรียบเทียบแล้วก็พอๆกันกับจ้างแรงงาน เผลอๆใช้รถไถจะถูกกว่าด้วยซ้ำ”

(ประสิทธิ์ ไชยจิต. 2546 : สัมภาษณ์) จากคำสัมภาษณ์นี้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือ
 และอุปกรณ์ ชาวนามีวัตถุประสงค์นำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน

ตาราง 5 เปรียบเทียบการใช้รถไถนา กับใช้ควายไถนา

| ข้อพิจารณา | ใช้รถไถนา | ใช้ควายไถนา |
|-----------------------------------|--|--|
| การแก้ไขปัญหาการขาดแคลน แรงงาน | แก้ไขปัญหาคนที่มาทำงาน ได้ดีกว่า สามารถทำงานได้ใน ทุกสภาวะ | จำเป็นต้องใช้คนทำงานจำนวน มาก ทำงานได้เมื่อดินมีความ นุ่มพอ และจะทำงานในช่วงที่ แสงแดดไม่ร้อนจัด |
| ราคา | ราคาแพง | ราคาถูก |
| ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | น้ำมันเครื่องที่ตกลง ทำให้ดิน เสื่อมคุณภาพ ใกล้เคียงจากการ เผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ก่อให้เกิด ผลกระทบต่ออากาศ และทำ อันตรายต่อชาวนาในขณะที่ ทำงาน | การสร้างคอกสัตว์อยู่ในบ้าน ทำให้สุขภาพด้านอนามัยไม่ สะอาดเท่าที่ควร แต่ใน ขณะเดียวกันมูลสัตว์ ก็ยังเป็น ประโยชน์สำหรับทำเป็นปุ๋ยคอก ได้เป็นอย่างดี และมูลสัตว์ยัง เป็นแหล่งอาหารให้แก่แมลง ต่างๆ เป็นการรักษาสมดุลทาง ธรรมชาติได้อีกทางหนึ่งด้วย |
| ความเหมาะสมกับพื้นที่ในไร่นา | สามารถทำนาในพื้นที่ ที่มีแปลง นาขนาดใหญ่ได้ดีและสะดวก จึงเหมาะกับระบบปฏิรูป ที่ดินเพื่อการเกษตร และ สามารถทำงานได้ทุกฤดูกาล | สามารถทำงานในแปลงนาที่มี ขนาดเล็กได้ดี โดยเฉพาะอย่าง ยิ่งนาในภาคอีสานที่ชาวนานิยม กันทำเป็นแปลงเล็ก ๆ เพื่อกัก เก็บน้ำไว้ในการทำงาน |

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| <p>ค่าใช้จ่ายในการไถนา</p> | <p>มีค่าใช้จ่ายในการทำงาน เช่น ค่าน้ำมัน ค่าเช่ารถสิทหรือของจีนส่วน ค่าจ้างเหมาในการไถนา ประมาณไร่ละ 150 บาท</p> | <p>ไม่มีค่าใช้จ่าย เพียงแต่ชาวนาต้องใช้แรงงานตนเองในการทำงาน</p> |
| <p>ผลกระทบต่อด้านสังคม</p> | <p>การใช้รถไถนาทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างคนในครอบครัว เครือญาติ และในชุมชนเห็นห่างกันมากขึ้น ไม่มีการอิมรดไถและอุปการะการทำนาเนื่องจากรถไถนามีราคาแพง ชาวนามีความรู้สึกเกรงใจและไม่กล้าที่จะขอแรงในการทำงาน</p> | <p>ในสมัยก่อนชาวนาที่ไม่มีควายในการไถนา จะไปยืมควายจากญาติพี่น้อง หรือจากเพื่อนบ้านได้ อีกทั้งมีการขอแรงงานในการไถนา ทำให้เกิดความสัมพันธ์ของคนในชุมชน และในระบบเครือญาติเป็นไปในแนวทางที่ดี</p> |
| <p>ประสิทธิภาพในการไถ (ไร่/วัน)</p> | <p>ขึ้นอยู่กับแรงม้าของเครื่องยนต์ สภาพพื้นที่ในการไถ และความขยันของผู้ไถ โดยทั่วไปแล้วการใช้รถไถนาเดินตามสามารถไถได้ 5-7 ไร่/วัน ใช้รถไถขนาดเล็กนั่งขับ จะได้ 15-20 ไร่/วัน รถไถขนาดใหญ่จะได้ 25-35 ไร่/วัน</p> | <p>การใช้แรงงานจากสัตว์มีข้อจำกัดในการไถคือชาวนานิยมไถนาในตอนเช้าตรู่ และตอนเย็น ในขณะที่ไม่มีแดดจัดเท่านั้น จึงทำให้การไถมีปริมาณที่น้อย โดยทั่วไปแล้วจะไถได้ประมาณ 1-1.5 ไร่/วัน</p> |
| <p>ผลกระทบต่อสุขภาพ</p> | <p>ชาวนามีความเร่งรีบและหักโหมต่อการทำงานเป็นอย่างมาก ในบางครั้งชาวนาทนต่อสภาพการสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์ไม่ไหว จึงทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ชาวนาเสียชีวิตโดยไม่ทราบสาเหตุ (ชาวอีสานเรียกว่าไหลตาย)</p> | <p>การใช้แรงงานจากสัตว์และคนนั้นเป็นการสร้างเสริมสุขภาพได้ อีกทางหนึ่ง เนื่องจากเป็นการใช้แรงงานที่ไม่หักโหมจนเกินไป เปรียบเสมือนกับชาวนาได้ออกกำลังกายทั้งตอนเช้า และตอนเย็น ได้รับอากาศที่บริสุทธิ์ จึงทำให้ชาวนาเป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรงและสุขภาพคืออยู่เสมอ</p> |

จากตาราง 5 ทำให้เห็นว่า การใช้รถไถนามีข้อได้เปรียบในการแก้ไขปัญหาค่าการทำให้เร็วขึ้น เหมาะกับนาที่มีพื้นที่จำนวนมาก แรงงานที่ใช้น้อย รถไถนาจึงนำมาแก้ปัญหาค่าการขาดแคลนแรงงานได้ดี แต่ผลกระทบที่เกิดจากการใช้รถไถนาเดินตามก็มีมากเช่นกัน เช่น ระบบนิเวศน์ถูกทำลายเนื่องจากไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์(CO)ในอากาศ ประเพณีและวัฒนธรรมการทำนาแบบดั้งเดิมเปลี่ยนไป สุขภาพอนามัยของชาวนาเสื่อมลง ชาวนามีหนี้สินมากขึ้น ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ทำให้อาริพการทำนาเป็นอาชีพที่เสี่ยงต่อการขาดทุนมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ยังส่งผลกระทบต่อด้านสังคม เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ มีราคาแพง ชาวนาไม่กล้าที่จะซื้อและขอแรงงานกันในการทำงาน ทำให้การทำนามีความเป็นปัจเจกมากขึ้น คนในชุมชนขาดความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้ชุมชนมีความอ่อนแอในที่สุด

ตาราง 6 เปรียบเทียบในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน

| ประเภท | เงื่อนไขในการใช้ | แรงงาน |
|-------------|---|---|
| ไถไม้ | <ul style="list-style-type: none"> - ป่าไม้ในขณะนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ ชาวนารู้จักการนำไม้มาประดิษฐ์ทำเครื่องมือและทำไถ - การทำนาในระยะนี้เป็นการทำเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน - อัตราการไถประมาณ 1 ไร่/วัน - หากไถเกิดการชำรุดหรือแตกหัก ชาวนาต้องทำไถใหม่เท่านั้น - เทคนิคการทำไถได้รับการสืบทอดจากบรรพบุรุษ - เทคนิคการบังคับควาย และการบังคับไถ ถูกถ่ายทอดจากพ่อ แม่ | นิยมใช้ควายในการลากจูง โดยมีคนเป็นผู้ควบคุมและบังคับตัวไถ |
| ไถเหล็ก | <ul style="list-style-type: none"> - ป่าไม้ถูกทำลาย ไม้ที่นำมาทำไถขาดแคลนมากขึ้นในเวลาที่อุตสาหกรรมเหล็กได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก - มีการนำเอาเหล็กขนาดเส้นกลางผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว นำมาทำเป็นไถ มีรูปร่างลักษณะเหมือนไถไม้ทุกประการ ซึ่งได้รับความนิยมจากชาวนาอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เพราะราคาไถเหล็กไม่แพงจนเกินไป และสามารถซ่อมแซมได้ง่าย | |
| รถไถเดินตาม | <ul style="list-style-type: none"> - การทำนาที่มุ่งไปในทางการค้ามากขึ้น - ทดแทนแรงงานที่ขาดหายไป - ความต้องการในการทำนาเพื่อให้เสร็จทันฤดูน้ำฝน - มีความสะดวกในการใช้งาน ไม่ต้องคอยข่มใจเหมือนกับการใช้ควายไถนา | - เป็นการใช้แรงงานผสมระหว่าง คนกับเครื่องยนต์ขนาดเล็ก |

| | | |
|--------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - ประสิทธิภาพการไถได้ปริมาณมากกว่าใช้ควายไถนา - ใช้เทคโนโลยีที่ไม่สูงมากนัก เหมาะกับชาวบ้านทั่วไป | |
| รถไถนึ่ง ขนาด เล็ก | <ul style="list-style-type: none"> - ต้องการความสะดวกในการทำงาน - มีเครื่องกลเข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้นกว่ารถไถนาเดินตาม - มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการทำงาน - ลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในการทำงาน | <p>แรงงานผสม</p> <p>ระหว่าง คนกับ</p> <p>เครื่องยนต์ขนาดเล็ก</p> |
| รถไถ ขนาด ใหญ่ | <ul style="list-style-type: none"> - ต้องการงานให้ได้ปริมาณจำนวนมาก - เหมาะกับการปรับสภาพนาที่มีพื้นที่จำนวนมาก - มีข้อจำกัดกับการใช้ในพื้นที่ที่มีน้ำมากไม่ได้ - เป็นเทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ - การซ่อมบำรุงค่อนข้างสูง - ราคาแพง | <p>แรงงาน</p> <p>เครื่องจักรกล โดย</p> <p>มีคนเป็นผู้ควบคุม</p> |

จากตาราง 6 ทำให้เห็นถึงพัฒนาการและความจำเป็นที่ชาวนานำเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน ที่มีความแตกต่างมาใช้งาน ในแต่ละช่วงเวลาตามค่านิยมและความต้องการของสังคม ทำให้ชาวนาต้องคืนรหาผู้เงินมาซื้อเครื่องมือสมัยใหม่มาใช้งาน ชาวนาบางรายต้องยอมขายควายเพื่อมาซื้อรถไถนาก็มี นอกจากนี้เหตุผลที่ชาวนาต้องใช้รถไถนาแทนการใช้แรงงานจากสัตว์ก็เพราะสภาพดินฟ้าอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ชาวนามีความจำเป็นต้องเร่งรีบทำนาให้ทันต่อฤดูกาลเพราะปลูก หรือชาวนาต้องเร่งรีบจากการทำนามีละหนึ่ครั้ง มาเป็นปีละสองครั้ง การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของเครื่องมือที่กำลังเป็นที่นิยมและคู่ความเหมาะสมของสังคมโลกปัจจุบัน อันเนื่องมาจากประชากรเพิ่มขึ้น ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด การพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดินจึงต้องให้สอดคล้องกับความจำเป็นที่เกิดขึ้น

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในขั้นตอนการเตรียมดินของชาวนาในลุ่มน้ำชี มีลักษณะร่วมและเหมือนกัน โดยมีวิวัฒนาการของการใช้เครื่องมือในการเตรียมดิน เริ่มจากไถไม้ ไถเหล็ก รถไถเดินตาม รถไถนาขนาดเล็ก และรถแทรกเตอร์ โดยมีเงื่อนไขในการใช้ คือ ต้นทุน การขาดแคลนวัสดุในการทำเครื่องมือ ความต้องการความสะดวกสบาย แรงงาน และสภาพธรรมชาติของพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงการใช้เครื่องมือในแต่ละครั้งมีการเลือกและตัดสินใจ คือ การเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิศาสตร์ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น

ตาราง 7 เปรียบเทียบความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน

| สภาวะวิกฤต | ความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน | | | | |
|------------|--|---------|-------------|--------------|-------------|
| | ไถไม้ | ไถเหล็ก | รถไถเดินตาม | รถไถขนาดเล็ก | รถแทรกเตอร์ |
| ดินเค็ม | | | / | | / |
| น้ำท่วม | | | / | / | / |
| แห้งแล้ง | | / | / | | / |

หมายเหตุ / คือเครื่องมือที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้เห็นได้ว่าชาวนาในพื้นที่ที่มีสภาวะวิกฤตน้ำท่วมมีความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดินที่เป็นรถไถนาเดินตาม รถไถขนาดเล็กและรถแทรกเตอร์ ทั้งนี้เพราะพื้นที่ดังกล่าวมีการทำนาปีละ สองครั้ง

1.2 ขั้นตอนปักดำ

ชาวนาในเขตลุ่มน้ำจืดมีลักษณะการทำนาอยู่ 2 รูปแบบคือการทำนาด้วยวิธีหว่านเมล็ดข้าวลงในไร่นาโดยตรง และวิธีการปักดำ ส่วนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องปักดำยังไม่มีปรากฏ แม้ว่ามีบริษัทบางรายได้นำเอาเครื่องมือการดำนา มาสาธิตให้ชาวนาให้เห็นแล้วก็ตาม แต่เนื่องจากเครื่องดังกล่าวมีต้นทุนที่สูง ประกอบกับชาวนามีพื้นที่ในการทำนาอยู่ 2 วิธี คือวิธีปักดำ และวิธีหว่าน ในการตัดสินใจว่าจะเลือกวิธีไหนจะเหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับที่นาในแต่ละสภาพและปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น ปัจจัยด้านต้นทุน แรงงาน และระยะเวลาในการปักดำ เป็นต้น

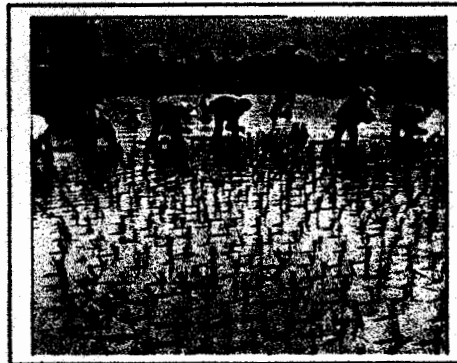
1. วิธีปักดำ เป็นวิธีดั้งเดิมที่ชาวนาปฏิบัติสืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน เพราะการทำนาโดยวิธีนี้สามารถควบคุมปริมาณต้นกล้าที่ใช้ปักดำให้เหมาะกับสภาพดินได้ดี แต่การทำนาโดยวิธีปักดำต้องเตรียมต้นกล้าก่อนการปักดำ โดยทั่วไปแล้วต้นกล้าจะมีอายุประมาณ 25-30 วัน จึงถอนต้นกล้ามาปักดำ ถ้าหากต้นกล้ามีอายุมากกว่านี้ ซึ่งชาวอีสานเรียกว่า “กล้าบั้ง” จะทำให้การเจริญงอกงามและการออกรวงไม่ดี ก่อนนำต้นกล้าไปปักดำชาวนาจะคัดส่วนปลายของต้นกล้าออก โดยวัดจากส่วนปลายของต้นกล้าประมาณ 1 กำมือ

ขั้นตอนการปักดำ ชาวนาอาศัยประสบการณ์ในการทำนา จึงจะทำให้ต้นข้าวตั้งตรง เป็นแนวอย่างมีระเบียบ มีระยะห่างระหว่างต้นที่เท่ากัน จากตัวอย่างการทำนาของนายสงบ ภูจักรเพชร กล่าวว่า “การปักดำเริ่มจากหยิบต้นกล้าจำนวน 2-3 ต้นต่อกอ ปักดำกับนาทุกๆ ไป และจะหยิบต้นกล้าจำนวน 3-5 ต้นต่อกอ ปักดำกับนาที่มีลักษณะดินเปรี้ยว หรือดิน

เต็ม ใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้จับที่โคลนคันกล้าใช้นิ้วก้อยประคองกอดรัดคันกล้าเอาไว้ แล้วนำไปปักลงในดินโดยใช้หัวแม่มือนำร่องก่อนจากนั้นจึงใช้นิ้วชี้ควัดดินมากลบรากของคันกล้า แล้วจึงยกมือออกจากคันกล้า ถ้าหากจับห่างจากโคลนคันกล้ามากเกินไปเมื่อนำคันกล้าไปปักดำ จะทำให้คันกล้าหักและตายได้ ชาวนาในภาคอีสานเรียกว่า "หักคอกกล้า" (สงวน ภูจักรเพชร. 2546 : สัมภาษณ์) จากการสังเกต การทำนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีพบว่าชาวนานิยมการทำงานเป็นกลุ่มเรียงแถวหน้ากระดาน แต่ละคนห่างกันประมาณ 1 ช่วงแขน มีวิธีการเคลื่อนที่ถอยหลังของตนเอง คันกล้าที่ปักดำมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 25-30 เซนติเมตร ลักษณะท่าทางในขณะที่ปักดำต้องก้มหน้าลงกับพื้นอยู่ตลอดเวลา ทำให้ชาวนารู้สึกปวดเมื่อยตามร่างกายและหน้ามีคิได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเกิดกับผู้ที่มียายุสูงวัย

ข้อดีของการทำนาโดยวิธีปักดำคือสามารถปักดำในนาที่มีระดับน้ำลึกได้ดี

โดยทั่วไปแล้วเมื่อน้ำท่วมขังในไร่นา ชาวนาไม่สามารถทำนาโดยวิธีหว่านได้เลย การปักดำจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการทำนา แต่ข้อเสียคือชาวนापวดเมื่อยตามร่างกายเนื่องจากการก้มตัวในขณะที่ทำงาน ดังนั้นน่าจะมีวิธีการที่จะช่วยให้ชาวนาไม่ปวดเมื่อย โดยการสร้างเครื่องมือที่จะช่วยดำนาโดยไม่ต้องก้มตัวมากกว่านี้ได้ ซึ่งนักประดิษฐ์ไทยควรศึกษาต่อไป



ภาพประกอบ 38 การทำนาโดยวิธีปักดำ

2. วิธีหว่าน ในปัจจุบันกำลังได้รับความนิยม ทั้งนี้เพราะแก้ไขปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงานได้ดี วิธีนี้เหมาะกับการทำนาหลายครั้งต่อปี เป็นการทำงานที่มีขั้นตอนเดียว โดยเริ่มจากการไถเตรียมดิน จากการสัมภาษณ์ นายรอง พิมพ์ทา ชาวนาผู้ที่ทำนาเป็นอาชีพหลักทำให้เห็นกระบวนการทำนาว่านคือ "หลังจากไถแล้วให้ปล่อยน้ำเข้าไปในไร่นาเพื่อแช่ก้อนขี้ไถไว้ประมาณ 5-7 วัน แล้วจึงไถเตรียมดินอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นคราดปรับระดับผิวดินให้เรียบ แบ่งแปลงนากว้างประมาณ 5-10 เมตร ตามความยาวของแปลง ทำร่องน้ำระหว่างแปลงกว้าง 25 เซนติเมตร แล้วระบายน้ำออกนาให้หมด จากนั้นก็หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวที่หมักน้ำไว้แล้วในอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ลงในแปลงนาให้สม่ำเสมอ ความอุดมสมบูรณ์ไม่ให้น้ำท่วมแปลงนา ให้มีความชื้น

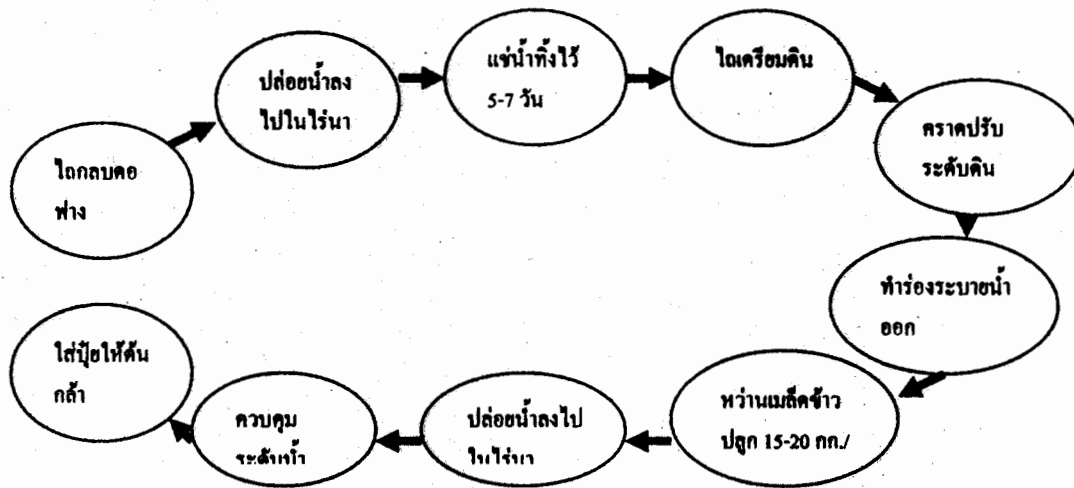
เพียงพอสำหรับการงอกของเมล็ดข้าว เมื่อต้นข้าวเจริญงอกงามแล้วจึงปล่อยน้ำลงไปใรรุ่นน้ำอีก แต่ไม่ให้น้ำท่วมต้นข้าว และไม่ควรลึกเกิน 10 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยหลังจากต้นข้าวงอกแล้วประมาณ 1 อาทิตย์ตามความเหมาะสมในแต่ละสภาพดิน” (รอง ทิมพีทา. 2546 : สัมภาษณ์)

การทำนาหว่านนี้มีขั้นตอนที่เรียบง่าย ลดค่าใช้จ่ายในการทำนา แต่ปัญหาที่พบในการทำนาหว่านคือ ปัญหาวัชพืช ที่เกิดขึ้นมากจนทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่านาดำ อีกทั้งต้องควบคุมระดับน้ำในขณะที่ยหว่าน ถ้าหากปล่อยให้น้ำท่วมตั้งแต่แรกจะทำให้เมล็ดข้าวปลูกเน่าเสียได้ ดังนั้นต้องคอยรักษาระดับน้ำให้ต่ำกว่าต้นข้าวจนกว่าต้นข้าวเจริญเติบโต จึงทำให้วัชพืชหลายชนิดงอกและโตพร้อมกับต้นข้าว วัชพืชเหล่านี้จะแย่งอาหารจากต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวเจริญไม่เต็มที่ วิธีแก้ไขโดยทั่วไปแล้วชาวนาจะหว่านเมล็ดข้าวลงในนาให้มีปริมาณที่มากกว่าปกติ และคอยกำจัดและควบคุมวัชพืชไม่ให้มีมากจนเกินไป



ภาพประกอบ 39 การทำร่องระบายน้ำในนาหว่าน

แม้ว่าการทำนาโดยวิธีหว่านจะมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากใช้แรงงานที่น้อยกว่าวิธีการปักดำ แต่ก็พบว่าการควบคุมการเจริญงอกงามของต้นข้าว และการควบคุมวัชพืชทำได้ยากกว่านาปักดำ จากการสัมภาษณ์ นายประหยัด กุดแสง ชาวนาผู้ปรับเปลี่ยนวิธีการทำนาแบบปักดำมาเป็น การทำนาโดยวิธีหว่าน กล่าวว่า “เมื่อก่อนผมก็ทำนาโดยวิธีปักดำมาโดยตลอด แต่ปัจจุบัน ต้องหว่านเอา เพราะ ไม่มีคน ลูกหลานเขาไปกรุงเทพกันหมด หว่านก็คิดแต่ต้องคุมน้ำให้ได้ เหมือนกับคอกกล้วยนั่นแหละ ระยะแรกของการหว่านต้องขยันมาคุมน้ำในนาเสมอ คอยเอาน้ำออก แล้วก็เอาน้ำเข้านาอยู่ตลอด เมื่อต้นข้าวชดได้ที่แล้วเร่งปุ๋ย ค่าลงทุนผมว่าถูกกว่าจ้างทำนา ถ้าอยากให้ได้ผลผลิตมากก็หว่านให้หนาขึ้น แต่ต้องระวังอย่าให้หนาจนเกินไปเดี๋ยวก็จะเป็นการหว่านกล้วย” (นายประหยัด กุดแสง. 2546 : สัมภาษณ์) จากการสัมภาษณ์ดังกล่าว ทำให้เห็นถึงสาเหตุที่ชาวนาต้องปรับเปลี่ยนวิธีการทำนาจากปักดำมาเป็นวิธีหว่าน ก็เพราะต้องการแก้ไขปัญหาเรื่องแรงงาน ตลอดจนการทำนาแบบนี้เป็นขั้นตอนที่ง่ายกว่าการปักดำ เพราะเป็นการทำนาในขั้นตอนเดียว เพียงแต่ต้องควบคุมระดับน้ำในระยะแรกก่อนต้นข้าวจะเจริญงอกงาม เมื่อนำมาเขียนเป็นแผนภูมิขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้



ภาพประกอบ 40 ขั้นตอนการตกกล้า

ตาราง 8 ข้อพิจารณาการเลือกวิธีการทำนา

| ข้อพิจารณา | วิธีปักดำ | วิธีหว่าน |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| แรงงานน้อย | - | * |
| ควบคุมน้ำเข้าออกในไร่นาได้ | - | * |
| ระดับน้ำสูง | * | - |
| ใช้เมล็ดพันธุ์มาก | - | * |
| ทำงานเสร็จเร็ว | - | * |
| ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ | * | - |
| ค่าใช้จ่ายสูง | * | - |
| ทำนาเพื่อบริโภค | * | - |
| สอดคล้องในเชิงพาณิชย์ | - | * |
| ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น | - | * |
| รักษาวัฒนธรรมแบบดั้งเดิม | * | - |
| ผลผลิต | * | - |
| ใช้เครื่องจักรในการปักดำ | - | - |

หมายเหตุ * คือวิธีที่เหมาะสม

ในขั้นตอนการปักดำชาวนายังนิยมการทำนาโดยวิธีหว่าน และวิธีปักดำ ส่วนการใช้เครื่องปักดำยังไม่ปรากฏเห็นในเขตลุ่มน้ำชี แม้ว่าบริษัทพยายามพัฒนาประดิษฐ์

เครื่องมือให้สามารถปรับระดับการทำงานได้หลายระดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ปัญหาเรื่อง ต้นทุนของเครื่องจักรที่สูง ขั้นตอนการเตรียมดินกล้าไม่สะดวก สภาพพื้นที่ไร่นาของชาวนามีน้อยจึงยังไม่ตอบสนองต่อการใช้กับเครื่องปักดำ

การปักดำด้วยมือ ชาวนาสามารถควบคุมปริมาณดินกล้าให้เหมาะสม สภาพดินและน้ำในนาได้ดีกว่าการทำนาโดยวิธีหว่าน ดังคำกล่าวที่ว่า “ดินเลวดำดี ดินดีดำห่าง” ซึ่งวิธีนี้ชาวนาได้ใช้มาตั้งแต่ในอดีตแล้ว แต่ปัญหาที่พบและเป็นเงื่อนไขในการทำงานด้วยวิธีนี้คือการขาดแคลนแรงงาน

ปัจจุบันการทำนาโดยวิธีหว่านกำลังเป็นที่นิยมทั้งนี้เพราะมีความสะดวก ต้นทุนต่ำ แรงงานที่ใช้ก็น้อย แต่ก็มีข้อจำกัดในการทำนาโดยวิธีนี้คือการควบคุมปริมาณระดับน้ำในไร่นาให้เหมาะสมแก่สภาพการเจริญงอกงามของต้นข้าว และต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย สารเคมี และยากำจัดศัตรูพืชที่มีจำนวนปริมาณที่มาก

ดังนั้นการทำนาจะตัดสินใจในขั้นตอนวิธีปักดำอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับไร่นาตนเองจึงเป็นเงื่อนไขของแต่ละบุคคล และแต่ละสภาพพื้นที่นา และต้นทุนของชาวนาเองเป็นเงื่อนไขสำคัญ

1.3 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำนา ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำขีมีลักษณะร่วมในการใช้เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวอยู่ 2 รูปแบบ คือการเก็บเกี่ยวที่ใช้แรงงานของมนุษย์โดยมีเคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว และใช้เครื่องจักรคือรถเกี่ยวข้าวในการเก็บเกี่ยว

1.3.1 การเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานมนุษย์โดยใช้เคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพราะผลผลิตในพื้นที่นี้มีความไม่แน่นอน บางพื้นที่ไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้เลยเพราะต้นข้าวไม่สมบูรณ์ เมล็ดข้าวลีบ ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ การใช้แรงงานมนุษย์ในการเก็บเกี่ยวจึงเป็นการตรวจสอบผลผลิตได้ดีกว่าการใช้เครื่องมือชนิดอื่นๆ

1.3.2 การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรกลคือการใช้รถเกี่ยวข้าว วิธีนี้เหมาะสมกับสภาพการทำนาในหลายครั้งต่อปี ชาวนามีความจำเป็นที่ต้องเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิต และเริ่มทำนาใหม่อีกครั้งอย่างต่อเนื่อง การใช้รถเกี่ยวข้าวจึงสามารถทำให้ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวได้ดีกว่าการใช้แรงงานจากมนุษย์ แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้เครื่องจักรประเภทนี้กับนาที่มีน้ำท่วมขัง และไม่คุ้มทุนกับชาวนาที่ถือครองที่ทำกินน้อย

ตาราง 9 เปรียบเทียบความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว

| สภาวะวิกฤต | ความนิยมในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว | |
|------------|---|---------------------------|
| | ใช้แรงงานจากมนุษย์ (คิดเป็น %) | ใช้เครื่องจักร(คิดเป็น %) |
| ดินเค็ม | 90 % | 10 % |
| น้ำท่วม | 10 % | 90 % |
| แห้งแล้ง | 70 % | 30 % |

หมายเหตุ : จากการสัมภาษณ์ชาวนา 120 ครอบครัว

ตาราง 10 เปรียบเทียบการเก็บเกี่ยวด้วยมือ และเครื่องจักร

| ข้อพิจารณา | เก็บเกี่ยวด้วยมือ | เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร |
|------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| ค่าใช้จ่ายต่อไร่ | 720 บาท | 450 บาท |
| ประสิทธิภาพการทำงาน | 6 คน/ชม/ไร่ | 15-20 ไร่/ชม. |
| ประหยัดแรงงาน | - | * |
| พื้นที่มีน้ำท่วมขัง | * | - |
| มีขั้นตอนการเก็บเกี่ยวที่ยุ่งยาก | * | - |
| อนุรักษ์ประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิม | * | - |

หมายเหตุ * คือวิธีที่เหมาะสม

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าในการเก็บเกี่ยวด้วยมือมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร ประสิทธิภาพการทำงาน ทำได้น้อยกว่าการใช้เครื่องจักร แต่การเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนเป็นวิธีที่ได้การอนุรักษ์ประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิมเอาไว้ เป็นการสร้างความรักสามัคคีของคนในชุมชน และเหมาะกับลักษณะนาที่มีน้ำท่วมขัง

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวทั้ง 2 วิธีนี้มีความแตกต่างกันทั้งในด้านต้นทุนการผลิต และเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ เช่น การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรสามารถทำงานเสร็จได้ภายในวันเดียวมีค่าใช้จ่ายที่ถูก แต่การเก็บเกี่ยวด้วยมือเหมาะกับนาที่มีจำนวนไม่มาก สามารถเก็บเกี่ยวได้กับแรงงานในครอบครัว ไม่มีความจำเป็นต้องเร่งรีบจัดการกับผลผลิต เป็นการเตรียมให้เมล็ดข้าวแห้งสนิทก่อนนำไปนวดในขั้นตอนต่อไป หากมีการจ้างแรงงานก็เป็นการจ้างแรงงานในชุมชน ทำให้เกิดการสร้างงาน สร้างเศรษฐกิจภายในชุมชนได้อีกทางหนึ่ง และยังคงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมในการทำงานร่วมกัน ถึงแม้เป็นการจ้างแรงงานเพื่อการเก็บเกี่ยวก็ตาม

เมื่อพิจารณาทุกขั้นตอนของการทำนาทำให้ทราบถึงต้นทุนการทำนาดังนี้

ตาราง 11 แสดงต้นทุนการทำนา

| กิจกรรม | การทำนาโดยวิธีปักดำ (บาท) | การทำนาโดยวิธีหว่าน(บาท) | หมายเหตุ |
|---|---|------------------------------------|---|
| 1. ขั้นตอนการเตรียมดิน 1.1 ค่าแรงในการไถ คราด | 50 (0.25ไร่) | 350 | ค่าแรง180บาท/ คน/วันทำงานวัน ละ 8 ชั่วโมง |
| 2. ขั้นตอนปลูก 2.1 ค่าแรงตกล้าง/หว่านข้าว 2.2 ค่าเมล็ดพันธุ์ 2.3 ค่าถอนกล้า 2.4 ค่าไถเตรียมดินก่อนปักดำ 2.5 ค่าปักดำ | 45 10กกx15=150 90 120 180x3 = 540 | 120 20กก.x15=300 - - - | ค่าแรง180บาท/ คน/วันทำงานวัน ละ 8 ชั่วโมง |
| 3. ขั้นตอนการดูแลรักษา 3.1 ปุ๋ย วัสดุบำรุงดิน 3.2 ยาปราบศัตรูพืช | 140 12 | 140 53 | ปุ๋ยถุงละ 420 บาท 1ถุงใช้ได้ 3 ไร่ |
| 4. ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว 4.1 ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว 4.2 ค่าเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร 4.3 ค่านวด | 180 x 3=540 - 56 | - 450 - | |
| 5. อาหารและอื่นๆ | 80 | 80 | |
| รวมค่าใช้จ่าย | 1,823 | 1,493 | |
| ขายผลผลิต กก.x บาท | 325.x6.50 =2112.5 | 305x6.5=1982.5 | ราคาข้าว 6.50 บาท/กิโลกรัม |

หมายเหตุ คัดจากการทำนาต่อ 1 ไร่

จากตาราง 11 ทำให้เห็นว่า การทำนาโดยวิธีปักดำมีต้นทุนที่สูงกว่าการทำนาโดยวิธีหว่าน ขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มเตรียมดิน จนต้นข้าวเจริญงอกงามมีการเตรียมดินอยู่ 2 ครั้งคือการเตรียมดินก่อนการหว่านต้นกล้า และการเตรียมดินก่อนปักดำ การทำนาโดยวิธีหว่านถึงแม้จะมีค่าใช้จ่ายในด้านเมล็ดพันธุ์ที่มากกว่าแต่เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตแล้วยังน้อยกว่าวิธีปักดำ

จุดสำคัญที่ทำให้ต้นทุนของวิธีทำนาทั้งสองวิธีต่างกันคือ ค่าแรงงาน เนื่องจากการทำนาโดยวิธีปัก
 ค่าต้องใช้แรงงานตกกล้า ถอนกล้า เตรียมดินและปักดำ จึงทำให้ต้นทุนการผลิตโดยวิธีปักดำสูงกว่า

สรุปการใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์

การนำเอาใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาของชาวนาในพื้นที่ลุ่ม
 น้ำชี มีเงื่อนไขในการใช้ที่สอดคล้องกับปัจจัยปริมาณผลผลิต ความจำเป็นในการใช้แรงงาน และ
 เศรษฐกิจในแต่ละครัวเรือน การที่ชาวนาจะตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์
 มาใช้นั้นมีข้อพิจารณาหลักๆคือ ปัจจัยและต้นทุนในการผลิต การขาดแคลนวัสดุในการทำ
 เครื่องมือ ต้องการความสะดวกสบาย การขาดแคลนแรงงาน การเปลี่ยนแปลงทางด้าน
 ภูมิศาสตร์ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าปัจจัยในการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มี
 อิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของชาวนาที่เกิดจากนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีคือ สิ่งนั้นเป็นผลดี
 มีประโยชน์และคุ้มค่ามากกว่าสิ่งที่เคยปฏิบัติอยู่เป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย ไม่มีความสลับซับซ้อน
 สอดคล้อง กับสิ่งที่มีอยู่หรือปฏิบัติอยู่เป็นประจำ

2. เทคโนโลยีชีวภาพ

การใช้เทคโนโลยีชีวภาพแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ (1) การเลือกใช้พันธุ์ข้าว (2)
 กรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน และ(3) กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

2.1. การเลือกใช้พันธุ์ข้าว

ในอดีตพันธุ์ข้าวที่ชาวนานำมาปลูกเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นส่วนใหญ่
 ที่ได้จากการเก็บรักษาและคัดเลือกพันธุ์จากเมล็ดที่สมบูรณ์แล้วนำมาเพาะปลูกในฤดูกาลต่อไป
 พันธุ์เหล่านี้มักเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และภูมิอากาศในแต่ละท้องถิ่น ข้าว
 พันธุ์พื้นเมืองที่ปรากฏเห็นในลุ่มน้ำชีมีดังนี้

ประเภทข้าวเบา (ข้าวคอ) เป็นข้าวที่ใช้เวลาปลูก 3-4 เดือน ซึ่งจะเก็บเกี่ยว
 ได้ ไม่ต้องการน้ำมาก ใช้ปลูกในนาคอน หรือนาโคก พันธุ์ข้าวที่พบได้แก่ ปล้องแฉ่ว ปลาชีว มะ
 ลีคอ คอหอม เหลืองบุญมานางนวล คอกิ้ว บักอี หมากม่วย คอเกษตร อีโพน คอนางนวล ถัน
 ป่าดอง คอนางนวลลาย ข้าวยี่ กำมะหยี่ มะยม สองสี อีขาว แผลมทอง กำผาย หางลิ้น มะเขือ กะ
 แสน ข้าวมะไฟ หนอนเสือ หอมแม่ อีแม่ อีพัว คอกอเคียว คออ่าง น้ำอึ้ง น้ำมันจั่ว อีเคี้ย อี
 หนอน ข้าวแกนดู ข้าวขาว

ประเภทข้าวกลาง เป็นข้าวที่ใช้เวลาปลูก 4-5 เดือน นิยมใช้ปลูกในนาลุ่ม
 หรือนาขุม พันธุ์ข้าวที่พบได้แก่ ข้าวพม่า ถันป่าดอง ข้าวกำ กำผาย ขาวใหญ่ อีเคี้ย ถันป่าดอง
 เหมยหนอง กำใหญ่ เหนียวดำ หอมมะลิ เหนียวมะลิ ข้าวหาง นางนวน กำผาย ปลาชีว กำข้าง

เหนียวลอย ขาวพุ่งข้าง นางนวนลาย อีแดงน้อย คอพันรู้มะเขือ ช้างย่อง ขี้ตมขาว ขี้ตม กำ ลูก
เค็งงานเล่ม สันอิงยี่ ฉวนคอก ข้าววัน ข้าวคำ ฉู่ปุ่น หมูมัน อีหลงมา กำปุ่น ขาวกุง อีตมใหญ่
อีหลง อีแดง แม่ฮ้าง หางนาค อินแปง อีเซ อุด้า หมากทุเรียน ขี้ตมหางนาค เบ็ดน้ำมะยม ผิ่ง
อีฮ้าว นางนี ไก่จ้อ

ประเภทข้าวหนัก (ข้าววัน) ขี้ตม ขี้ตมใหญ่ เป็นข้าวที่ใช้เวลาปลูก 5-6
เดือน นิยมใช้ปลูกในนาที่มีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกได้แก่ ข้าวคำผาย ข้าว
ขาวใหญ่ ข้าวหางเม่น ข้าวปิ่นแก้ว (ปริษา ประเทพา และคณะ. 2538 : 32-36)

ข้าวพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้ในปัจจุบันไม่ได้รับความนิยมทั้งนี้อาจเป็น
เพราะว่าผลผลิตไม่ตอบสนองในระบบตลาด และไม่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี

จากการสัมภาษณ์ นายมานิตย์ สิงห์เสนา ผู้ที่เคยใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านใน
การทำนาทำให้ทราบว่า "การที่จะเลือกใช้พันธุ์ข้าวแบบใดนั้น ต้องเลือกให้ถูกกับนาของ นาห่ม
ต้องเอาข้าวพันธุ์ที่ใช้กับนาห่ม นาโคก ใช้ข้าวอีกแบบหนึ่ง มันจึงจะได้กิน แต่ก่อนพ่อแม่เขาเคย
เสดจั่งไค้เสดกะเสดมาจั่งจั้นหละ " (นายมานิตย์ สิงห์เสนา. 2546 : สัมภาษณ์) จากข้อความ
ดังกล่าวทำให้วิเคราะห์ได้ว่า การเลือกใช้พันธุ์ข้าวต้องสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ของไร่นา หรือ
ปริมาณน้ำ เช่นนาที่มีน้ำท่วมขังตลอดปี หรือนาหนอง ต้องใช้พันธุ์ข้าวหนัก นาห่ม นาห่ม หรือนา
ที่มีน้ำโดยทั่วไปใช้พันธุ์ข้าวกลาง และนาโคกที่มีน้ำน้อยใช้พันธุ์ข้าวเบาหรือข้าวคอก เป็นต้น ทั้งนี้
เพราะระยะเวลาของการออกผลผลิตไม่เท่ากัน

ในปัจจุบันสามารถแบ่งพันธุ์ข้าวออกตามลักษณะการตอบสนองต่อช่วง
แสงได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ 1. พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เป็นพันธุ์ข้าวลูกผสมต้นเตี้ย ให้
ผลผลิตสูง ด้านทานต่อโรคและแมลงมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูง เป็นพันธุ์ข้าวที่มี
อายุโดยเฉลี่ยประมาณ 120-130 วัน เมื่อมีอายุครบถึงเวลาที่จะออกดอกก็สามารถที่จะออกดอกได้
เลย โดยไม่ต้องอาศัยช่วงแสงเป็นตัวกำหนด ทำให้พันธุ์ข้าวชนิดนี้สามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้ง
ปี 2. พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงพันธุ์ข้าวพวกนี้มักมีต้นสูง มีการแตกกอช่อกน้อย การตอบสนองต่อปุ๋ยได้
ต่ำ ให้ผลผลิตต่ำ เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงหรือช่วงระยะเวลากลางวันสั้นในการเปลี่ยนจาก
การเจริญเติบโตของลำต้น และใบ มาเป็นการเจริญเติบโตทางสร้างช่อดอก ทำให้พันธุ์ข้าวออก
ดอกไม่พร้อมกัน แบ่งออกเป็น

1. พันธุ์ข้าวเบา เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงสั้นกว่า 12 ชั่วโมง
พันธุ์ข้าวนี้จะออกดอกประมาณกลางเดือนกันยายน- ตุลาคม
2. พันธุ์ข้าวกลาง เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงสั้นกว่าพันธุ์ข้าวเบาใน
การที่จะสร้างช่อดอก พันธุ์ข้าวนี้จะออกดอกในช่วงตุลาคม-พฤศจิกายน
3. พันธุ์ข้าวหนัก เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงสั้นมากในการที่จะสร้างช่อดอก
จะออกดอกในเดือนธันวาคม - มกราคม

ปัจจุบันพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำชีได้แก่ ข้าวคอกมะลิ 105 กข 6 กข 15 ปทุมธานี 1 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 60 และสุพรรณบุรี 90 พันธุ์เหล่านี้ไม่ได้พัฒนาพันธุ์เพื่อปลูกในภาคอีสาน แต่พัฒนาเพื่อวัตถุประสงค์รวม และสามารถปลูกได้ดีในภาคอีสาน(ปรีชา ประเทศา : ตัมภานัม) ส่วนพันธุ์ข้าวพื้นเมืองนิยมปลูกตามความจำเป็นและสอดคล้องกับการทำนาในแต่ละพื้นที่

เงื่อนไขในการเลือกใช้พันธุ์ข้าว

ปัจจุบัน พันธุ์ข้าวที่นำมาปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีเฉพาะข้าวพันธุ์ที่มีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้เหมาะกับสภาพดินในภาคอีสาน ส่วนมากเป็นข้าวสายพันธุ์ใหม่ซึ่งสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีได้เป็นอย่างดี ส่วนข้าวพันธุ์พื้นเมืองนับแต่จะหมดไปทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่ได้รับความนิยมจากระบบการตลาด จึงทำให้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองหายไปในที่สุด

2.2. กรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีการใช้วัสดุปรับปรุงดินอยู่ 2 รูปแบบ คือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชาวนาใช้ ในขั้นตอนการเตรียมดินเช่น การไถกลบตอ ฟางข้าว การนำแกลบ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยหมักชีวภาพใส่ในไร่นาเพื่อปรับสภาพดิน การปลูกพืชตระกูลถั่วในไร่นา วิธีนี้เป็นที่นิยมทำกันมาก เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ ชาวนาส่วนหนึ่งนิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งจะทำให้มีธาตุอาหารในดินมากยิ่งขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมี โดยทั่วไปแล้วชาวนาจะใช้ปุ๋ยเคมีที่มีขายในท้องตลาด เช่น ปุ๋ยสูตร 16-20-0, 18-22-0 หรือ 20-20-0 เป็นต้น จากปรากฏการณ์ทางสนาม ทำให้ทราบว่าชาวนาไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพและคุณสมบัติของปุ๋ยแต่คำนึงถึงความสะดวกและปัจจัยด้านต้นทุนซื้อมากกว่าสิ่งอื่นใด

เงื่อนไขกรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

1. เลือกใช้วัสดุปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับแต่ละสภาพของดิน ได้แก่ ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว โดยเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ ตามสูตรที่คิดค้นขึ้นมา ภายได้เงื่อนไขของดินที่แตกต่างกัน

2. การเลือกใช้วัสดุปรับปรุงดินที่ได้จากปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมักชีวภาพ เพราะปุ๋ยดังกล่าวมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าปุ๋ยเคมี และมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี

3. ชาวนามีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ตามสภาพและกำลังการซื้อเป็น

สำคัญ

4. ชาวนามีการใช้กรรมวิธีการปรับปรุงดินโดยวิธีที่ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีสมัยใหม่ ควบคู่กับการใช้ภูมิปัญญาแบบดั้งเดิม ที่สอดคล้องกับลักษณะสภาพเงื่อนไขทางชีวภาพ กายภาพ และเงื่อนไขทางสังคม กระบวนการตัดสินใจอยู่ที่ระบบครอบครัว และความพร้อมของชาวนา

2.3. กรรมวิธีการปราบศัตรูต้นข้าว

ศัตรูของต้นข้าว มีอยู่ 2 ประเภทคือ ศัตรูที่เป็นวัชพืช และศัตรูที่เป็นสัตว์ ชาวนามีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบวิธีผสมผสาน คือการถอนวัชพืชด้วยมือ และการใช้สารเคมี โดยใช้เครื่องพ่นสารเคมีประเภทสะพายหลังฉีดพ่นฉีดไปยังต้นข้าว และต้นหญ้าเพื่อป้องกันและกำจัดวัชพืช การกำจัดวัชพืชในไร่นายังมีผลต่อผลผลิตข้าวค้างงานวิจัยของ คมสัน นครศรีและคณะที่ศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดในภาคอีสานพบว่าการใช้สารเคมีโดยใช้เครื่องพ่นแบบโยกสะพายหลังให้ผลผลิต 530.5 กิโลกรัมต่อไร่ การถอนวัชพืชด้วยมือให้ผลผลิต 621.3 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่ไม่กำจัดวัชพืชให้ผลผลิตข้าว 108.2 กิโลกรัมต่อไร่ (คมสัน นครศรีและคณะ 2547 : 3-5) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าวัชพืชมีผลต่อผลผลิตในนาข้าวอย่างเห็นได้ชัด เพียงแต่ชาวนาจะมีวิธีการกำจัดด้วยวิธีใดจึงจะสามารถกำจัดวัชพืชเหล่านั้นให้ได้ผลและสอดคล้องกับเศรษฐกิจของครอบครัวชาวนาเอง การใช้สารเคมียังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในลำน้ำชีและนาของชาวนาเป็นอย่างมาก เนื่องจากสารเคมีที่ตกค้างได้สะสมในน้ำและพื้นดินมากขึ้นเรื่อยๆ สารเคมีเหล่านั้นจะไหลลงสู่ลำน้ำชีในที่สุด ดังจะเห็นได้จากปลาในลำน้ำชีตายเป็นจำนวนมาก ส่วนการกำจัดศัตรูของต้นข้าวที่เป็นสัตว์ เช่น หอยเชอรี่ หนู นก ชาวนามีวิธีการกำจัดโดยการใช้สารเคมีและกำจัดด้วยวิธีกล เช่น ใช้บ่วงดัก ใช้ดาบขยัก ทำหุ่นไล่กา หรือใช้จอบ เติมขุด จากปรากฏการณ์ทางสนามจึงพอสรุปให้เห็นลักษณะของวัชพืชและศัตรูพืชที่เกิดขึ้นในพื้นที่การทำนาในเขตลุ่มน้ำชีและวิธีการกำจัดดังนี้

ตาราง 12 แสดงวัชพืช ศัตรูพืช และวิธีการกำจัด

| ประเภท | วิธีการกำจัด |
|---|--|
| ต้นปอดน้ำ, ผักปอดนา, แหนแดง, ก้ามปู, หญ้าไม้กวาด หนวดปลาชุก | ยาฉีดฆ่าหญ้า ถอนด้วยมือ |
| หญ้าพุ่มพวง หญ้าไข่เจียว หญ้าตุ๊กแก ต้นโหนดแดง หญ้าแดง | ปล่อดตามธรรมชาติเมื่อถึงอายุวัชพืชเหล่านี้จะตายเอง ชาวนาใช้เป็นปุ๋ยของต้นข้าวอีกด้วย |
| หญ้าหวาย | เป็นวัชพืชที่กำจัดได้ยาก ใช้ถอนด้วยมือ |
| พืชต่างๆ | สารเคมีฉีดพ่น |
| นก หนู | ทำให้เกิดเสียงดัง ทำหุ่นไล่กา ปินยิง ทำบ่วง |

| | |
|----------|--------------------------------|
| ปู | จอบ เสียม กำจัดด้วยมือ สารเคมี |
| หอยเชอร์ | กำจัดด้วยมือ สารเคมี |

จากตาราง 12 ทำให้เห็นว่าชาวนามีวิธีการปราบศัตรูพืชของต้นข้าวกระทำได้โดยการ กำจัดด้วยมือของชาวนาเองวิธีนี้เป็นการลดต้นทุนการผลิต และยังเป็นการตรวจสอบผลผลิตได้เป็น อย่างดี ศัตรูบางประเภท เช่น นก หนู ปู หอย ชาวนามนอกจากจะกำจัดแล้ว ศัตรูเหล่านี้ก็ยังนำมาเป็น อาหารได้อีกด้วย แต่ถ้าหากศัตรูข้าวมีปริมาณมากเกินไปจำเป็นต้องใช้สารเคมี แต่การใช้สารเคมี ถึงแม้จะทำให้เห็นผลในการกำจัดได้ดี และกำจัดได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

เงื่อนไขการใช้กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช ที่เป็นวัชพืชและสัตว์ ชาวนาสามารถใช้ วิธีทางกล (กำจัดด้วยมือ) หากไม่ได้ผลจึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีในขั้นตอนสุดท้าย เงื่อนไขและ กระบวนการตัดสินใจในการเลือกใช้วิธีใดนั้นต้องสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ เงื่อนไขทาง ทางสังคม และระบบครอบครัวของชาวนา

3. เทคโนโลยีสังคม

เทคโนโลยีด้านสังคมในการวิจัยครั้งนี้หมายถึงกลุ่มคนที่มีวิถีชีวิตเกี่ยวพันกัน มีการ คิดสื่อสารเกี่ยวข้องกันอย่างเป็นปกติต่อเนื่อง มีอาชีพร่วมกันประกอบกิจกรรมมีวัตถุประสงค์ ร่วมกัน มีวัฒนธรรม มีความเชื่อ มีความสนใจร่วมกัน สังคมเข้มแข็งและชุมชนเข้มแข็งมี องค์ประกอบที่สำคัญคือ เป็นชุมชนที่เรียนรู้ เป็นชุมชนที่รู้จักการจัดการกับระบบต่างในชุมชนของ ตนเอง มีความสมัครสมานรักใคร่กลมเกลียว ชุมชนชาวนาไทยในอดีตที่มีการพึ่งตนเอง และพึ่งพา กันในชุมชนมากกว่าการพึ่งพาภายนอก มีความยืดหยุ่นด้อยที่ด้อยอาศัยกัน มีความเอื้ออาทรต่อกัน ภายในชุมชน ส่งผลไปถึงความพออยู่พอกินของคนในชุมชน และการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรม ในชุมชน

หากพิจารณาไปแล้วเทคโนโลยีทางสังคมมีวิวัฒนาการมาจากแนวคิดวัฒนธรรม ชุมชน และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับหลักคำสอนในทางพุทธศาสนาและแนวคิดการพัฒนาในเชิงพุทธ หรือแม้กระทั่งแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง (วรฤทธิ โรมรัตน์พันธ์, 2548 : 27) เทคโนโลยี ทางสังคมมีความหมายที่ครอบคลุมในบริบทหลากหลาย เช่น เรื่องวัฒนธรรม ภูมิปัญญา ประเพณี ความเชื่อ ความเป็นชุมชน ความเอื้ออาทร การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งในเรื่องขององค์กร ภาคประชาชน ผู้นำ และเครือข่าย เทคโนโลยีทางสังคมจึงเป็นความสัมพันธ์ที่มีการเชื่อมโยง ระหว่างกันของสมาชิกในวัฒนธรรมเดียวกัน เป็นการสร้างความสำนึกในหน้าที่ร่วมกัน (Sense of mutual obligation) และการทำให้รู้สึกปลอดภัยร่วมกันของหมู่สมาชิก ชุมชนพยายามรื้อฟื้น

วัฒนธรรมของตนเองขึ้นมาเพราะมีนัยสำคัญทางสังคม เพื่อประโยชน์ของชุมชน ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของจิตสำนึก หรือรักษาสำนึกของชุมชนและเครือข่ายของชุมชนที่ต้องสัมพันธ์กันในการดำรงชีวิต และมักเกี่ยวข้องกับฐานทรัพยากรที่ชุมชนต้องอิงอาศัย เช่น แม่น้ำ ลำคลอง โดยจะเห็นได้จากมิติของความสัมพันธ์ผ่านงานบุญ ประเพณี พิธีกรรมต่างๆ เป็นสิ่งเตือนใจให้รู้ว่า ชีวิตเราที่อยู่มาได้ก็เพราะสำนึกในคุณค่าของทรัพยากรและร่วมกันรักษา (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2541 : 21-33)

เทคโนโลยีทางสังคมจึงเป็นพื้นฐานให้มีการพัฒนาที่เข้มแข็ง มีความพยายามที่จะปลูกจิตสำนึก เพื่อให้เกิดพลังร่วมในหมู่ประชาชน องค์กร สถาบัน ชุมชนและสังคม ในอันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การใช้เทคโนโลยีด้านสังคมแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ (1) การใช้แรงงาน และเครื่องมือการทำงาน (2) การจัดการกับองค์กรหรือกลุ่มสมาชิก (3) การจัดการต่อทุนทางธรรมชาติ และ (4) การจัดการต่อผลผลิตข้าว

3.1. การใช้แรงงานและเครื่องมือการทำงาน

ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีด้านการใช้แรงงานและเครื่องมือการทำงานคือ ในอดีตชาวนามีการใช้แรงงานจากสัตว์ในการทำงานโดยจะนำวัว หรือควาย มาใช้ในการไถนา แต่ปัจจุบันพบว่าการนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน ขั้นตอนการปักดำและขั้นตอนการเก็บเกี่ยว โดยมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้คือรถไถนาเดินตาม และใช้เคียวในการเก็บเกี่ยว เครื่องมือดังกล่าวใช้คนเป็นผู้ควบคุม เช่น การใช้รถไถเดินตามในการเตรียมดิน ควบคุมระดับน้ำด้วยแรงงานมนุษย์ ใช้แรงงานคนในการหว่านเมล็ดข้าว และการปักดำ ใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยว และใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว แรงงานที่ใช้ในการทำงานมีความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่ทำนา และเศรษฐกิจภายในครัวเรือน ในอดีตชาวนามีการแลกเปลี่ยนแรงงานด้วยวิธีการ “ลงแขก” เป็นประเพณีที่ถือปฏิบัติกันมาตั้งแต่โบราณ การแลกเปลี่ยนแรงงานดังกล่าวช่วยให้ชาวนาได้ผ่อนคลายการทำงานและ แก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานในครัวเรือนในช่วงที่เร่งรีบกับการทำงานเพื่อให้เสร็จทันตามฤดูกาล ในขณะที่เกิดการขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน ชาวนาจะใช้วิธีการว่าจ้างเครื่องจักรกลเข้าช่วย จึงทำให้ต้นทุนของการทำนาเพิ่มขึ้นตามไปด้วย



ภาพประกอบ 41 การควบคุมระดับน้ำด้วยแรงงานมนุษย์
ตาราง 13 ความสัมพันธ์ในการใช้แรงงาน เครื่องมือ และค่าใช้จ่าย ในการทำนา

| สภาวะ วิกฤต | ขั้นตอนการทำนา | | | | | |
|----------------|----------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| | เตรียมดิน | | ปักดำ | | เก็บเกี่ยว | |
| | ค่าใช้จ่าย | เครื่องมือที่ใช้ | ค่าใช้จ่าย /คน/วัน | เครื่องมือที่ใช้ | ค่าใช้จ่าย/ คน/วัน | เครื่องมือที่ใช้ |
| ดินเค็ม | 180-220บาท/ไร่ | รถไถนาเดินตาม | 150-180 | แรงงานคน | 200-230 บาท | แรงงานคน |
| น้ำท่วม | 200-230บาท/ไร่ | รถไถนาเดินตาม | 180-230 | แรงงานคน | 320-350 | รถเกี่ยวข้าว |
| ฝนแล้ง | 180-200บาท/ไร่ | รถไถนาเดินตาม | 150-180 | แรงงานคน | 180-200 380-400 | แรงงานคน รถเกี่ยวข้าว |

จากตาราง 13 ทำให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทำนานั้นมีความสัมพันธ์กับการใช้แรงงาน และสภาวะวิกฤต จึงนำไปสู่การนำเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานมาใช้งาน ดังเช่น ขั้นตอนการเตรียมดินเครื่องมือที่นำมาใช้ในปัจจุบันนิยมนำรถไถนาเดินตามมาใช้ ทั้งนี้เพราะสามารถทำงานได้เร็วกว่าการใช้สัตว์ลากจูง อีกทั้งมีความสะดวกและสนองตอบต่อความต้องการของมนุษย์ได้ดีกว่า แต่เราพบว่าค่าใช้จ่ายในแต่ละสภาวะวิกฤตไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายแล้วพบว่าสภาวะวิกฤตมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าสภาวะวิกฤตอื่น ทั้งนี้เนื่องจากการทำนาในพื้นที่ที่มีการทำนาปีละ 2 ครั้ง ชาวนารีบเร่งการทำงานเพื่อให้ทันกับระบบตลาด ดังนั้นจึงเกิดปัญหาการแข่งชิงการใช้แรงงานในพื้นที่ จึงทำให้ค่าแรงงานสูงตามไปด้วย

เงื่อนไขในการใช้แรงงานและเครื่องมือการทำนา

1. ใช้แรงงานคนในครัวเรือนและในชุมชนในกรณีที่สามารถใช้คนทำงานได้ อีกทั้งการใช้แรงงานคนเป็นการตรวจสอบสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และตรวจสอบสภาพของผลผลิตได้ดีกว่าการใช้เครื่องจักร

2. ใช้เครื่องมือการทำงานเพื่อเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก และใช้แทนแรงงานคนในกรณีที่คนไม่สามารถทำงานได้
3. ใช้แรงงานจากเครื่องมือการทำงานแทนการใช้แรงงานจากสัตว์ ทั้งนี้เพราะสามารถทำงานได้ในทุกสภาพการทำงาน
4. มีต้นทุนที่ใกล้เคียงกับการใช้แรงงานจากมนุษย์
5. เป็นเทคโนโลยีที่ไม่มีความซับซ้อน ใช้งานได้อย่างสะดวก ราคาไม่แพงจนเกินไป

3.2. การจัดการในองค์กรชาวนา

การจัดการในองค์กรชาวนาในที่นี้เป็นการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมด้านใดด้านหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจแบบเดียวกันให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สร้างกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ก่อให้เกิดความรักสมัครสมานกันในกลุ่ม สร้างเครือข่ายการผลิตและบริโภคอย่างเป็นระบบ เพื่อต่อสู้กับระบบทุนนิยมที่นับวันจะมีความรุนแรงมากขึ้น เป้าหมายของการจัดการกับองค์กร หรือกลุ่มสมาชิก คือมุ่งสู่การจัดการ จัดสรร และกระจายทรัพยากรให้แก่สมาชิกในกลุ่มอย่างทั่วถึง และเป็นธรรม ซึ่งจะทำให้ชุมชนและสังคมเกิดพลังที่จะขับเคลื่อนงานต่างๆ หรือช่วยในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในชุมชน จากปรากฏการณ์ ในสนามทำให้เห็นว่าชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีกลุ่มต่างๆ ดังนี้

ตาราง 14 องค์กรหรือกลุ่มสมาชิกในแต่ละสภาวะวิกฤต

| สภาวะวิกฤต | องค์กรหรือกลุ่มสมาชิก |
|------------|--|
| ดินเค็ม | กลุ่มปลูกหม่อนเลี้ยงไหม มัคหมี ทอผ้าไหมมัคหมี เลี้ยงวัว กลุ่มหัตถ์เกลือ |
| น้ำท่วม | ปลูกพืชผักสวนครัว กลุ่มทอเสื้อ กลุ่มเจียรนัยพลอย กลุ่มปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เลี้ยงวัว กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตร |
| แห้งแล้ง | กลุ่มเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสตรีจักสาน กลุ่มเลี้ยงวัว |

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่าชาวนาเป็นผู้ที่มีอาชีพอื่นเสริม หลังฤดูกาลทำนา อาชีพเสริมที่มีลักษณะที่คล้ายๆกันของชุมชนลุ่มน้ำชี คือ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เลี้ยงสัตว์ จักสาน ทอผ้า และขายแรงงาน กิจกรรมดังกล่าวทำกันในรูปแบบขององค์กรหรือกลุ่มสมาชิก การรวมกลุ่มกันเป็นกระบวนการหนึ่งที่สมาชิกในกลุ่มใช้เป็นจุดแข็งสร้างพลังต่อรองจากพลังภายนอกได้อีกในระดับหนึ่ง

เงื่อนไขและปัจจัยในการจัดการกับองค์กรหรือกลุ่มสมาชิก

1. เป็นการรวมตัวเพื่อการทำกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกัน

2. เป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสมาชิก
3. เป็นการจัดการ โดยสมาชิกเป็นผู้ดำเนินการเอง และมีภาครัฐหรือการปกครองท้องถิ่นเป็นผู้ให้การสนับสนุน
4. ขจัดระบบทุนนิยมให้ออกจากชุมชน

3.3. การจัดการกับทุนทางธรรมชาติ

ภาคอีสานเป็นภาคที่มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน บางพื้นที่มีลักษณะแห้งแล้ง แต่ในขณะเดียวกันก็มีแม่น้ำหลายสายที่ไหลผ่านภาคอีสาน เช่นแม่น้ำมูล แม่น้ำชี ลำน้ำพอง แม่น้ำยัง แม่น้ำสงคราม โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำชีเป็นลำน้ำหนึ่งที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนในภาคอีสาน เป็นทุนธรรมชาติอันยิ่งใหญ่ ชาวนาที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ได้ใช้ลำน้ำดังกล่าวต่อการดำรงชีพมาอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาวิถีชีวิตของชาวนาในกลุ่มน้ำชีพบว่าชาวนามีกิจกรรมและการจัดการต่อทุนทางธรรมชาติในการดำรงชีพ เช่นในพื้นที่ที่มีป่าชาวนามีวิถีชีวิตด้วยการหาอาหาร การเก็บเห็ด และเก็บพืชผักในป่า พื้นที่ที่มีแม่น้ำ ห้วยหนอง ดำรงชีพด้วยการหาปลา และปลูกพืชผัก พื้นที่ดินเค็มใช้ประกอบการต้มเกลือ เป็นต้น

ในอดีตชาวนารู้จักการสังเกตลักษณะพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การทำนาด้วยการสังเกตพืชที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งพืชที่เกิดขึ้นจะบอกลักษณะของดินได้เป็นอย่างดี

ตาราง 15 แสดงพืชที่เกิดขึ้นในแต่ละสภาวะวิกฤต

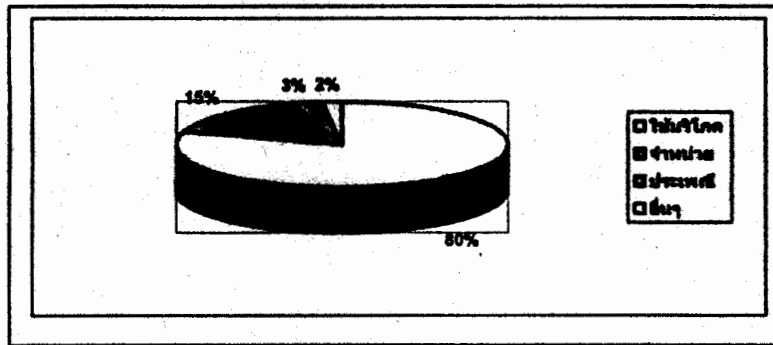
| สภาวะวิกฤต | พืชที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ |
|------------|--|
| ดินเค็ม | คันหนามแดง คันชึกาก คันชู้แฮด คันไข่เขียด โสนอัฟริกัน(Senbania rostrata) คันอะเคเซีย(Acacia ampliceps) หรือคันกระดินออสเตรเลีย มะขามเทศ พูคา ลิปคัส |
| น้ำท่วม | คันทม คันสะแก ตะโก คันแคป้า |
| แห้งแล้ง | คันชาด คันยาง คันงู คันสะแบง |

เงื่อนไขและปัจจัยในการจัดการกับทุนทางธรรมชาติ

1. เป็นผู้ที่สนใจและรักในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรในแต่ละพื้นที่
2. มีแรงงานที่เหมาะสมกับการประกอบอาชีพนั้นๆ
3. มีตลาดรองรับผลผลิตที่แน่นอน

3. 4. การจัดการกับผลผลิต

โดยทั่วไปแล้ววัตถุประสงค์หลักของการทำนาในสังคมชาวนาอีสาน เป็นการปลูกเพื่อยังชีพ (subsistence economy) ใช้บริโภคในครัวเรือนให้พอเพียงตลอดปี ชาวนาจะปลูกข้าวและทำหัตถกรรมไปพร้อมๆกัน ครอบครัวใดที่ปลูกข้าวได้มาก ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภค จึงจะนำผลผลิตส่วนเกินไปจำหน่าย เช่นชาวนาในภาคอีสานปลูกข้าวเหนียวไว้บริโภค ปลูกข้าวเจ้าไว้สำหรับจำหน่าย ข้าวอีกส่วนหนึ่งจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากข้าว และทำเป็นขนม ในงานทำบุญประเพณีต่างๆ เช่น ทำขนมจีน ทำข้าวจี ทำเหล้าสาโท ทำข้าวหมาก ทำขนมพอง เป็นต้น



ภาพประกอบ 42 การจัดการกับผลผลิตข้าวในครอบครัว

เมื่อพิจารณาพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตต่อไร่ทำให้ทราบว่าผลผลิตของชาวนาในภาคอีสานยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังปรากฏจากสถิติการผลิตข้าวในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม และจังหวัดชัยภูมิ ดังนี้

ตาราง 16 เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2543/44-2545/46

| จังหวัด | เนื้อที่เพาะปลูก(ไร่) | | | เนื้อที่เก็บเกี่ยว(ไร่) | | | ผลผลิต(ไร่) | | | ผลผลิตต่อไร่ | | |
|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|-------------|---------|---------|--------------|---------|---------|
| | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 |
| ขอนแก่น | 2,193,024 | 2,130,948 | 2,106,353 | 2,157,942 | 1,982,717 | 1,611,694 | 578,777 | 662,717 | 566,441 | 268 | 334 | 351 |
| มหาสารคาม | 1,755,427 | 1,845,754 | 1,809,570 | 1,472,810 | 1,791,508 | 1,539,318 | 482,609 | 623,687 | 554,807 | 328 | 348 | 360 |
| ชัยภูมิ | 1,089,649 | 1,012,381 | 1,008,336 | 961,912 | 988,516 | 979,870 | 309,899 | 278,629 | 274,692 | 322 | 282 | 280 |

ที่มา : สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2545/46 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

จากตาราง 16 นี้ให้เห็นว่าผลผลิตข้าวของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชี(นาปี) ส่วนหนึ่งเกิดจากการขยายเนื้อที่เพาะปลูก ดังเช่นเนื้อที่เพาะปลูกของจังหวัดขอนแก่นมีมากกว่าจังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดชัยภูมิ ผลผลิตจึงมีมากกว่า แต่ในขณะที่เดียวกันเมื่อพิจารณาผลผลิตต่อไร่ ปรากฏว่าผลผลิตของจังหวัดมหาสารคามให้ผลผลิตที่สูงกว่า นั่นแสดงให้เห็นว่าถึงแม้การขยายพื้นที่

เพาะปลูกมากแต่ถ้าหากคุณภาพของดินไม่ดีพอ หรือขาดการดูแลจากชาวนา ตลอดจนเกิดภาวะ
วิกฤตจนไม่สามารถควบคุมการผลิตได้ ทำให้ผลผลิตต่อไร่มีปริมาณน้อยกว่าได้เช่นกัน

เมื่อพิจารณาความต้องการปริมาณข้าวที่ใช้บริโภค ต่อคนต่อพื้นที่เพาะปลูก มีวิธีคิดดังนี้
คนหนึ่งคนบริโภคข้าวที่เป็นข้าวสาร โดยเฉลี่ย 0.8 กิโลกรัม/วัน(ข้าวเหนียว) ดังนั้นความต้องการ
ข้าวในรอบปีมีดังนี้

$$0.8 \text{ ก.ก.} \times 365 \text{ วัน} = 292 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ข้าวเปลือก } 2.4 \text{ ก.ก.} \text{ ี่เป็นข้าวสารได้} = 1 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ข้าวสาร } 292 \text{ กิโลกรัม} \text{ คิดเป็นข้าวเปลือก} = 2.4 \times 292 = 700.8 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ผลผลิตข้าวในกลุ่มน้ำชีโดยเฉลี่ย} = 322 \text{ กิโลกรัม / ไร่}$$

$$\text{ข้าวจำนวน } 700.8 \text{ กิโลกรัม} \text{ ต้องใช้พื้นที่เพาะปลูก } 700.8 / 322 = 2.17 \text{ ไร่}$$

ดังนั้น คน 1 คน ต้องใช้พื้นที่ในการปลูกข้าวเพื่อให้สามารถบริโภคได้ภายในรอบปี ต้อง
ใช้พื้นที่จำนวน 2.17 ไร่

ตาราง 17 เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีเพาะปลูก 2543/44-2545/46

| จังหวัด | เนื้อที่เพาะปลูก(ไร่) | | | เนื้อที่เก็บเกี่ยว(ไร่) | | | ผลผลิต(ไร่) | | | ผลผลิตต่อไร่ | | |
|-----------|-----------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|-------------|---------|---------|--------------|---------|---------|
| | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 | 2543/44 | 2544/45 | 2545/46 |
| ขอนแก่น | 126,952 | 89,886 | 120,502 | 123,714 | 89,886 | 119,850 | 55,956 | 42,399 | 64,574 | 452 | 472 | 539 |
| มหาสารคาม | 109,399 | 87,561 | 137,839 | 109,399 | 87,128 | 137,839 | 63,009 | 57,345 | 82,426 | 576 | 589 | 598 |
| อิสสระ | 14,722 | 28,494 | 16,694 | 14,722 | 28,494 | 16,694 | 6,183 | 12,195 | 7,562 | 420 | 428 | 450 |

ที่มา : สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2545/46 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

เงื่อนไขและปัจจัยในการจัดการกับผลผลิต

1. ผลผลิตที่ได้ชาวนาจะเก็บไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือน เพื่อ
เป็นหลักประกันไว้ว่าจะมีข้าวไว้สำหรับบริโภคจนถึงฤดูกาลทำนาครั้งต่อไป
2. ผลผลิตส่วนเกินจะนำไปขายเพื่อเปลี่ยนเป็นเงินตรา
3. ข้าวบางชนิดจะปลูกไว้สำหรับใช้ในงานประเพณีและ

พิธีกรรมทางความเชื่อ

บทสรุป

ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติในกลุ่มน้ำชี ตามข้างต้นนี้
แสดงให้เห็นว่าชาวนามีความพยายามในการแก้ไขปัญหาในการทำนาโดยตลอด ตั้งแต่อดีตที่มี
การใช้แรงงานจากคนและสัตว์ มาจนถึงปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์
เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีด้านสังคมมาใช้ในกระบวนการทำนาเพื่อเพิ่มผลผลิตในไร่นา

และอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีที่เด่นชัดคือการใช้เทคโนโลยีที่มนุษย์สามารถควบคุมได้ และสามารถใช้กับพื้นที่นั้นได้เป็นอย่างดี ไม่ขัดวัฒนธรรมในชุมชน เพียงแต่เทคโนโลยีเหล่านั้นมีการพัฒนาให้สอดคล้องตามบุคสมัยของการเปลี่ยนแปลง วัสดุการผลิต เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม

ลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติ

1. เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาดินเค็ม

พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นดินเค็มส่งผลกระทบต่อการทำงานคือชาวนาไม่สามารถทำนาได้ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาน้อย ดินมีความเค็มมากเกินไป ดังนั้นเทคโนโลยีเฉพาะในพื้นที่นี้จึงเน้นไปที่การปรับปรุงดินเพื่อให้เหมาะแก่การทำงาน และหาพันธุ์ข้าวที่ทนต่อสภาพดินเค็มมาปลูก จึงจะทำให้ได้ผลผลิตที่ดี ดังมีเทคโนโลยีเฉพาะปัญหาดินเค็มดังนี้

1.1 เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์

1.1.1 ขั้นตอนการเตรียมดิน

สภาพการทำงานโดยทั่วไปของชาวนาที่มีสภาพนาเป็นดินเค็มมีการทำงานเหมือนกับชาวนาโดยทั่วไป เพียงแต่ชาวนาในพื้นที่นี้ต้องหมั่นขยันปรับปรุงดินอยู่ตลอดเวลา เช่น การเพิ่มจำนวนปุ๋ยคอกในไร่นาของตนเอง และหาวิธีการกักเก็บน้ำไว้ในไร่นาให้นานที่สุด จึงทำให้ชาวนาสามารถปลูกข้าวได้ จากปรากฏการณ์ทางสนามบริเวณพื้นที่บ้านคูใหญ่ อำเภอบ้านไผ่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีดินเค็มเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง หากปีใดมีปริมาณน้ำฝนน้อยชาวนาไม่สามารถทำนาได้เนื่องจากความเค็มของผิวดินมีมากเกินไป ปัจจุบันมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเข้ามาศึกษาและทดลองเพื่อปรับสภาพพื้นดินและคิดค้นหาวิธีการทำให้ดินมีปริมาณความเค็มลดลง แต่การวิจัยทดลองดังกล่าวยังไม่มีข้อสรุปและมีวิธีการใดที่สามารถแก้ไขปัญหาดินเค็มให้หมดไปได้ทั้งหมด ในขณะที่เดียวกันชาวนาได้ใช้เทคโนโลยีแบบชาวบ้านในการแก้ไขปัญหาดินเค็ม โดยการใช้แกลบและปุ๋ยคอกใส่ในนาในอัตราประมาณ 1,500-3,000 กิโลกรัม ต่อไร่ วิธีนี้สามารถแก้ไขดินเค็มได้ในระดับหนึ่ง จากการสัมภาษณ์นาย ชารี ศรีเร ถึงวิธีแก้ไขดินเค็มได้กล่าวว่า “ ดินเค็มมันแก้ยากมาก มีวิธีเดียวคือใช้น้ำฝนเท่านั้น ถ้าน้ำมากก็ได้ทำนา น้ำน้อยอย่าทำเลย ทำไปก็เสีย ผมใช้ปุ๋ยขี้วัว ขี้ควาย ขี้ไก่ และแกลบผสมกัน แล้วนำมาใส่ในไร่นาเป็นวิธีเดียวที่เราสามารถทำได้ ถ้าโชคดีมีฝนตกมราก็สามารถทำนาได้ สังเกตดูน้ำในไร่นาก็ได้ ถ้ามีสีขุ่นๆ นั้นแหละดี ถ้าน้ำใสๆ แปลว่าดินบริเวณนั้นเค็ม ทำนาไม่ได้ต้องหาปุ๋ยคอกมาใส่ไม่เช่นนั้นจะทำนาไม่ได้” (ชารี ศรีเร. 2546 : สัมภาษณ์) จากคำสัมภาษณ์ดังกล่าวทำให้ทราบว่า การแก้ไขปัญหาดินเค็มนั้นชาวนามีวิธีการแก้ไขโดยการใช้ปุ๋ยคอกมาใส่ในไร่นา ถึงแม้วิธีนี้จะแก้ปัญหาดินเค็มไม่ได้หมด แต่วิธีนี้ก็เป็นที่นิยมทำกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ



ภาพประกอบ 43 การนำปุ๋ยคอกใส่ในไร่นา

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมดินที่ได้รับความนิยมในเขตพื้นที่
วิกฤตดินเค็มเป็นประจำได้แก่ รถไถนาเดินตาม เพราะเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับสภาพนาในพื้นที่
ที่ยังไม่ได้รับการจัดปฏิรูปที่ดิน

จากปรากฏการณ์ทางสนามพบว่าชาวนาหลายคนในพื้นที่วิกฤตดินเค็มนี้ จะ
ล้างทำความสะอาดเครื่องมือที่ใช้สำหรับทำนา เช่น รถไถเดินตาม จอบ คลอดเครื่องมือที่เป็นโลหะ
ด้วยการล้างน้ำให้สะอาดปล่อยไว้ให้แห้ง แล้วนำผ้าชุบน้ำมันเครื่องเช็ดทำความสะอาดอีกครั้งหนึ่ง
ซึ่งจะทำให้เครื่องมือ ไม่เป็นสนิมได้ง่าย

1.1.2 ขั้นตอนการปักดำ

ชาวนาในพื้นที่ดินเค็มมีลักษณะการทำนาอยู่ 2 รูปแบบ คือการทำ
นาหว่าน และการปักดำ จากปรากฏการณ์สนาม โดยการสัมภาษณ์นายสุวรรณ ใจแน่น ชาวนา
บ้านคูใหญ่ ที่มีนาเป็นดินเค็มจำนวนหลายไร่ ได้กล่าวว่า “เราไม่สามารถทำนาหว่านได้ เพราะ
หว่านไปก็เสียหายไปหมด ไม่รู้ว่าจะได้กินหรือไม่ สุ่วธิปักดำไม่ได้เพราะแน่นจนกว่า ถ้ามีน้ำก็ได้
กิน อีกทั้งด้านหน้าตรงไหน เป็นเอียงมาก เราก็ไม่ดำ ข้ามไปดำที่อื่น” (นายสุวรรณ ใจแน่น.
2547 : สัมภาษณ์) สอดคล้องกับ นาย อีอน โพธิ์งาม ชาวนาบ้านหนองบัวบาน ตำบลหนองบัว
บาน อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ที่ทำนาโดยใช้วิธีปักดำ ด้วยเหตุผลว่า “นาดินเค็ม ต้องใช้ปุ๋ยชีว
ชีควาย ใส่ในไร่นาเพราะจะทำให้ปักดำได้ง่ายขึ้น นาของพ่อนี้เป็นดินเค็ม พ่อจะปักดำทุกปี ไม่
ชอบหว่าน เพราะมันไม่ได้ผล คั้นก้านกิด”เช่นเดียวกับ นายพรหม อารีขันธ์ ได้กล่าวว่า “ชีว
ชีควาย เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับชาวนา เพราะชาวนาจะนำปุ๋ยเหล่านี้ไปใส่ใน ไร่นาเพื่อแก้ปัญหาดิน
เค็ม ถ้าใครมีชีว ชีควายกันเยอะก็จะทำให้ได้ผลผลิตมาก เมื่อนำมาใส่ใน ไร่นา ดินเค็มก็จะ
น้อยลง สามารถทำนาได้” (พรหม อารีขันธ์. 2546 : สัมภาษณ์) จากข้อสัมภาษณ์ดังกล่าว ทำ

ให้ทราบว่าชาวนาในพื้นที่ดินเค็มนิยมทำนาโดยวิธีปักดำมากกว่าการทำนาโดยวิธีหว่าน ทั้งนี้เพราะการทำนาโดยวิธีปักดำสามารถตรวจสอบสภาพพื้นที่ดินที่เหมาะสมต่อการทำนาได้ดี การปักดำนี้อาศัยแรงงานจากมนุษย์ ส่วนการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องจักรในพื้นที่ดินเค็มในบริเวณลุ่มน้ำยังไม่มีปรากฏ

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในขั้นตอนการปักดำ

จากปรากฏการณ์ทางสนามในพื้นที่ดินเค็มทำให้เห็นว่าชาวนานิยมทำนาโดยวิธีปักดำมากกว่าการทำนาโดยวิธีหว่าน ใช้แรงงานคนในการทำนาเป็นหลัก เนื่องจากวิธีปักดำสามารถตรวจสอบลักษณะดินที่เหมาะสมแก่การทำนาได้ดี

1.1.3 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว

ในขั้นตอนนี้พบว่าชาวนาในพื้นที่ดินเค็มของชุมชนลุ่มน้ำยังนิยมการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน โดยใช้เคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว ไม่นิยมใช้รถเก็บเกี่ยว จากการสัมภาษณ์ชาวนาในพื้นที่นี้ทำให้ทราบถึงเหตุผลที่ชาวนาไม่นิยมใช้รถเก็บเกี่ยวเพราะเมล็ดข้าวลึบ น้ำหนักเบา เมื่อใช้เครื่องเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวเหล่านั้นจะถูกลมจากเครื่องเก็บเกี่ยวพัดเป่าทิ้งไป แต่หากใช้คนเก็บเกี่ยวจะสามารถเก็บรวบรวมผลผลิตได้ดีกว่า (ประสิทธิ์ ใสจิต. 2547 : สัมภาษณ์)

การเก็บเกี่ยวด้วยมือ เป็นวิธีการที่ชาวนาทำมาตั้งแต่สมัยโบราณ ชาวนาจะใช้เคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว นอกจากเป็นการเก็บเกี่ยวที่ใช้แรงงานคนโดยตรง การเก็บเกี่ยวดังกล่าวยังเป็นการตรวจสอบผลผลิตในแต่ละพื้นที่อย่างละเอียด การเก็บเกี่ยวประเภทนี้จะใช้แรงงานคนเป็นหลัก ในสมัยก่อนพบว่าชาวนาใช้วิธีการลงแขกในการเก็บเกี่ยว แต่ในปัจจุบันเป็นการจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยว โดยมีค่าจ้างวันละ 180-200 บาท/วัน

กิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว

1. การเก็บกู้มัดข้าว

หลังจากการเก็บเกี่ยวด้วยมือแล้ว ชาวนาจะเก็บกู้ข้าวในไร่ในวันตอนเช้าชาวนาภาคอีสานเรียกว่า "กู้ข้าว" โดยการใช้ดอกมัดรวบรวมข้าวครั้งละ 5 ก้ารวมเป็น 1 มัด หรือเรียกว่า 1 ฟ่อน การกู้ข้าวนี้นิยมทำในตอนเช้ามีคจนถึงสว่าง เพราะในเวลานี้จะมีน้ำหมอกลงจัด ทำให้การใช้ดอกมัดฟ่อนข้าวทำได้ง่ายขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บกู้มัดฟ่อนข้าว คือ ดอกไม้ไผ่

2. การทำลานข้าว

เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวมฟ่อนข้าว การทำลานในอดีตจะทำจากขี้วัว ขี้ควายนำมาผสมกับน้ำใช้ทำเหยียบขี้ให้เข้ากันอย่างดีแล้วนำไปตากกับบริเวณพื้นดินที่เตรียมไว้ การทำลานนี้เป็นเทคโนโลยีชาวบ้านที่ทำกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ เพราะการใช้ขี้วัว ขี้ควายนำมาตากไปกับพื้นดิน เหมือนกับการเทคอนกรีต เพื่อทำเป็นลานตากข้าว ในปัจจุบัน อีกทั้งลานข้าวที่ทำจากขี้วัว ขี้ควายนี้อาจช่วยป้องกันแมลง มอด และศัตรูเมล็ดข้าวได้อีกทางหนึ่ง แต่ในปัจจุบันวิธีการทำลานข้าวมีปรากฏให้เห็นน้อยลง เพราะชาวนานิยมใช้ดาซาบพลาสติก (นุ่นเขียว) มาทำเป็นลานแทนการใช้ขี้วัว ขี้ควาย เรียกว่า “ลานลอย” ซึ่งมีความสะดวกเคลื่อนย้ายง่าย ไม่เสียเวลาในการเตรียมพื้นที่

3. การเก็บรวบรวมมัดข้าวในลาน

หลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุดลง ชาวนาจะเก็บรวบรวมมัดข้าว มารวมกันไว้ในลานข้าวอย่างเป็นระเบียบเรียกว่า “ลอมข้าว” โดยมีหลักในการเก็บรวบรวมข้าวไว้ในลอมข้าว คือเพื่อทำให้เมล็ดข้าวแห้งสนิทก่อนที่จะนำมานวดต่อไป

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมมัดข้าว คือไม้คันทลาว โดยใช้คนในการแบกหาม ใช้รถกระบะเอนกประสงค์พ่วงกับรถไถนาเดินตาม ใช้รถอีแต๋น หรือใช้รถบรรทุกขนาดเล็กในการเคลื่อนย้ายฟ่อนข้าวมารวมไว้ในลาน

4. การนวดข้าว

จากปรากฏการณ์ทางสนามพบว่าชาวนาในเขตพื้นที่ที่มีดินเค็มมีการนวดข้าวอยู่ 2 วิธี คือ การนวดด้วยมือ และการนวดด้วยเครื่องนวดข้าว

4.1 การนวดข้าวด้วยมือ หรือการฟาดข้าว เป็นวิธีดั้งเดิมที่ชาวนาปฏิบัติกันมา โดยใช้ไม้ตีข้าว คีบเอามัดข้าวขึ้นมาแล้วฟาดลงไปยังไม่กระดานรอง หรือฟาดลงไปกับพื้นเพื่อให้เมล็ดข้าวร่วงหล่น วิธีฟาดนี้ส่วนมากจะใช้แรงงานในครอบครัวและการขอแรงงานจากเพื่อนบ้านช่วยในการทำงาน ซึ่งการขอแรงงานนี้แสดงให้เห็นถึงความร่วมมือจากเพื่อนบ้านและคนในชุมชน การฟาดข้าวด้วยมือนี้ยังทำให้ได้ฟางข้าวไว้สำหรับเลี้ยงสัตว์อีกด้วย

4.2 การนวดข้าวด้วยเครื่องนวดข้าว ในปัจจุบันเป็นที่นิยมสำหรับชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำขังเป็นอย่างมาก แต่การนวดข้าวด้วยเครื่องชาวนาต้องระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดจากเครื่องนวดข้าวได้ และการสูญเสียเมล็ดข้าวจากระบบการเป่าของเครื่อง ข้อดีของการนวดข้าวแบบนี้คือการทำงานที่รวดเร็ว ค่าจ้างนวดถูกโดยทั่วไปแล้วอัตราค่าจ้างนวดอยู่ที่

5-6 บาทต่อกระสอบถุงปุ๋ย แต่ข้อเสียของการนวดด้วยวิธีนี้คือทำให้ฟางข้าวถูกบดละเอียดไม่เหมาะกับการนำไปเลี้ยงสัตว์

5. การตากข้าว

ชาวนานิยมทำหลังขั้นตอนที่ใช้เครื่องเกี่ยวข้าว แต่ในพื้นที่ดินเค็มนี้นิยมการนวดข้าวโดยวิธีนวดด้วยมือ และเครื่องนวดข้าว ผลผลิตที่ได้ชาวนาจะนิยมบรรจุลงในกระสอบถุงปุ๋ยแล้วนำไปเก็บไว้ในเล้าข้าว หรือเก็บไว้ได้ดูบ้าน จึงไม่พบเห็นการตากข้าวมากนัก

สรุป การใช้เทคโนโลยีและเงื่อนไขการใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในภาวะวิกฤตดินเค็มนี้ทำให้ทราบว่าชาวนานิยมการนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องผ่อนแรงและเครื่องมืออำนวยความสะดวกมาใช้ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมดินชาวนาเริ่มใช้ไถไม่มี ไถเหล็ก รถไถเดินตาม และรถไถขนาดใหญ่โดยมีวิวัฒนาการมาตามยุคสมัยและสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัสดุควบคู่กันไป เครื่องมือเหล่านี้มีความสำคัญต่อการทำนาเป็นอย่างมากซึ่งนอกจากจะเป็นเครื่องมือที่นำมาทดแทนวัสดุไม้ที่นับวันจะขาดแคลนมากขึ้นทุกทียังเป็นอุปกรณ์และเครื่องมือที่ช่วยผ่อนแรงและทดแทนแรงงานสัตว์ที่ขาดแคลนและขาดประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเครื่องมือดังกล่าวยังอำนวยความสะดวกในการใช้งานได้เป็นอย่างดี แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าวัสดุประเภทเหล็กที่ใช้ทำเครื่องมือและอุปกรณ์เมื่อนำมาใช้ในพื้นที่ดินเค็มจะทำให้สึกกร่อนได้ง่ายกว่าวัสดุประเภทอื่นๆ ซึ่งน่าจะเป็นแนวทางในการจัดหาวัสดุที่จะมาทำเครื่องมือการเกษตรในพื้นที่ดินเค็มต่อไป

2. ขั้นตอนการปักดำชาวนาส่วนมากในเขตพื้นที่นี้ยังนิยมการปักดำด้วยแรงงานจากมนุษย์ ส่วนมากจะทำนาปีละครั้งเฉพาะฤดูทำนาเท่านั้น

3. ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวชาวนานิยมเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนโดยมีเสียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว ในพื้นที่ดินเค็มไม่นิยมการใช้รถในการเก็บเกี่ยว เพราะเมล็ดข้าวส่วนมากจะมีลักษณะريب

4. ขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยว ชาวนานิยมการพัฒนาเครื่องมือให้สอดคล้องกับขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงตามค่านิยม เช่น ใช้รถถอนยกประตักขนย้ายฟ่อนข้าวแทนการแบกหามด้วยไม้คั้นหลาว ใช้พลาสติกทำเป็นลานข้าวแทนการทำลานจากมูลสัตว์ มีการใช้เครื่องนวดข้าวและนวดข้าวจากแรงงานของมนุษย์

จะเห็นว่าเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในเขตพื้นที่ดินเค็มนี้ชาวนานำมาใช้ให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งาน เป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนามาจากแนวคิดและหลักการทำงานแบบดั้งเดิม เพียงแต่พัฒนาด้านวัสดุที่ใช้ทำเท่านั้น เครื่องมือที่เป็นที่นิยมในหมู่ของชาวนาโดยทั่วไปแล้วต้องมีคุณสมบัติที่ใช้งานได้ดีในทุกสภาพการทำงาน มีต้นทุนการผลิตไม่สูงมากนัก

สามารถซ่อมแซมได้ง่าย และไม่ขัดต่อประเพณีในแต่ละท้องถิ่น คุณสมบัติเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยหลักในการพิจารณาเลือกสรรเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้ในการทำนา

1.2 เทคโนโลยีชีวภาพ

ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำนาในพื้นที่ดินเค็มนอกจากการขาดแคลนน้ำแล้ว ชาวนาายังต้องพบกับปัญหาเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวที่นำมาปลูก กล่าวคือพันธุ์ข้าวที่ใช้นั้นต้องมีคุณสมบัติในการทนต่อสภาพดินเค็มได้ดี ซึ่งพันธุ์ดังกล่าวในปัจจุบันยังไม่มี ชาวนาแก้ไขวิธีการทำนาด้วยการปรับปรุงดินเพื่อให้สามารถทำนาได้ จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้ทราบว่าชาวนาในพื้นที่ดินเค็มมีการใช้ พันธุ์ข้าวและวัสดุปรับปรุงดินดังนี้

1.2.1 การใช้พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่มีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้เหมาะกับสภาพดินในภาคอีสาน ส่วนมากแล้วเป็นข้าวสายพันธุ์ใหม่ซึ่งสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีได้เป็นอย่างดี ส่วนข้าวพันธุ์พื้นเมืองนับแต่จะหมดไปทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่ได้รับความนิยมจากระบบการตลาด จึงทำให้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองหายไปจนหมด จากปรากฏการณ์ทางสนามในภาวะวิกฤตดินเค็มของชุมชนลุ่มน้ำชี ปรากฏว่าพันธุ์ข้าวที่ชาวนานิยมนำมาปลูกในปัจจุบันได้แก่ข้าวพันธุ์ กข.6 ซึ่งเป็นข้าวเหนียว และข้าวหอมมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวเจ้า โดยข้าวทั้งสองชนิดนี้ทนต่อสภาพพื้นที่ดินเค็มได้ดี กว่าพันธุ์อื่น ๆ พันธุ์ที่แนะนำส่งเสริมได้แก่ ข้าวดอกมะลิ 105 ต้นป่าตอง ข้าวตาแห้ง คำผาย 41 ข้าวปากหม้อ

ส่วนข้าวพันธุ์พื้นเมืองมีการปลูกน้อย ใช้ในงานเทศกาล และการทำบุญประเพณีต่าง ๆ เช่น ข้าวเจ้าแดงปลูกไว้เพื่อทำขนมจีน ข้าวดำปลูกไว้เพื่อทำขนมและ ใช้ในงานบุญประเพณี เป็นต้น ข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ที่นำมาปลูกจะได้มาจากการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐและจากชาวนาค้ำช่วยกันเอง

1.2.2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในไร่นานิยมใช้ในขั้นตอนการเตรียมดินเช่น การไถกลบตอฟางข้าว ใส่ปุ๋ยหมัก แกลบ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด การปลูกพืชตระกูลถั่ว ไม้ยืนต้น ก็จะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของดิน และความสามารถในการผลิตให้สูงขึ้น วิธีนี้เป็นที่นิยมในการใช้แก้ปัญหาดินเค็มมาโดยตลอด ซึ่งคุณค่าทางอาหารของปุ๋ยแต่ละชนิดมีคุณค่าอาหารที่แตกต่างกัน ดังนี้

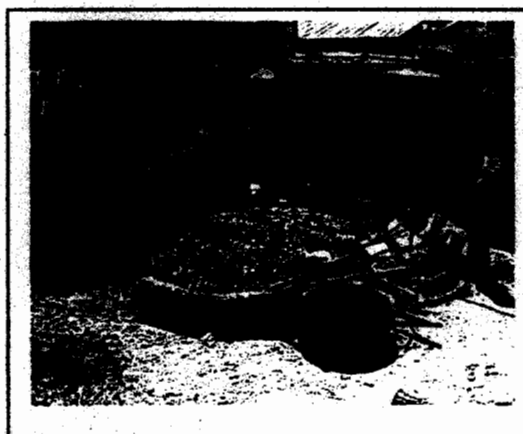
ปุ๋ยพืชสดที่สามารถปลูกในพื้นที่ที่มีดินเค็มได้ดีและสามารถตรึง

ไนโตรเจนจากอากาศได้คือ โสน (*Sesbania* spp.) เช่น โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) โสนคางคก (*Sesbania aculeate*) โสนจีนแดง (*Sesbania aculeate*) โสนอินเดีย (*Sesbania speciosa*) (กรมพัฒนาที่ดิน. 2544 :307)

ปุ๋ยคอก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากมูลสัตว์เช่น มูลวัว มูลควาย มูลไก่ และมูลสุกร มีคุณสมบัติเหมือนกับวัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ คือนอกจากจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีทางกายภาพและชีวภาพของดินแล้วยังเพิ่มความสามารถ ในการให้ผลผลิตของดินอีกด้วย โดยเฉพาะเมื่อใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีจุลินทรีย์ที่สามารถจัดการให้ธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ได้รวดเร็วขึ้น

ปุ๋ยหมักฟางข้าว เป็นการนำฟางข้าวมาหมักโดยขบวนการทางชีวเคมี ดังกล่าว และเมื่อขบวนการดังกล่าวสิ้นสุดแล้วจึงนำมาใส่ในนาข้าว ในอัตรา 500 - 1,000 กก./ไร่ โดยการใส่แล้วไถกลบ และระบายน้ำเข้าข้างในนา ก่อนปักดำ ประมาณ 2 สัปดาห์ สำหรับฟางข้าวสามารถไถกลบหรือปล่อยให้ย่อยสลายตามธรรมชาติในนาก็ได้ ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกกว่าการนำขึ้นมาหมักแล้วนำกลับไปใส่ในนา

มูลวัว ต้องใส่ในอัตราค่อนข้างสูง คือ 1,500 - 3,000 กก./ไร่ จึงจะสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ การใส่ควรใส่แล้วไถกลบก่อนปักดำข้าว 1-2 สัปดาห์ ชาวนามีการทำปุ๋ยอินทรีย์ใช้ในนาของตนเอง โดยการนำแกลบ ฟางข้าวมาผสมกับปุ๋ยคอกแล้วจึงนำไปใส่ในนา



ภาพประกอบ 44 การทำปุ๋ยอินทรีย์จากมูลวัว

แกลบ เป็นวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร ประกอบด้วยธาตุอาหารพืชหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ซิลิกามีอยู่ประมาณ 11-15% ทำให้ดินข้าวแข็งแรง ด้านทานโรคและแมลงสามารถปรับปรุงดินเมื่อใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมี ช่วยให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น อัตราการใช้แกลบที่เหมาะสมคือ 500 กก./ไร่ ใส่ก่อนปักดำ 20 วัน

มูลไก่ การใช้มูลไก่ในรูปของปุ๋ยคอกควรเป็นมูลไก่ที่ผ่านการหมักมาเรียบร้อยแล้ว การใส่มูลไก่กับข้าวไฉ่ช่วงแสง ควรใส่ในอัตรา 300 - 600 กก./ไร่ และใส่ 600 - 1,200 กก./ไร่ กับข้าวพันธุ์ไม่ไฉ่ช่วงแสง โดยใส่แล้วไถกลบก่อนปักดำข้าว 1-2 สัปดาห์

ตาราง 18 ปริมาณธาตุอาหารหลักในสารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

| ชนิดอินทรีย์วัตถุ | %ธาตุอาหารจากน้ำหนักอบแห้ง | | |
|------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|
| | ไนโตรเจน (N) | ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅) | โพแทสเซียม (K ₂ O) |
| มูลกระบือ | 0.97 | 0.68 | 1.66 |
| มูลไก่ | 2.52 | 5.70 | 1.96 |
| มูลเป็ด | 1.04 | 0.98 | 0.56 |
| มูลสุกร | 4.07 | 7.40 | 2.95 |
| มูลค้างคาว | 3.11 | 12.20 | 0.57 |
| ปุ๋ยหมักฟางข้าว | 1.37 | 0.62 | 0.75 |
| ปุ๋ยหมักคักคนชวา | 1.95 | 3.25 | 1.70 |
| กากทะหุ้ง | 5.9 | 2.2 | 2.1 |
| กากเมล็ดฝ้าย | 7.1 | 3.11 | 0.58 |
| กากถั่วลิสง | 7.71 | 1.51 | 1.23 |
| กากถั่วเหลือง | 8.62 | 0.40 | 2.30 |
| กากฮ้อย | 0.50 | 0.01 | 0.33 |
| ขังข้าวโพด | 1.78 | 0.25 | 1.53 |
| กากตะเคา | 3.34 | 0.88 | 0.84 |
| ขี้เถ้าจากโรงงานผงชูรส | 5.21 | 0.22 | 1.70 |
| ละอองข้าว | 0.28 | 0.08 | 0.38 |
| ฟางข้าว | 0.94 | 0.20 | 1.70 |

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร

จากตาราง 18 จะเห็นได้ว่ามูลสุกร และมูลไก่ ให้ธาตุทางอาหารสูง แต่ขาวนาในภาคอีสาน ยังขาดมูลสัตว์ดังกล่าว แต่มูลวัวและมูลควายเป็นที่นิยมนำไปใส่ในไร่นาทั้งนี้เพราะขาวนา ส่วนมาก จะเลี้ยงวัว ควาย ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของขาวนาในภาคอีสานมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ส่วนมากจะทำคอกสัตว์เหล่านี้ไว้ได้ดูบ้าน ขาวนาจะรวบรวมปุ๋ยคอกเหล่านี้ทำเป็นกองแล้วนำ แกลบ ฟางข้าว หรือหญ้าแห้งมาผสมกับมูลสัตว์จะทำให้ลดความชื้นแฉะและกลิ่นเหม็นในคอก สัตว์ลงได้ แล้วจึงนำปุ๋ยหมักอินทรีย์ไปใส่ในไร่นาต่อไป

จากการสัมภาษณ์ นายสุวรรณ ใจแน่น ขาวนาในพื้นที่ดินเค็ม ในอำเภอบ้านไผ่ ซึ่งเป็น ผู้ที่มีความพยายามในแก้ไขปัญหาดินเค็มในไร่นาของตนเองมาโดยตลอดมีการสังเกตการ เปลี่ยนแปลงธรรมชาติในแต่ละปี ตลอดจนหาวัสดุมาบำรุงดินและปรับสภาพดินในนาของตนอยู่ เสมอโดยการนำแกลบไปใส่ในไร่นา หรือปลูกพืชคลุมดินก่อนการทำนา นำปุ๋ยคอกที่ผสมกับ

เศษหญ้า ไปใส่ในไร่นา และปรับสภาพพื้นที่ให้มีระดับที่เท่ากันวิธีนี้ จะช่วยให้การทำนาให้ได้ผลผลิตที่ดีขึ้น แต่ปัจจัยที่สำคัญต้องมีน้ำให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของดินข้าวด้วย ถ้าขาดแคลนน้ำในช่วงใดช่วงหนึ่งก็ไม่สามารถทำให้ดินข้าวเจริญงอกงามได้ ความเค็มได้หิวดินก็จะถูกดันขึ้นมาทำให้ดินข้าวตายไปในที่สุด (นายสุวรรณ ใจแน่น. 2546 : สัมภาษณ์)

นอกจากนั้นชาวนาสามารถสังเกตลักษณะดินเค็มที่สามารถทำนาได้จากพืชที่เกิดขึ้นตามพื้นที่ดินเค็ม(Halophytes)ได้ เช่น ดินกก(Fimbristylis) ผักเบี้ย (Trientema) หญ้ารงนก(Chloris barbata) หนามแดง(Maytenus mekongensis) หญ้าแพรก(Cynodo dactylon) หนวคปลาตุก (Fimbristylis dichotoma) หญ้าปากควาย(Dactyloctenium aegyptum) ผักเบี้ยหิน(Trientema triquetra) หญ้าตีนนก(Digitaria timoreussis) หญ้าเจ้าชู้(Chrysopogon aciculatus) ผักขม (Amaranthus viridis)

ตาราง 19 เงื่อนไขในการใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

| ประเภท | เงื่อนไขในการใช้ | แรงงาน |
|--|--|------------------|
| การใช้ปุ๋ยคอก และแกลบลงใส่ในนาเพื่อปรับสภาพดิน | - ดินเค็มที่มีความเค็มไม่มาก ซึ่งชาวนาสามารถปรับสภาพดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก และแกลบ หรือปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ ลงในไร่นาได้ - ปุ๋ยคอกได้จากมูลสัตว์ที่ชาวนาเลี้ยงไว้ในครัวเรือน - เป็นการสร้างเทคโนโลยีแบบพื้นบ้านในการแก้ไขปัญหา - การรักษาสภาพดินโดยวิธีธรรมชาติ | แรงงานในครอบครัว |

เงื่อนไขในการใช้เทคโนโลยีด้านชีวภาพในขั้นตอนการเตรียมดินนี้ จากการสัมภาษณ์ชาว นาที่อยู่ในพื้นที่ดินเค็มทำให้ทราบว่าสาเหตุที่ชาวนานิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพิ่มคุณค่าทางอาหารของดินข้าวมีดังนี้

1. ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งส่วนมากจะเป็นปุ๋ยคอกมีต้นทุนต่ำ
2. ปุ๋ยอินทรีย์หาได้ง่ายภายในครัวเรือนและในหมู่บ้าน
3. ชาวนาสามารถทำปุ๋ยอินทรีย์เองได้
4. การนำปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์ไปใส่ในไร่นา สามารถทำได้โดยใช้แรงงานภายในครอบครัว
5. ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.3 เทคโนโลยีสังคม

จากการศึกษาภาวะวิกฤตดินเค็มในพื้นที่อำเภอบ้านไผ่ ที่มีลักษณะความเค็มปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณทุ่งเมืองเพ็ญมีดินเค็มเกิดขึ้นเป็นบริเวณพื้นที่กว้าง หากปีใดมีปริมาณน้ำฝนน้อย ชาวนาไม่สามารถทำนาได้ เนื่องจากความเค็มของผิวน้ำดินมีมากเกินไป ชาวนามีวิถีชีวิตด้วยการทำกิจกรรมอื่นทดแทนรายได้จากการทำนา เช่น การทอดผ้าไหมมัดหมี่ซึ่งเป็นภูมิปัญญาและมรดกตกทอดกันมาจากบรรพบุรุษของคนในชุมชนนี้ การทำอาชีพค้าเกลือในฤดูแล้ง การขายแรงงานในภาคอุตสาหกรรม และจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งในฤดูกาลทำนา โดยชาวนาจะเลือกทำนาเฉพาะพื้นที่ที่สามารถทำนาได้เท่านั้น จะไม่ทำนาในพื้นที่ที่มีดินเค็ม ทั้งนี้เพราะอาจเกิดความเสียหายต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวได้

สภาพการใช้แรงงานในพื้นที่ดินเค็มนอกจากจะใช้แรงงานจาก คราวเรือนแล้ว ยังมีการจ้างแรงงานในชุมชนเพื่อทดแทนแรงงานที่ขาดหายไป อัตราการจ้างแรงงานในการปักดำจะอยู่ที่ 150-180 บาทต่อคนต่อวัน โดยทั่วไปแล้วประสิทธิภาพการทำงานของคนในการปักดำคือ 4 คนต่อไร่ต่อวัน และถ้าหากการทำนาโดยวิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้ประมาณ 5-7 ไร่ ต่อคนต่อวัน ส่วนการใช้แรงงานจากสัตว์นั้นมีให้เห็นน้อยมาก

สภาพการใช้แรงงานในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวพบว่าชาวนาในพื้นที่ดินเค็มมีการใช้แรงงานคนมากกว่าการใช้แรงงานจากเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าข้าวในพื้นที่ดินเค็ม มีความสมบูรณ์น้อยกว่าพื้นที่อื่น ๆ การขาดแคลนน้ำจะทำให้ต้นข้าวตาย หากใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวจะทำให้ได้ปริมาณข้าวน้อย ไม่คุ้มกับค่าจ้างที่เสียไป โดยทั่วไปแล้วชาวนาจะใช้เคียวในการเกี่ยวเกี่ยวร่วมกับใช้แรงงานจากคน อีกทั้งมีการจ้างแรงงานจากเพื่อนบ้าน และคนในชุมชนเพื่อทดแทนแรงงานที่ขาดหายไป อันเนื่องมาจากคนในพื้นที่นี้ไปใช้แรงงานในภาคอุตสาหกรรมมาก จึงทำให้เกิดสภาพการขาดแคลนแรงงาน

1.3.1 การจัดการกับองค์กรหรือกลุ่มสมาชิก

อาชีพการทำนาในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงอีกประเภทหนึ่ง โดยเฉพาะชาวนาที่อยู่ในพื้นที่ดินเค็มที่ต้องเสี่ยงต่อสภาพการทำนา ถ้าหากปีใดมีปริมาณน้ำฝนจากธรรมชาติน้อยจะทำให้การทำนามีความเสี่ยงมากขึ้น ดังนั้นชาวนาจึงนิยมหันไปประกอบอาชีพอื่นควบคู่กับอาชีพการทำนา ในบางครั้งอาชีพเสริมได้กลายเป็นอาชีพที่ทำรายได้ให้กับชาวนา และสร้างความมั่นคงกับวิถีชีวิตของชาวนาได้เช่นกัน

การดำเนินการประกอบอาชีพใด ๆ ในปัจจุบันจำเป็นต้องมีระบบการรวมกลุ่มในการผลิต เพื่อเป็นข้อต่อรอง ในระบบตลาด การรวมกลุ่มในที่นี้อาจเป็นการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมด้านใดด้านหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจแบบเดียวกันให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สร้างกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ก่อให้เกิดความรักสมัครสมานกัน ใน

ชุมชน สร้างเครือข่ายการผลิต และบริโภคอย่างเป็นระบบ มีการจัดการในรูปแบบขององค์กร หรือ กลุ่มสมาชิก โดยสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การหาวัสดุเพื่อป้อนระบบการผลิต การจำหน่ายและการตลาด ตลอดจนการบริโภค ทั้งหมดนี้้องค์กรหรือกลุ่มสมาชิกต้องจัดทำขึ้นภายในชุมชนของตนเองก่อนแล้วจึงขยายเครือข่ายออกไปในขั้นต่อไป

จากปรากฏการณ์ทางภาคสนามทำให้เห็นว่าชาวนามีการรวมกลุ่มกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้เห็นเป็นรูปธรรมดังต่อไปนี้

การประกอบอาชีพปศุสัตว์หลังการเก็บเกี่ยว

กิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยวของชาวนาในพื้นที่ดินเค็มนิยมทำคือการทำปศุสัตว์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นอาชีพที่สืบทอดมาตั้งแต่บรรพบุรุษ เพียงแต่ความนิยมในการเลี้ยงสัตว์มีความแตกต่างกันไปตามความนิยมในแต่ละยุคสมัย ในปัจจุบันการเลี้ยงควายเพื่อใช้งานในด้านการเกษตรได้ลดน้อยลง เพราะชาวนานิยมใช้เครื่องจักรเข้ามาแทนการใช้แรงงานจากสัตว์ในการทำนา จึงทำให้ปริมาณของควายลดลงอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ชาวนาหันไปนิยมเลี้ยงวัวมากขึ้น ทั้งนี้เพราะการ เลี้ยงวัวจะให้ผลผลิตมากกว่าควายเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่เท่ากัน อีกทั้งความนิยมในการบริโภคเนื้อวัวมีมากกว่าเนื้อควาย ดังสถิติการปศุสัตว์ของจังหวัดขอนแก่นดังตาราง 37 ต่อไปนี้

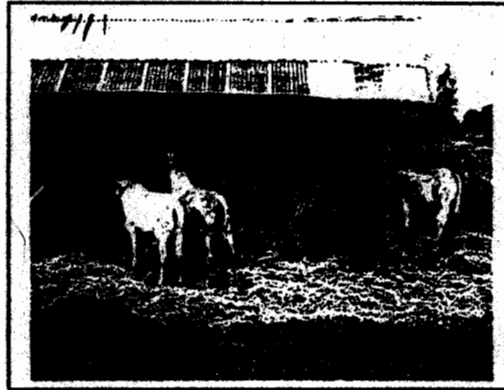
ตาราง 20 จำนวนสัตว์ในจังหวัดขอนแก่นประจำปี 2546

| จังหวัด | จำนวนเกษตรกรทั้งหมด | โคนม | | โคเนื้อ | | กระบือ | | สุกร | |
|-----------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|
| | | จำนวน (ตัว) | เกษตรกร (ครัวเรือน) | จำนวน (ตัว) | เกษตรกร (ครัวเรือน) | จำนวน (ตัว) | เกษตรกร (ครัวเรือน) | จำนวน (ตัว) | เกษตรกร (ครัวเรือน) |
| ขอนแก่น | 109,738 | 10,002 | 483 | 205,205 | 41,850 | 61,353 | 17,356 | 143,387 | 9,469 |
| อ.บ้านไผ่ | 5,756 | 117 | 1 | 14,526 | 3,088 | 4,858 | 1,289 | 50,313 | 190 |

ที่มา : ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2546

จากปรากฏการณ์ทางภาคสนามทำให้เห็นว่าชาวนามีการรวมกลุ่มสมาชิกเลี้ยงวัว โดยวัวที่ทำหน้าที่เป็นแม่พันธุ์ได้มาจากหน่วยงานของรัฐสนับสนุน เช่น บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ได้รับแม่พันธุ์วัวซึ่งเป็นสายพันธุ์ลูกผสมมาจำนวน 2 ตัว มีสมาชิกกลุ่มเลี้ยงวัวอยู่ 18 ราย สมาชิกจะผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันนำแม่พันธุ์ไปเลี้ยงคนละประมาณ 1 ปี จนสามารถได้ลูกวัว 1 ตัวแล้วจึงให้สมาชิกรายอื่น ๆ นำวัวไปเลี้ยงต่อไป ในขณะที่

ครอบครัวแม่พันธุ์วัวขุนนั้นสมาชิกต้องดูแลและเลี้ยงดูวัวเป็นอย่างดี โดยถือว่าวัวคือสมบัติของสมาชิกทุกคน



ภาพประกอบ 45 การทำปศุสัตว์หลังฤดูการเก็บเกี่ยว

ส่วนการจัดลำดับในการเลี้ยงนั้นสมาชิกเป็นผู้วางกฎระเบียบในการเลี้ยง จากการสังเกตทางภาคสนามทำให้เห็นว่า การรวมกลุ่มในการเลี้ยงวัวนี้มีผลดีแก่ชาวนาเป็นอย่างยิ่ง เพียงแต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือการให้ผลผลิตลูกวัวไม่เป็นไปตามกำหนดระยะเวลา และความคลาดหวังของชาวนา แม่วัวบางตัวไม่สามารถให้ลูกตามระยะเวลาได้ จึงทำให้สมาชิกไม่อยากเลี้ยง ปัญหาดังกล่าวเคยเกิดขึ้นกับกลุ่มชาวนาหลายๆหมู่บ้านในภาคอีสานมาแล้ว

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เห็นถึงการปรับตัวของชาวนาในพื้นที่วิกฤตดินเค็มหลังฤดูเก็บเกี่ยว ชาวนาจะใช้ฟางคอกข้าวที่เป็นผลผลิตจากการทำนามาใช้ให้เกิดประโยชน์ ด้วยการเป็นอาหารของวัว ควาย

เงื่อนไขในการเลือกการประกอบอาชีพปศุสัตว์หลังการเก็บเกี่ยว

ในปัจจุบันชาวนามีความนิยมในการประกอบอาชีพปศุสัตว์คือการเลี้ยงวัว ควาย หลังฤดูการเพาะปลูก โดยทั่วไปแล้วมีการเลี้ยงวัวมากกว่าเลี้ยงควาย ทั้งนี้เพราะมีเหตุปัจจัยที่ทำให้ชาวนาดัดสันใจที่จะเลือกเลี้ยงดังนี้

1. วัวให้ผลผลิตเร็วโดยเฉลี่ยให้ลูกปีละ 1 ตัว ส่วนควายให้ลูกโดยเฉลี่ย 3 ปีต่อ 2 ตัว
2. ข้อจำกัดในการใช้พื้นที่การเลี้ยงน้อยลง
3. ความนิยมในการบริโภคเนื้อวัวมากกว่าเนื้อควายจึงทำให้เนื้อวัวมีราคา

สูงกว่าเนื้อควาย

4. ความจำเป็นในการใช้แรงงานจากควายในการไถนาบ่อยลงจึงทำให้
ชาวนาหันมาให้ความสำคัญที่จะมาเลี้ยงวัวมากกว่าการเลี้ยงควาย

ตาราง 21 กลุ่มสมาชิกต่าง ๆ ของบ้านคูใหญ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

| ชื่อกลุ่ม | วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งกลุ่ม | จำนวนสมาชิก (คน) |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| กลุ่มทอผ้าและมัดหมี่ | เพื่อรับจ้างมัดหมี่และทอผ้า | 30 |
| กลุ่มเลี้ยงไหม | เลี้ยงไหมเพื่อจำหน่ายรังไหม | 12 |
| กลุ่มเลี้ยงวัว | เลี้ยงวัวเพื่อจำหน่าย | 18 |
| กลุ่มคัมเกลือ | คัมเกลือขายในฤดูแล้ง | 12 |
| กลุ่มปลูกพืชผักสวนครัว | ปลูกพืชผักสวนครัวจำหน่าย | 11 |
| กลุ่มรับจ้างทำเฟอร์นิเจอร์ | รับเหมาทำเฟอร์นิเจอร์ | 16 |

จากตาราง 21 นี้ให้เห็นว่าชาวนาไม่เพียงแต่ทำนาเป็นอาชีพหลักเท่านั้น แต่หากยังเป็น
อีกผู้หนึ่งที่ทำอาชีพหัตถกรรม ปลูกสัตว์ ช่างฝีมือและเกษตรกรรมภายในคนคนเดียวกัน จากการ
สัมภาษณ์นายบุญจันทร์ จันทร์สิงหลวง ชาวนาในพื้นที่ดินเค็มบ้านคูใหญ่ กล่าวว่า “บ้านพวกผม
ทำนาได้ปีละครั้ง ถ้าปีไหนฝนแล้งก็จะได้ไม่ได้ทำนาเลย อาชีพหนึ่งที่จะสร้างรายได้ให้ผมคือรับจ้างทำ
เฟอร์นิเจอร์ เพราะผมก็มีความรู้ด้านนี้มาบ้าง จึงได้ชักชวนเพื่อนๆ ไปร่วมรับเหมากันทำ พอมีรายได้
บ้าง ทำมาก็หลายสิบปีแล้วนะครับ ถ้าถึงฤดูทำนาก็ทำนา ช่วงนั้นก็ไม่ต้องทำเฟอร์นิเจอร์ ผมคิดว่า
ผมมีรายได้จากการทำเฟอร์นิเจอร์นี้แหละครับ ส่วนการทำนาก็ทำเพื่อกินเท่านั้นแหละ บางปีต้อง
ซื้อข้าวกิน” (บุญจันทร์ จันทร์สิงหลวง 2547 : สัมภาษณ์) จากการสัมภาษณ์นี้ชี้ให้เห็นว่า ใน
พื้นที่วิกฤตดินเค็มนี้ ชาวนาจำเป็นต้องมีอาชีพอื่นทำควบคู่ไปกับการทำนาเพื่อเป็นหลักประกันใน
การดำรงชีพให้อยู่ในสังคมได้อย่างไม่เดือดร้อน

เงื่อนไขและปัจจัยในการจัดการกับองค์กรหรือกลุ่มสมาชิก

การรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมดังกล่าวนี้เป็นการรวมกลุ่มของชาวบ้านเอง
โดยมีสมาชิกในชุมชนเป็นผู้บริหารกันเอง โดยมีเงื่อนไขเพื่อการดำรงชีพและความอยู่รอดใน

สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ดังนั้นการรวมกลุ่มทำกิจกรรมใดๆขึ้นมาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะทำให้มีรายได้ และอยู่ในสังคมที่มีเศรษฐกิจเป็นของตัวเองได้

1.3.2 การจัดการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

วิถีชีวิตของชาวนาในกลุ่มน้ำชีที่มีพื้นที่ดินเค็มมีกิจกรรมและการจัดการท่องเที่ยวทางธรรมชาติจนเกิดเป็นการประกอบอาชีพ เช่น การประกอบอาชีพค้ำเกลือ ซึ่งอาชีพนี้ได้ทำกันมาตั้งแต่ดั้งเดิม ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่

บริเวณทุ่งเมืองเพ็ญมีดินเค็มกระจายอยู่ทั่วไปเป็นบริเวณกว้าง ในอดีตเมื่อถึงฤดูแล้งชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เค็ม และจากถิ่นอื่นจะเคลื่อนย้ายเข้ามาเพื่อค้ำเกลือในบริเวณนี้เป็นจำนวนมาก คนบางกลุ่มได้เดินทางมาจากแคนไกล เช่นจากมหาสารคาม ร้อยเอ็ด ภูเวียง ชัยภูมิ ที่เป็นคนกลุ่มใหญ่ได้แก่ กลุ่มที่มาจากโคราช (นครราชสีมา) คนกลุ่มนี้ได้เข้ามาเพื่อประกอบอาชีพการค้ำเกลือขาย ไม่ยอมกลับภูมิลำเนาเดิม ในที่สุดได้มีการรวมกลุ่มกันตั้งบ้านเรือนมาจนถึงปัจจุบัน

โดยทั่วไปแล้วการค้ำเกลือจะเริ่มทำกันในฤดูแล้งหลังฤดูการเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จสิ้นลงจุดประสงค์ในการค้ำเกลือเพื่อบริโภคในครัวเรือนและใช้แลกเปลี่ยนสินค้า ชาวบ้านใช้ไม้เป็นวัสดุเชื้อเพลิงในการค้ำเกลือจึงทำให้ป่าไม้ในบริเวณนี้ถูกทำลายและหมดไปในที่สุด



ภาพประกอบ 46 การค้ำเกลือในบริเวณทุ่งเมืองเพ็ญ

จากการสัมภาษณ์ ชาวนาที่ประกอบอาชีพค้ำเกลือบริเวณบ่อกระดินอันเป็นบ่อที่มีการค้ำเกลือมากที่สุด พบว่าต้นทุนที่ใช้ในการค้ำเกลือเกิดจากการซื้อหาฟืนเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการค้ำเกลือ จนมีคนในกลุ่มนี้กล่าวว่า “ถ้ามีฟืนก็มีเงิน” ฟืนจึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการค้ำเกลือ ในแต่ละวันชาวบ้านจะมีรายได้จากการค้ำเกลือประมาณวันละ 200-250 บาท

เงื่อนไขและปัจจัยในการเลือกประกอบอาชีพการคัมเกลือ

1. การคัมเกลือสามารถทำได้ในนอกฤดูกาลเพาะปลูก
2. ไม่ได้ใช้ทุนมาก เพียงแต่ใช้แรงงานให้เหมาะสมกับการผลิต
3. ปัจจัยที่ทำให้การคัมเกลือน้อยลงเนื่องจากการขาดแคลนไม้ที่ใช้ทำพื้น
4. ปัจจัยในด้านแรงงาน เพราะไม่มีคนหนุ่มสาวอยากจะทำงานประเภทนี้
ส่วนมากจะเป็นแรงงานของผู้สูงอายุ และมีครอบครัวแล้วเท่านั้น
5. การคัมเกลือทำได้เฉพาะในฤดูแล้งเท่านั้น
6. ราคาการจำหน่ายไม่สูงพอที่จะเป็นแรงจูงใจให้คนอยากประกอบอาชีพนี้

1.3.3 การจัดการต่อผลผลิตข้าว

ผลผลิตข้าวที่ชาวนาผลิตได้ในพื้นที่ดินเค็มจะมีเฉพาะผลผลิตในฤดูนาปีเท่านั้น ผลผลิตที่ได้มีลักษณะเมล็ดข้าวที่ไม่สมบูรณ์เหมือนกับพื้นที่อื่นๆมีปริมาณการผลิตต่ำ ดังนั้นชาวนาในพื้นที่นี้จึงเก็บข้าวไว้บริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก

อย่างไรก็ตาม จากนโยบายของรัฐที่ได้สนับสนุนให้แต่ละชุมชนมีธนาคารข้าวไว้ในหมู่บ้านเพื่อเปิดโอกาสให้ชาวบ้านนำข้าวมาเก็บไว้รอจำหน่ายในช่วงที่ข้าวมีราคาสูง หรือเป็นหลักประกันว่าชาวนามีข้าวไว้สำรองหากมีความจำเป็นหรือขาดแคลนเงินทองก็สามารถขายข้าวให้กับธนาคารในหมู่บ้านนั้นได้ นโยบายดังกล่าวเป็นหลักการที่ดีเพราะแสดงให้เห็นถึงนโยบายของรัฐที่มุ่งหวังจะช่วยเหลือชาวนาอีกทางหนึ่ง แต่จากการศึกษาปัญหาดังกล่าวของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำชีพบว่าในระยะแรกๆ มีชาวนานำข้าวมาฝากไว้กับธนาคารอยู่บ้าง แต่ในปัจจุบันพบว่าในหลายๆหมู่บ้านที่มีโครงการดังกล่าวไม่มีชาวนานำข้าวไปฝากไว้กับธนาคารดังกล่าวเลย บางหมู่บ้านได้ปล่อยให้อาคารที่เก็บข้าวทรุดโทรมเสียหายแล้วก็มี จากการสัมภาษณ์ชาวนาคือโครงการดังกล่าวทำให้ทราบถึงสาเหตุที่เกิปัญหาดังนี้

1. ชาวนามีผลผลิตที่ไม่เพียงพอ ที่จะเหลือฝากไว้กับธนาคารข้าว
2. ชาวนาขาดความเชื่อมั่นกับโครงการ
3. ระบบการจัดการยังไม่ดีพอ
4. มีขั้นตอนที่ยุ่งยากกว่าการเก็บไว้ส่วนตัว

จากปัญหาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การที่รัฐจะนำโครงการต่างๆเข้าสู่ชุมชน ต้องเกิดจากความต้องการของคนในชุมชน จึงจะทำให้โครงการนั้นๆสำเร็จและเป็นประโยชน์ต่อคนในชุมชน แต่ถ้าหากโครงการใดๆเป็นผลประโยชน์ของคนเพียงกลุ่มเดียว หรือโครงการนั้นๆไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชนก็จะทำให้โครงการนั้นๆไม่มีคุณค่าและเกิดความเสียหายแก่งบประมาณของรัฐได้

สรุปลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติดินเค็ม

จะเห็นได้ว่าการทำนาในพื้นที่ดินเค็มของชาวนาในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชีนั้น ชาวนามีการทำนาตามฤดูกาล โดยทั่วไปแล้วจะทำนาปีละครั้ง ทั้งนี้การทำนานั้นชาวนาคำนึงถึงธรรมชาติและปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละรอบปี ถ้าหากปีใดมีปริมาณน้ำฝนน้อยไม่สามารถทำนาได้ ชาวนาจะไม่ทำนาแต่จะหางานอื่นทำเพื่อชดเชยรายได้ แต่ถ้าปีใดมีปริมาณน้ำฝนพอที่สามารถทำนาได้ ชาวนาก็จะทำนาตามปกติ โดยมีขั้นตอนและการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้ในขบวนการทำนาเพื่อให้ได้ผลผลิตเพียงพอต่อการทำนา โดยมีขั้นตอนในการทำนาคือ

ในขั้นตอนการเตรียมดินชาวนามีการปรับสภาพดินให้ดินมีแร่ธาตุที่เหมาะสมแก่การปลูกข้าว โดยใช้ปุ๋ยธรรมชาติ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก แกลบ วัสดุปรับปรุงดิน การปลูกพืชอื่น ๆ ตลอดจนการไถกลบตอฟางหลังการเพราะปลูก เพื่อให้ดินสามารถปรับสภาพและลดความเค็มลง และทำให้ดินมีความเหมาะสมแก่การทำนา โดยใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการเตรียมดินมีวิวัฒนาการมาจากการใช้ไถไม้ ไถเหล็ก รถไถเดินตาม ตลอดจนรถไถขนาดใหญ่ ทั้งนี้วิวัฒนาการดังกล่าว มีมาเพื่อตอบสนองการขาดแคลนไม้และแรงงาน

ในขั้นตอนการปักดำชาวนาจะเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมและสามารถทนต่อสภาพดินเค็มได้นำมาปลูก โดยพันธุ์ที่นิยมนำมาปลูกคือพันธุ์ กข.6 และข้าวหอมมะลิ 105 การทำนาจะทำโดยวิธีปักดำ และวิธีหว่าน ทั้งนี้ชาวนามีปัจจัยและเงื่อนไขในการเลือกวิธีการทำนา โดยคำนึงถึงแรงงาน ต้นทุนที่ใช้และสภาพธรรมชาติในฤดูกาลนั้น ๆ ชาวนาจะเลือกทำนาในเฉพาะพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการทำนา ชาวนาจะใช้ปริญวิทยาศาสตร์เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าว โดยทั่วไปแล้วชาวนาไม่ได้คำนึงถึงคุณสมบัติของปุ๋ยแต่จะใส่ปุ๋ยตามที่มีขายในท้องตลาดอัตราที่ใช้ขึ้นอยู่กับกำลังซื้อของชาวนาเป็นหลัก

ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว ชาวนานิยมการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนเป็นหลัก แต่ก็มีชาวนาบางส่วนใช้การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวข้าวอยู่บ้างเหมือนกัน ส่วนคุณภาพข้าวจะขึ้นอยู่กับธรรมชาติในแต่ละปี หากปีใดมีปริมาณน้ำฝนน้อยจะทำให้เมล็ดข้าวมีลักษณะเมล็ดรีบไม่สมบูรณ์

หลังฤดูกาลเก็บเกี่ยวชาวนาจะประกอบอาชีพตามที่ตนเองมีความชำนาญ และอาชีพที่บรรพบุรุษเคยทำมาเพื่อเป็นการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจภายในครอบครัว จากการศึกษาในพื้นที่อำเภอบ้านไผ่ ทำให้ทราบว่าอาชีพที่ได้รับความนิยมในพื้นที่นี้คือ อาชีพทอผ้าไหมมัดหมี่ อาชีพปลูกสัตว์ อาชีพคั้นเกลือ อาชีพใช้แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม บางครอบครัวต้องไปขายแรงงานในต่างประเทศ สมาชิกในครอบครัวเหลือเพียงวัยเด็กและวัยสูงอายุเท่านั้น การเคลื่อนย้ายแรงงานจะมีทุกครอบครัวอย่างน้อยหนึ่งคนต่อครอบครัว เพราะการทำนาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้การดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขชาวนาต้องเผชิญกับค่าครองชีพที่นับวันยิ่งมีความรุนแรงมากขึ้น ชาวนาในพื้นที่ดินเค็มจึงมีวิถีชีวิตด้วยการขายแรงงาน ทำอาชีพเสริม รับจ้าง และจะหวนกลับมาทำนาเมื่อมีปัจจัยที่เพียงพอต่อการทำนา

2. เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาน้ำท่วม

การทำนาในพื้นที่วิกฤตธรรมชาติน้ำท่วมเป็นประจำ ชาวนามีการทำนาเพื่อจำหน่ายมากกว่าการทำนาเพื่อบริโภคในครัวเรือน แต่การทำนาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมฉับพลัน ดังนั้นชาวนาในพื้นที่นี้จึงนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในทุกขั้นตอนของการทำนา เพราะเชื่อว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้จะช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องต้นทุนการผลิต แรงงาน และเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำนาได้ โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีที่มีลักษณะเฉพาะพื้นที่มาใช้ดังนี้

1.1. เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์

1.1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมดิน

ชาวนาในพื้นที่นี้จะทำนาหลังจากวิกฤตน้ำท่วมผ่านพ้นไปแล้ว หรือหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตนาปีเสร็จสิ้นลง ส่วนมากชาวนาจะทำนาปีละ 2 ครั้ง คือการทำนาปีโดยอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ และการทำนาปรังโดยอาศัยน้ำจากระบบชลประทาน พื้นที่นี้ จะทำนาเพื่อจำหน่ายมากกว่าทำนาเพื่อบริโภค ส่วนมากจะปลูกข้าวเจ้า เพราะข้าวเจ้าขายได้ง่าย และมีราคาดีกว่าข้าวเหนียว แต่ข้าวเหนียวนิยมปลูกไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน จากการสัมภาษณ์นายปรีชา อินทรส ชาวนาในพื้นที่น้ำท่วมประจำและเป็นผู้ที่ครอบครองเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการทำนา ทำให้เห็นกระบวนการทำนาคือ “การทำนาเริ่มจากการไถสุด (ไถตะ) ในขั้นตอนนี้ผมนำเอาปุ๋ยซีโก้ ปุ๋ยคอก มาหว่านลงในไร่นาแล้วไถกลับ ปลอมน้ำเข้ามาในนาเพื่อ“หม่าน้ำ” เอาไว้จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน เพื่อทำการหมักคอกขังให้น้ำเปื่อย แล้วจึงไถคราด ปรับระดับผิวดิน เพื่อให้ดินร่วน และทำให้เป็นคม นำไม้กระดานมาคราดเพื่อปรับระดับให้หน้าดินมีความเรียบสม่ำเสมอ ทำร่องน้ำระหว่างแปลงกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วระบายน้ำออกเพื่อควบคุมปริมาณน้ำให้เหมาะสมกับการงอกของต้นกล้า จากนั้นจึงนำเมล็ดข้าวที่หม่าน้ำไว้แล้ว(เช่น้ำไว้) มาหว่าน ก็จะทำให้การทำนาได้ผลดี แต่ต้องระมัดระวังควบคุมน้ำไม่ให้ท่วมเมล็ดข้าวก่อนที่ข้าวจะงอกงาม เครื่องมือที่นำมาใช้ที่สำคัญคือรถไถเดินตามเพราะสามารถดัดแปลงการใช้งานได้ดี” (ปรีชา อินทรส .2547 : สัมภาษณ์) จากคำบอกเล่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ชาวนาในพื้นที่นี้จะมีน้ำซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการทำนา แต่สิ่งที่ทำให้ผลผลิตได้ดีอีกประการหนึ่งก็คือการเตรียมดิน กล่าวคือดินที่ดีควรมีแร่ธาตุอาหารที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของต้นข้าว เป็นสิ่งจำเป็นที่ชาวนาจะละเลยไม่ได้ ตลอดจนการรู้จักการใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ก็เป็นสิ่งจำเป็น

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาในพื้นที่น้ำท่วมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับการใช้งาน เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดินในเขตพื้นที่วิกฤตน้ำท่วมเป็นประจำนี้ได้แก่ รถไถนาเดินตาม รถไถนาขนาดเล็ก และรถไถนาขนาดใหญ่ตามลำดับ จากการศึกษาการทำนาของชาวบ้านคุยเรือค ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าพื้นที่นาได้รับการจัดปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรจากหน่วยงานของรัฐ ลักษณะ

ของพื้นที่ที่มีความสูงต่ำที่เท่ากัน ไม่มีสิ่งปฏิกูลกีดขวางต่ออุปสรรคการทำนา ชาวนาสามารถทำนาได้อย่างสะดวก มีการนำเอาเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้กันอย่างแพร่หลาย ดังนี้

การใช้รถไถนาเดินตาม เป็นที่นิยมแก่ชาวนาเป็นอย่างมาก ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือประเภทนี้ คือตัวรถออกแบบมาเพื่อการต่อเติมอุปกรณ์เพื่อความสะดวกในการทำงาน เช่น แก้อีต้งในขณะที่ทำการไถนา มีกระดานสำหรับขึ้นในขณะที่ไถนา อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถนำมาผูกติดกับรถไถนาเดินตาม ชาวนาสามารถนั่งหรือยืนบนอุปกรณ์นั้นได้ในขณะทำงาน เป็นการผ่อนแรงและลดความเมื่อยล้าในการทำงาน

นายสนิท ตัสสะวีระ ชาวนาผู้ครอบครองเทคโนโลยีในการทำงานในพื้นที่น้ำท่วมเป็นประจำกล่าวว่า “พื้นที่บ้านพวกผมเป็นลักษณะที่มีน้ำมาก ชาวบ้านนิยมทำนากันทั้งนาปีและนาปรัง จำเป็นต้องหารถไถนาและเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่างๆในการทำนามาใช้ เพราะต้องเร่งการทำงานอยู่ตลอดเวลา ใช้ควายไม่ทันหรือกลัวมันลากไม่ไหว สงสารควาย อีกทั้งรถไถนาเรายังสามารถพ่วงอุปกรณ์ต่างได้ เช่น เครื่องสูบน้ำ หรือเครื่องฉีดยา เพราะนอกจากเราจะทำนาแล้ว ชาวบ้านเรายังทำสวนกันทุกครัวเรือนด้วย” (นายสนิท ตัสสะวีระ. 2546 : สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 47 การใช้รถไถนาเดินตามกับอุปกรณ์เสริม

การใช้รถไถนาขนาดเล็ก ปัจจุบันรถไถนาขนาดเล็กถูกนำมาใช้ในการเตรียมดินเนื่องจากเป็นรถที่สามารถนั่งขับได้ เหมาะกับการทำงานในพื้นที่ขนาดกลาง ล้อรถสามารถเปลี่ยนเป็นล้อยางและล้อเหล็กให้เหมาะกับสภาพการใช้งานได้อย่างสะดวก มีระบบการทำงานเหมือนกับรถไถนาขนาดใหญ่(รถแทรกเตอร์) เพียงแต่กำลังของเครื่องชนิดที่ใช้น้อยกว่าและต้นทุนไม่สูงมาก รถไถนาชนิดนี้สามารถทำงานได้รวดเร็วและสามารถทำงานในสภาพน้ำท่วมได้ดี แต่การใช้รถไถนาเดินตามมีจุดบกพร่อง ชาวนาบางรายจึงหันไปใช้รถไถนาขนาดเล็ก

การทำนาหลายครั้งในรอบปี เพียงแต่ราคาของเครื่องจักรมีราคาสูงเกินไป ชาวนาไม่สามารถซื้อหาไว้เป็นเจ้าของได้



ภาพประกอบ 49 การใช้รดคานา

การคำนวณต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการใช้รดคานามีดังนี้ (ธีระวัฒน์ วรรณารักษ์.

2547 : สัมภาษณ์)

1. ต้นทุนราคาเครื่องคานา

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1.1 รดคานากูโบดำ รุ่นSPU 68 C | ราคา 530,000 บาท |
| 1.2 ชุคเพาะกล้า | 50,000 บาท |
| 1.3 ถาดเพาะกล้า | 504,000 บาท (ราคา35บาท/ |

ไบใช้ทั้งหมด 14,400ไบ/18วันทำงาน โดย1วันทำงานใช้ 800ไบ)

รวมการลงทุนทั้งหมด 1,084,000 บาท

2. ค่าใช้จ่ายการลงทุนต่อวัน

2.1 ค่าพันธุ์ข้าวที่ใช้ต่อไร่คือ 6กิโลกรัม/ไร่ ข้าวกิโลกรัมละ 13 บาท

รวมเป็นเงิน 78 บาท/ไร่

2.2 การทำงาน 1วันทำงานได้ 20 ไร่ 1,560 บาท

2.3 ค่าแรงงาน 2คน/วัน 200x 2 400 บาท

4. 1 ไร่ใช้น้ำมัน2.5 ลิตร 2.5x20 50 บาท/ไร่

1 วัน=20x50 1,000 บาท

รวมลงทุนทั้งหมด 2,960 บาท

3. รายได้ต่อวัน

ค่ากล้าพร้อมปักดำ 800 บาท/วัน

1 วันทำงานได้ 20 ไร่ 20x800 16,000 บาท

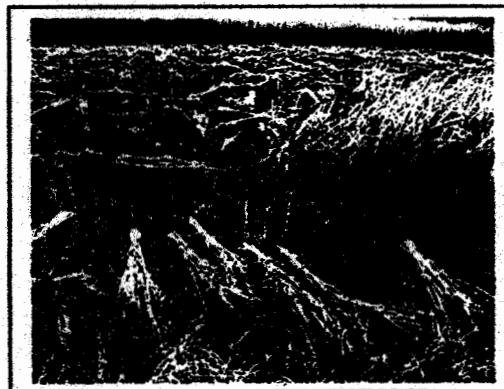
| | |
|----------------------------|-------------|
| รายรับ | 16,000 บาท |
| รายจ่าย | 2,960 บาท |
| คงเหลือ | 13,040 บาท |
| 1 ปี ทำงาน 60 วันจะได้เงิน | 782,400 บาท |

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เห็นว่า ต้นทุนการผลิตเครื่องมืออุปกรณ์การดำเนินงานสูง ถึงแม้ความคุ้มทุนจะอยู่ในช่วงเวลาประมาณ 2 ปี ชาวนาไม่สามารถซื้อหาไว้ครอบครองได้ จากการสอบถามชาวนาในประเด็นดังกล่าวทำให้ทราบว่า ชาวนายังไม่มีควมจำเป็นที่ต้องลงทุนซื้อหาอุปกรณ์ดังกล่าวมาใช้ในนา

1.1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการใช้เก็บเกี่ยวของชาวนาในพื้นที่น้ำท่วมขังเป็นประจำมี 2 ลักษณะ คือ (1) การเก็บเกี่ยวด้วยมือ (2) การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร

1.1.3.1 การเก็บเกี่ยวด้วยมือ เป็นวิธีที่ชาวนาทำมาตั้งแต่โบราณ มีเคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว ลักษณะเฉพาะในการเก็บเกี่ยวในบริเวณที่มีน้ำท่วมขังชาวนาจะรวบรวมกอข้าวที่เกี่ยวแล้ววางไว้บนตอซัง ก่อนทำการเก็บเกี่ยวเพื่อรอการนวดในขั้นตอนต่อไป ปัญหาที่พบมากอีกประการหนึ่งในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวคือคันข้าวล้ม เนื่องจากคันข้าวรับน้ำหนักรวงข้าวไม่ไหว มีน้ำท่วมขัง เมื่อมีลมพัดมาแรง ๆ จะทำให้คันข้าวล้มได้ง่าย ทำให้การเก็บเกี่ยวทำได้ยากยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 50 การวางมัดข้าวไว้บนตอซังในพื้นที่ที่มีน้ำท่วม

1.1.3.2 การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรกล

ชาวนาในพื้นที่เขตชลประทานและระบบคลองส่งน้ำ มีการทำนาตลอดทั้งปี ชาวนานิยมเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วย

แรงงานคน ทั้งนี้เพราะมีความสะดวกในการแก้ปัญหาด้านแรงงาน อีกทั้งชาวนาจำเป็นต้องเร่งผลผลิตให้ทันต่อระบบตลาด และเร่งการทำงานในรอบใหม่



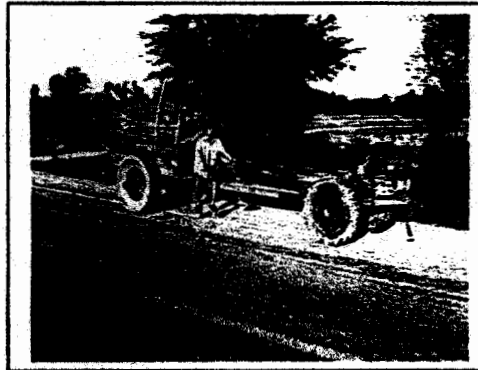
ภาพประกอบ 51 การเก็บเกี่ยวด้วยรถเกี่ยวข้าว

จากการสัมภาษณ์นายตำรวจ ศรีพาดัง ชาวนาบ้านคูเขือก ทราบว่า “ชาวนาบริเวณนี้ นิยมการเก็บเกี่ยวด้วยรถเกี่ยวข้าว เพราะว่ารวดเร็วดี เก็บแล้วนำไปขายได้เลย บ่ต้องเอาข้าวไปไว้ในบ้านให้ยาก สะดวกกว่าท่าหลาย แต่ข้อเสียก็มีคือ เมล็ดข้าวร่วงหล่นมาก เสียหายหลายเช่นกัน แต่ก็ไม่มีทางเลือก จำเป็นก็ต้องใช้รถเกี่ยวเหมือนเดิม ” (ตำรวจ ศรีพาดัง. 2546 : สัมภาษณ์) จากคำบอกเล่านี้ได้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการจัดการกับผลผลิต ให้มีความสำคัญต่อผลผลิตเพื่อการจำหน่ายมากกว่าการระมัดระวังผลผลิตเพื่อใช้ในการบริโภค

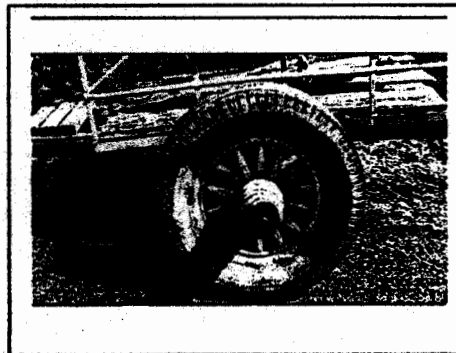
นอกจากชาวจะใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเก็บผลผลิตแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่ชาวนามาเป็นข้อพิจารณานั้นคือ ชาวนาในพื้นที่นี้ไม่มีความจำเป็นที่จะนำฟางข้าวมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์แต่ประการใด เพราะจากข้อมูลพื้นฐานปรากฏว่าในหมู่บ้านนี้มีสัตว์เลี้ยงไม่มาก ชาวนาส่วนใหญ่นอกจากจะทำนาแล้ว อีกส่วนหนึ่งจะถูกพืชผักสวนครัวมากกว่าการทำปศุสัตว์และนิยมทำนาปรังต่อจากนาปีทันที การใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม

การใช้เครื่องมือในการอำนวยความสะดวกลดจนผลผลิตทางการเกษตร มีการดัดแปลงให้เข้ากับสภาพพื้นที่ ที่มีลักษณะดินเป็น โคลนคม และพื้นที่ที่มีน้ำท่วมเป็นประจำ เช่น ชาวนาใช้ยางรถยนต์สวมครอบกับวงล้อเหล็กของรถไถ เพื่อใช้วิ่งบนทางหลวง เพื่อไม่ให้วงล้อเหล็กทำลายผิวถนนและลดการสิ้นเปลือง ดัดแปลงนำคูมล้อเกวียนมาทำเป็นล้อรถกะบะเอนกประสงค์เพื่อใช้ในนาที่มีสภาพดินเหนียวและมีน้ำท่วมขัง นายทองทิพย์ ลาโทสงค์ ชาวนาบ้านคูเขือก กล่าวว่า “ เราใช้คูมล้อเกวียนเก่ามาดัดแปลงเป็นรถเอนกประสงค์ ใช้สำหรับ

เป็นกะบะ บรรทุกสิ่งของ เช่น ใช้นันคักจากสวน ใช้นันอุปกรณ์ในการทำนา ไปยังนา ใช้นันปุย และ ใช้นันข้าว ที่เราต้องนำเอาตุ้มล้อมาคิดแปลงใช้เพราะเป็นสิ่งที่มียู่ก่อนหน้านั้นแล้ว ที่สำคัญคือมี น้ำหนักเบา กว่ากะบะเหล็ก ใช้นันนาได้ดีกว่า ไม่คิดหล่มง่าย” (ทองทิพย์ ลาโทสงค์. 2546 : สัมภาษณ์)



ภาพประกอบ 52 การใช้รถไถนาเดินตามกับการบรรทุกสัมภาระ



ภาพประกอบ 53 ลักษณะการใช้ตุ้มล้อเกวียนกับกะบะเอนกประสงศ์ในพื้นที่น้ำท่วม

กิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว

1. การเก็บรวบรวมมัดข้าว

หลังจากเสร็จสิ้นจากการเก็บเกี่ยว ชาวนาจะเก็บรวบรวมมัดข้าวมา รวมกันไว้ในลานข้าวอย่างเป็นระเบียบเรียกว่า “ลอมข้าว” โดยใช้ไม้คั้นหลาวในการแบกหาม จุดประสงค์หลักในการลอมข้าว คือเพื่อให้เมล็ดข้าวแห้งสนิท ก่อนที่จะนำมานวดต่อไป

แต่ในปัจจุบันพบว่าชาวนาใช้ดาข่ายพลาสติก (มุ้งเขียว) มาทำเป็นลาน แทนการใช้ขี้วัว ขี้ควาย เรียกว่า “ลานลอม” ซึ่งมีความสะดวก เคลื่อนย้ายง่าย ไม่เสียเวลาในการ เตรียมพื้นที่



ภาพประกอบ 54 การเก็บลอมข้าวไว้ในลานลอย

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมมัดข้าว คือ ไม้คั้นหลาว โดยใช้แรงจากคนแบกหาม รถกะบะเอนกประสงค์หรือรถอีแต๋น หรือรถบรรทุกในการเคลื่อนย้าย ฟ่อนข้าวมารวมไว้ในลาน

2. การนวดข้าว

ชาวนาในเขตบริเวณที่มีน้ำท่วมขังเป็นประจำมีการนวดข้าวหลังการเก็บเกี่ยวอยู่ 2 วิธี คือ การนวดด้วยมือ และการนวดด้วยเครื่องนวดข้าว

2.1 การนวดข้าวด้วยมือ หรือการฟาดข้าว เป็นวิธีดั้งเดิมที่ชาวนาปฏิบัติกันมา โดยใช้ไม้ตีข้าวฟาดลงไปยังแผ่นไม้กระดานรอง หรือฟาดลงไปกับพื้นเพื่อให้เมล็ดข้าวร่วงหล่น ไม้ฟาดข้าวนี้นิยมทำมาจากไม้ไผ่เพราะมีคุณสมบัติเบา เหนียว ไม้หักง่าย ชาวนาจะทำการฟาดข้าวจนรู้สึกว่ามีเมล็ดข้าวไม่เหลือจากมัดข้าวแล้วจึงทำการสัดมัดฟางข้าวนั้นไปรวมกันไว้เพื่อสะดวกในการเก็บข้าวที่อาจหลงเหลืออีกครั้งหนึ่ง ชาวอีสานเรียกว่า “การตีข้าวสะนู” โดยทั่วไปแล้วการฟาดข้าวจะเป็นหน้าที่ของผู้ชาย ส่วนการตีข้าวสะนูจะเป็นหน้าที่ของผู้หญิง การนวดข้าวโดยวิธีนี้จะทำให้เมล็ดข้าวบางส่วนกระเด็นออกไปจากบริเวณลานนวด ชาวนาจะเก็บรวบรวมข้าวที่กระเด็นออกไปโดยใช้ไม้กวาดที่ทำจากฟ่อนข้าว หรือแขนงไม้ไผ่เรียกว่า “ข้าวปัดลาน” ส่วนมากแล้วข้าวปัดลานไม่นิยมนำมาบริโภค แต่จะนำไปขาย หรือนำไปเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากข้าวปัดลานมีสิ่งเจือปนอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น หิน กรวด ทราย รากหญ้า เป็นต้น การนวดข้าวด้วยวิธีฟาดนี้นอกจากจะแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือจากเพื่อนบ้านแล้ว ยังทำให้ได้ฟางข้าวไว้สำหรับเลี้ยงสัตว์อีกด้วย

2.2 การนวดด้วยเครื่องนวดข้าว เป็นที่นิยมสำหรับชาวนาที่มีนาจำนวนมาก และเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยมือ แต่ชาวนาต้องระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดจากเครื่องนวดข้าว และการสูญเสียเมล็ดข้าวจากระบบชุด และระบบเป่าอากาศของเครื่อง อีกทั้งเมล็ดข้าวอาจแตกหักเนื่องจากเครื่องนวดข้าวมีความเร็วมากเกินไป ดังนั้นการปรับความเร็วของเครื่องจึงมี

ความสำคัญต่อการนวดเป็นอย่าง ซ้ำคือของการนวดข้าวแบบนี้คือการทำงานที่รวดเร็ว ค่าจ้างนวดถูก โดยทั่วไปแล้วอัตราค่าจ้างนวดอยู่ที่ 6 บาทต่อกระสอบ(ถุงปุ๋ย) แต่ข้อเสียของการนวดด้วยวิธีนี้คือทำให้ฟางข้าวถูกบดละเอียดไม่เหมาะกับการนำไปเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นชาวนาที่นิยมเก็บฟางข้าวไว้เลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งจึงไม่นิยมการนวดด้วยวิธีนี้



ภาพประกอบ 55 การใช้เครื่องนวดข้าว

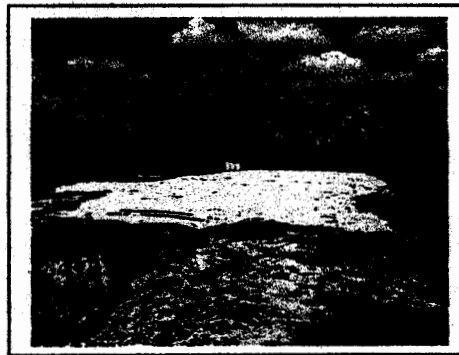
ตาราง 22 เปรียบเทียบการนวดข้าวด้วยมือและเครื่องนวดข้าว

| กิจกรรม | การนวดด้วยมือ | การนวดด้วยเครื่องนวดข้าว |
|---------------------|--|--|
| ผลผลิต | นา 1 ไร่ ได้ผลผลิตข้าวประมาณ 74 มัด 1 มัด ได้ข้าวเปลือก 4.5 ก.ก. $4.5 \times 74 = 324$ ก.ก. | นา 1 ไร่ ได้ผลผลิต ประมาณ 13 ถุงปุ๋ย 1 ถุงปุ๋ยหนักประมาณ 25 ก.ก. $13 \times 25 = 325$ ก.ก. |
| ค่าแรง | 150/วัน 1 วันทำงาน 8 ชม. = 18.76 บาท/ชม. 1 ไร่ ใช้คน 1 คนทำงานเสร็จ 3 ชั่วโมง ค่าแรง $3 \times 18.76 = 56.28$ บาท | เหมาะสม 1 ไร่ 450 บาท/ไร่ |
| ระยะเวลาในการนวด | 1 คนใช้เวลา 3 ชั่วโมง | ใช้เวลา 5-7 นาที |
| การจัดการกับฟางข้าว | ฟางข้าวสามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ต่อไป | ฟางข้าวถูกบด สัตว์ไม่นิยมกิน |
| รักษาวัฒนธรรม | ได้รับความร่วมมือและรักษาวัฒนธรรมการขอแรงงานและการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน | วัฒนธรรมการจ้างแรงงานเข้ามาแทนที่การขอแรงงาน |

หมายเหตุ คิดจากการทำนา 1 ไร่

3. การตากข้าว

การตากข้าวโดยทั่วไปพบว่าชาวนาที่ใช้รถเก็บเกี่ยว จะนำเมล็ดข้าวที่ได้ไปตากแดด เพื่อให้เมล็ดข้าวแห้งและลดความชื้นให้เหลือประมาณ 13-14 เปอร์เซ็นต์ ในทางวิชาการ การลดความชื้นข้าวเปลือกวิธีที่ดีที่สุดคือการตากลมธรรมชาติในร่มที่มีความชื้นอากาศต่ำ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติสภาพดังกล่าวย่อมมีขีดจำกัด เนื่องจากชาวนามีปริมาณข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวได้มาก ชาวนาจำเป็นต้องนำข้าวเปลือกไปตากแดดในนา ลานที่โล่งแจ้ง หรือบริเวณลานหญ้าภายในวัด หมู่บ้าน ที่สาธารณะ โดยใช้ตาข่ายพลาสติกทำเป็นพื้น กลี่ยเมล็ดข้าวลงบนพื้นตาข่ายพลาสติกให้มีความหนาประมาณ 3-5 เซนติเมตร หมั่นพลิกเมล็ดกลับไปมา ตามปกติแล้วจะพลิกเมล็ดข้าวกลับไปกลับมาประมาณ วันละ 3-5 ครั้ง ข้อควรระวังการตากข้าวในลานที่อาศัยแสงแดดจากธรรมชาติคือมีฝนตก ตลอดจนในตอนกลางคืนอาจมีน้ำค้างในตอนเช้า จึงทำให้สภาพที่ข้าวเปลือกต้องผ่านความร้อนและความชื้นสลับกันบ่อยๆ ทำให้ข้าวเสื่อมคุณภาพ เมื่อนำไปสีเมล็ดข้าวอาจหักได้ง่าย ชาวนาอาจแก้ไขปัญหาค้างกล่าว โดยการเก็บรวบรวมเมล็ดข้าวในตอนกลางคืน แล้วคลุมด้วยผ้าใบ จากนั้นจึงเกลี่ยตากใหม่ในวันต่อไป



ภาพประกอบ 56 การตากข้าวในพื้นที่กลางแจ้ง

ในกรณีที่ตากบนลานซีเมนต์ เมื่อเมล็ดข้าวสัมผัสกับแสงแดดนาน ๆ จะทำให้เกิดความร้อนสูง ข้าวแห้งกรอบ เป็นผลเสียก่อให้เกิดเมล็ดข้าวแตกหักง่าย โดยทั่วไปแล้วการตากข้าวบนลานซีเมนต์ควรพลิกกลับไปกลับมาทุกๆ ครั้งชั่วโมง

สรุป ลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในวิกฤตชนวนาน้ำท่วม มีดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมดิน มีการใช้จอบ เสียม ไร่ไม้ ไร่เหล็ก รถไถเดินตาม รถไถนั้งขับ และรถไถขนาดใหญ่ ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวได้วิวัฒนาการมาตามยุคสมัยและสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัสดุควบคู่กันไป เครื่องมือเหล่านี้มีความสำคัญต่อการทำนาเป็นอย่างมากซึ่งนอกจากจะเป็นเครื่องมือที่นำมาทดแทนไม้ที่นับวันจะขาดแคลนมากยิ่งขึ้นเป็นอุปกรณ์และ

เครื่องมือที่ช่วยผ่อนแรงและทดแทนแรงงานสัตว์ที่ขาดแคลนและขาดประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเครื่องมือดังกล่าวยังอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

2. ขั้นตอนการปักดำข้าวนาส่วนมากในเขตพื้นที่นี้ยังนิยมการปักดำด้วยแรงงานมนุษย์ แต่ในขณะที่เดียวกันผู้ประกอบการด้านผลิตเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือในการปักดำก็พยายามคิดค้นและปรับปรุงเพื่อให้เครื่องมือดังกล่าว ให้มีการใช้งานได้สะดวกและเหมาะสมกับแต่ละสภาพพื้นที่อยู่ตลอดเวลา เพียงแต่ความจำเป็นและความเหมาะสมของเครื่องมือดังกล่าวยังไม่ได้รับการตอบสนองจากชาวนาเพียงพอทั้งนี้เนื่องจากมีราคาแพง

3. ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวพบว่า เครื่องมือที่ชาวนานิยมนำมาใช้ได้แก่ เกียวโคยใช้ร่วมกับแรงงานของมนุษย์ และใช้รถเกี่ยวข้าวซึ่งเป็นระบบการทำงานของเครื่องกล จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้เห็นว่าพื้นที่ที่ทำนาในเขตชลประทานนิยมใช้รถเกี่ยวข้าวประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของชาวนาทั้งหมด ทั้งนี้เพราะชาวนามีความจำเป็นต้องเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อให้ทันต่อระยะเวลาในการทำนาปรังในฤดูกาลต่อไป อีกทั้งการใช้รถเกี่ยวข้าวเป็นทางเลือกใหม่ที่ชาวนานำมาใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้ดี

4. ขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยว ชาวนามีการพัฒนาเครื่องมือให้สอดคล้องกับขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงตามค่านิยม เช่น ใช้รถถอนกระดูกขนย้ายฟ่อนข้าวแทนการแบกหามด้วยไม้คันทลาว ใช้ดาข่ายพลาสติกทำเป็นลานข้าวแทนการทำลานจากมูลสัตว์ ใช้การนวดข้าวจากเครื่องนวดข้าว แทนการฟาดหรือนวดข้าวจากแรงงานของมนุษย์ ใช้การตากข้าวให้แห้งในลานมุ้งเชียวก่อนการนำไปจำหน่าย หรือเก็บไว้เพื่อบริโภคต่อไป จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกพัฒนาและนำมาใช้ให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งาน เป็นเทคโนโลยีที่ไม่มีความยุ่งยากในการใช้งาน สามารถนำมาใช้เพื่อทดแทนแรงงานมนุษย์ได้ อำนวยความสะดวกในการทำงานได้ดี มีต้นทุนการผลิตไม่สูงมากนัก สามารถซ่อมแซมได้ง่าย และไม่ขัดต่อประเพณีในแต่ละท้องถิ่น ปัจจัยเหล่านี้จึงจะทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นที่นิยมและถูกนำมาใช้กับการทำนาเป็นอย่างมาก

1.2. เทคโนโลยีชีวภาพ

1.2.1 การเลือกใช้พันธุ์ข้าว

ชาวนาในเขตลุ่มน้ำจืดที่มีพื้นที่การทำนาในเขตชลประทานมีการทำนากันตลอดทั้งปี ชาวนามีการคัดเลือกพันธุ์ข้าวเพื่อให้เหมาะกับระยะเวลา และฤดูกาลทำนาในแต่ละช่วงดังนี้

1. ข้าวนาปี ชาวนาจะเริ่มทำนาในเดือน 6 และจะเก็บเกี่ยวประมาณเดือน 12 โดยในอดีตชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำจืดจะใช้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองในการเพาะปลูก ซึ่งนิยมปลูกเป็นข้าวเหนียวเพื่อใช้ในการบริโภคในครัวเรือน ข้าวที่นำมาปลูกจะมีคุณสมบัติที่สามารถเจริญ

งอกงามได้ดีในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง ลำต้นสูง ทนทานต่อโรคพืชต่าง ๆ ได้ดี เช่นข้าวพันธุ์อีลอย ข้าวซีตรม ข้าวนางมน ข้าวปิ่นแก้ว ข้าวพันธุ์เจ้าแตก ข้าวอีคำ ข้าวกำ ข้าวปลาขวัญ ฯลฯ ข้าวพันธุ์เหล่านี้ได้มาจากการแนะนำจากญาติพี่น้อง และจากเพื่อนชาวนาด้วยกันเอง เมื่อเห็นว่าพันธุ์ข้าวชนิดใดปลูกแล้วให้ผลผลิตดี ชาวนาก็จะเก็บข้าวพันธุ์นั้นๆ ไว้ไปปลูกในฤดูกาลทำนาครั้งต่อไป ปัจจุบันชาวนามีการปลูกข้าวเพื่อการจำหน่าย โดยนิยมปลูกข้าวเหนียวหรือข้าวเจ้าตามความต้องการในท้องตลาด พันธุ์ที่นิยมนำมาปลูกในปัจจุบันได้แก่ ข้าวหอมมะลิ 105 กข.15 และข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 เพราะข้าวพันธุ์เหล่านี้เป็นข้าวที่ได้รับการพัฒนาพันธุ์ข้าวโดยกรมการข้าว ให้ผลผลิตสูง สามารถปลูกได้กับสภาพพื้นที่ในเขตนาของภาคอีสานได้ดี

2. ข้าวนาปรัง นิยมปลูกหลังจากการทำนาปีเสร็จสิ้นลงใหม่ ๆ โดยชาวนามีวัตถุประสงค์ในการปลูกเพื่อจำหน่าย พันธุ์ข้าวที่นิยมนำมาปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำชีได้แก่ ข้าวปทุมธานี 1 ข้าวชัยนาท 1 ข้าวสุพรรณบุรี 60 ข้าวขาวตาแห้ง ข้าวเหนียวนิยมปลูกข้าวพันธุ์ กข.6 ซึ่งเป็นข้าวที่ทนต่อสภาพน้ำท่วมได้ดี

พันธุ์ข้าวที่ได้กล่าวมาแล้วมีคุณสมบัติที่ชาวนามีความต้องการนำมาปลูกในสภาพการทำนาในพื้นที่ที่มีลักษณะน้ำท่วมเป็นประจำ แต่จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้ทราบว่าข้าวพันธุ์พื้นบ้านมีลักษณะใกล้เคียงกับคุณสมบัติของกรมการข้าวได้แก่ ข้าวอีลอย ข้าวเจ้าลอย และข้าวซีตรม แต่ข้าวพันธุ์เหล่านี้กำลังสูญหายไปเนื่องจากการกลายพันธุ์และให้ผลผลิตน้อย

ในปัจจุบันข้าวที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ชาวนาในพื้นที่น้ำท่วมปลูกได้แก่

1. ข้าวพันธุ์อูรชยา เป็นข้าวเจ้าน้ำลึกที่ไวต่อช่วงแสง มีรูปทรงต้นแบบใหม่ มีลำต้นเตี้ย ลักษณะลำต้นแข็งแรง ไม่ล้มง่าย ใบตั้งสีเขียวเข้มปลูกในสภาพน้ำตื้น (50 เซนติเมตร) มีความสูงประมาณ 145 เซนติเมตร เมื่อปลูกในสภาพน้ำลึก (120 เซนติเมตร) สามารถยึดปล้องตามระดับน้ำสูงประมาณ 223 เซนติเมตร เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง เป็นข้าวที่มีอมิโลสสูง (28.4%) สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เส้นได้ดี เช่น เส้นหมี่ ขนมจีน ก๋วยจั๊บ ฯลฯ

2. ข้าวพันธุ์บางแคน เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 90-95 วัน เหมาะกับนาน้ำฝนโดยเฉพาะพื้นที่น้ำลึก และนาที่มีการชลประทานสนับสนุน การปลูกข้าวหลังน้ำลดหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี (นาปี-นาปรัง) หรือการปลูกข้าวนาปรัง-นาปรัง (ก่อนน้ำท่วม-หลังน้ำลด) ให้ผลผลิตเฉลี่ยฤดูนาปี 705 กก./ไร่ ฤดูนาปรัง 827 กก./ไร่. แต่ข้าวพันธุ์นี้ไม่ต้านทานต่อโรคกาบใบแห้ง โรคไหม้ และพืชกระโดด ชาวนาจึงควรระวังเมื่อนำไปปลูกในพื้นที่ที่เคยมีโรคนี้ระบาด

เงื่อนไขในการเลือกใช้พันธุ์ข้าว

โดยทั่วไปแล้วชาวนามีการเลือกใช้พันธุ์ข้าวเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วมดังนี้

1. พันธุ์ข้าวต้องเจริญงอกงามในนาที่มีน้ำท่วมขังหรือน้ำลึกได้ดี
2. มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง
3. มีลักษณะลำต้นแข็งแรง ไม่ล้มง่าย สามารถยึดปล้องตามระดับน้ำลึกได้

ไม่เลือกสภาพอากาศ สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล

1.2.2 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ

ในปัจจุบันพบว่าชาวนามีความสนใจในการปรับปรุงดินโดยการผลิตวัสดุปรับปรุงดินใช้เอง เช่น น้ำหมักชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ ซึ่งวัสดุปรับปรุงดินในที่นี้จะเรียกโดยรวมว่าผลิตภัณฑ์ชีวภาพ มีคุณสมบัติในการช่วยย่อยสลายฟาง ทำให้ดินอ่อนตัวหรือนุ่มขึ้น สามารถใช้ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ สามารถควบคุมและป้องกันโรคและแมลงศัตรูข้าวได้ และมีคุณสมบัติคล้ายกันกับฮอร์โมนพืชที่ชาวนาใช้เป็นต้น จากคุณสมบัติที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์ชีวภาพสามารถลดต้นทุนการผลิตข้าวได้ โดยเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารฮอร์โมน เนื่องจากผลิตภัณฑ์ชีวภาพทำมาจากวัสดุที่ได้จากธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการนำผลิตภัณฑ์ชีวภาพไปปรับใช้ในกระบวนการผลิตข้าว จึงไม่เพียงช่วยลดต้นทุนให้กับชาวนาได้เพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นแนวทางที่นำไปสู่การผลิตข้าวที่ปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้ทราบว่าชาวนาในเขตลุ่มน้ำชีที่มีพื้นที่ใกล้เขตชลประทานสามารถทำน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ เพื่อใช้ในนาของตนเอง ซึ่งชาวนาแต่ละคนมีสูตรการทำที่แตกต่างกัน ดังตัวอย่างในการทำดังนี้

1. สูตรการทำน้ำหมักชีวภาพ ของนายสำราญ วิเศษคอนหวาย ชาวนาบ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด มีวิธีการทำดังนี้

1.1 นำหอยเชอรี่จำนวนประมาณ 1 ถุงปุ๋ย มาบดทุบแล้วนำไปใส่ในถังพลาสติก

1.2 ใส่กากน้ำตาล และสาร EM จำนวน 1 ลิตร เทลงไป

1.3 นำเปลือกสับประรด หรือเศษพืชผักผลไม้ ผสมลงไปแล้วคลุกเค้า

กันเป็นอย่างดี

1.4 นำฝาถังพลาสติกมาปิดและหมักทิ้งไว้ ประมาณ 45 วัน ก็จะได้

น้ำหมักชีวภาพแล้วจึงนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ผสมกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยอัดเม็ด หรือนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ในไร่นาคต่อไป

วิธีใช้ นำน้ำหมักชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร ต่อ น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่นลงไปในนาข้าว ในระยะที่ต้นข้าวกำลังเจริญงอกงาม โดยฉีดพ่นประมาณ 3-4 ครั้ง ในแต่ละครั้งมีช่วงระยะห่างกันประมาณ 7-10 วัน

จากการสัมภาษณ์นายสำราญ วิเศษคอนทวย ได้สรุปว่า น้ำหมักชีวภาพสูตรดังกล่าว เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 จนถึงปัจจุบัน โดยมีการจดบันทึกข้อมูลในปี พ.ศ. 2545-2547 ไว้ดังนี้

ตาราง 23 เปรียบเทียบผลผลิตของชาวบ้านบ้านยางใหญ่

| พ.ศ. | ไม่ใช้วัสดุบำรุงใด ๆ กก./ไร่ | ใช้น้ำหมักชีวภาพ กก./ไร่ | ใช้น้ำหมักชีวภาพ+ ปุ๋ยเคมี กก./ไร่ |
|------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 2545 | 295 | 298 | 305 |
| 2546 | 298 | 303 | 312 |
| 2547 | น้ำท่วม | น้ำท่วม | น้ำท่วม |

หมายเหตุ พื้นที่ทำนาอย่างละ 2 ไร่

การทดลองดังกล่าวได้แบ่งพื้นที่ทดลองปลูกเป็น 3 ลักษณะคือ

(1) พื้นที่ที่ไม่ใช้วัสดุบำรุงดิน (2) พื้นที่ที่ใช้น้ำปุ๋ยหมักชีวภาพฉีดพ่น และ (3) พื้นที่ที่ใช้น้ำปุ๋ยหมักชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยทดลองกับการทำนาในฤดูนาปี ใช้พันธุ์ข้าวมะลิ 105 จากตารางทำให้ทราบว่าผลผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตสูงกว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพ และไม่ใช้วัสดุบำรุงใด ๆ ตามลำดับ

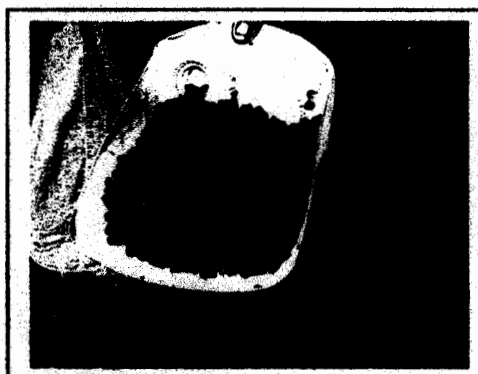
2. สูตรการทำปุ๋ยอัดเม็ดชีวภาพ ของกลุ่มชาวบ้านหนองสะแบง ตำบล
ดินคำ อำเภอจันทหาร จังหวัดร้อยเอ็ด มีสูตรและวิธีทำดังนี้

1. แกลบคั่ว 20 ส่วน
2. ปุ๋ยคอก 20 ส่วน
3. รำอ่อน 1 ปี้ป
4. ฟอสเฟตโคโลไมต์ 1 ส่วน
5. ดินโพน 8 ปี้ป/ตัน
6. น้ำหมักจุลินทรีย์ 1 ลิตร

วิธีทำ

1. นำเกลือ ปูนคอก รำอ่อน โคลโลไมด์ และดินโพนที่บดละเอียดแล้วมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันเป็นอย่างดี
2. นำน้ำหมักจุลินทรีย์ที่ผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 ลิตร/ น้ำ 40 ลิตรมาฉีดพ่น หรือรดลงไปในขณะที่ทำการผสมส่วนผสม
3. สังเกตลักษณะส่วนผสม โดยใช้มือกำส่วนผสมแล้วแบมือออก ถ้าหากส่วนผสมจับกันเป็นก้อนแสดงว่าพอดี แต่ถ้ายังไม่สามารถจับกันเป็นก้อน ให้เติมรำอ่อนหรือดิน โพนลงไปอีกแล้วรดด้วยส่วนผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ลงไปอีก
4. หมักส่วนผสมทิ้งไว้ประมาณ 1-3 วัน
5. นำส่วนผสมที่ได้ไปเข้าเครื่องอัดเม็ด
6. คากฝั่งไว้ในร่มให้ปุ๋ยอัดเม็ดแห้ง
7. นำไปบรรจุกระสอบ เพื่อนำไปจำหน่าย หรือไปใช้งานต่อไป

ราคาจำหน่าย 220 บาท/กระสอบ



ภาพประกอบ 57 ปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด

วิธีใช้งาน นำปุ๋ยอัดเม็ดชีวภาพไปหว่านในไร่นาในระยะที่ข้าวกำลังเจริญเติบโต โดยมีปริมาณการใช้ 1 กระสอบ/ไร่

จากการสัมภาษณ์ชาวนาผู้ใช้ปุ๋ยสูตรนี้พบว่า ไร่แล้วให้ ผลผลิตดีพอๆ กับปุ๋ยเคมี มีข้อดีกว่าปุ๋ยเคมีคือทำให้ผักแฉ่นซึ่งเป็นวัชพืชที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวตาย และหากผสมขี้ไก่ไปลงไปในสูตรปุ๋ยด้วย จะทำให้สามารถกำจัดปูนาได้อีกทางหนึ่งด้วย (บุญเลิศ สุวรรณศรี. 2547 : สัมภาษณ์)

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ดังกล่าวทำให้เห็นว่าวิชาชีพบางชนิด เช่น ผักแว่นสามารถกำจัดได้ด้วย แกลบคั่ว หรือฟอสเฟสโคโลไมด์ และปฏิกิริยามีวิธีการกำจัดโดยใช้สารเคมีประเภทฟอสฟอรัส เพราะตามตารางธาตุอาหารหลัก พบว่ามูลไก่ให้ปริมาณสารอินทรีย์ฟอสฟอรัส ประมาณ 5.70 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักอบแห้ง ดังนั้นหากเติมมูลไก่ลงไปในปีก็จะทำให้กำจัดปุ๋ยได้อีกทางหนึ่ง

3. สูตรการทำน้ำหมักและปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ดของโรงงานผลิตปุ๋ยบ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด โดยนายประหัด กุดแดง ให้สัมภาษณ์วิธีทำปุ๋ย โดยมีสูตรและวิธีการทำดังนี้

3.1 น้ำหมักชีวภาพ

วิธีทำ

1. นำหอยเชอรี่ประมาณ 1 กระสอบฉุ่ย ทูบคแล้วเทลงในถังขนาด 200 ลิตร
2. นำกากน้ำตาลประมาณ 15 กิโลกรัมเทลงไป
3. หมักทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน
4. หลังจาก 15 วันแล้วให้นำสาร EM จำนวน 1 แก้วเทลงไป
5. เทกากน้ำตาลจำนวน 5 กิโลกรัม ลงไปในถังอีกครั้งหนึ่ง
6. เติมน้ำให้เต็มถัง
7. ปล่อยให้ทิ้งไว้ 45 วัน ก็จะได้น้ำหมักชีวภาพ

3.2 การทำปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด

สูตรในการทำ

| | | |
|------------------|----|------|
| 1. ไร่ข้าว | 2 | ปีป |
| 2. แกลบคั่ว | 2 | ปีป |
| 3. ปุ๋ยคอก | 2 | ปีป |
| 4. ดิน | 5 | กก. |
| 5. น้ำหมักชีวภาพ | 10 | ลิตร |

วิธีทำ

นำส่วนผสมตามสูตรข้างบนผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันเป็นอย่างดี ปล่อยให้ทิ้งไว้ 1 คืน สังเกตดูจะมีกลิ่นของเชื้อราและมีเส้นใยเชื้อราเป็นสีขาวกระจายทั่วกองปุ๋ยหมัก วัสดุที่หมักทิ้งไว้มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำแล้วจึงนำมาเข้าเครื่อง อัดเม็ด นำปุ๋ยที่ได้จากการอัดเม็ด ไปผึ่งไว้ในวัน 2-3 วัน แล้วนำไปบรรจุใส่ในกระสอบฉุ่ย แต่ยังไม่ปิดปากกระสอบฉุ่ย ทิ้งไว้ในวัน 1 วัน จากนั้นจึงนำถุงที่บรรจุมาเขย่าปิดปากกระสอบ เพื่อรอจำหน่ายหรือนำไปใช้งาน

ต่อไป ราคาจำหน่ายปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ดของโรงงานผลิตปุ๋ยบ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด ถุงละ 190 บาท (50 กิโลกรัม)

จากการสัมภาษณ์ชาวนาผู้นำผลิตภัณฑ์ปุ๋ยอัดเม็ดชีวภาพของโรงงานผลิตปุ๋ยบ้านยางใหญ่ไปใช้ ทำให้ทราบว่าปุ๋ยสูตรดังกล่าวใช้สำหรับหว่านในไร่นาข้าวทั้งนาปี และนาปรัง ใช้หว่านในระยะต้นข้าวกำลังเจริญงอกงามหรือประมาณ 45 วันหลังจากการดำนาเสร็จ ให้ผลผลิตต้นข้าวงาม ลำต้นเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตได้ประมาณ 300-320 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าการทำนาที่ไม่ได้ใช้วัสดุบำรุงดินเป็นอย่างมาก

2.2.2 การใช้ปุ๋ยเคมี

จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้ทราบว่าชาวนาในพื้นที่ที่มีการทำนาในเขตชลประทาน มีการใช้ปุ๋ยเคมีมาก เนื่องจากชาวนาต้องการเร่งผลผลิตเพื่อให้ทันต่อการเพราะปลูกในแต่ละรอบฤดูกาล และเพิ่มผลผลิตให้สอดคล้องในเชิงพาณิชย์ อีกทั้งชาวนาในพื้นที่นี้มีการเลือกใช้ปุ๋ยให้เหมาะกับนาข้าวในแต่ละสภาพดิน และเลือกใช้ปุ๋ยกับนาข้าวและการปลูกพืชผักสวนครัวได้เป็นอย่างดี แต่ปริมาณที่ใช้ขึ้นอยู่กับกำลังซื้อของชาวนาเป็นหลัก

เงื่อนไขในการใช้ปุ๋ยเคมี

ชาวนาในพื้นที่ที่มีการทำนาในภาวะวิกฤตน้ำท่วมเป็นประจำนี้ มีการใช้ปุ๋ยเคมีมากกว่าชาวนาในพื้นที่อื่นๆทั่วไป เนื่องจากชาวนาต้องการเร่งผลผลิตเพื่อให้ทันต่อการเพราะปลูกในแต่ละรอบฤดูกาล และเพิ่มผลผลิตให้สอดคล้องในเชิงพาณิชย์ อีกทั้งชาวนาในพื้นที่นี้มีการเลือกใช้ปุ๋ยให้เหมาะกับนาข้าวในแต่ละสภาพดิน และเลือกใช้ปุ๋ยกับนาข้าวและการปลูกพืชผักสวนครัวได้เป็นอย่างดี แต่ปริมาณที่ใช้ขึ้นอยู่กับกำลังซื้อของชาวนาเป็นสำคัญ

1.3. เทคโนโลยีสังคม

สังคมชาวนาในพื้นที่วิกฤตน้ำท่วม มีการดำรงชีพด้วยการทำนา ปลูกพืชผักสวนครัว ทำเกษตรแบบผสมผสาน ปศุสัตว์ หัตถกรรม และทำอาชีพอื่นควบคู่ไปกับการทำนา ปัญหาที่ชาวนาต้องเผชิญอยู่เป็นประจำ คือการขาดแคลนแรงงาน และต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ชาวนาพึ่งเทคโนโลยีในทุกๆด้าน ชาวนาในพื้นที่ที่มีวิกฤตน้ำท่วมมีวิธีการทำนาอยู่ 2 วิธี คือวิธีปักดำและวิธีหว่าน

1. วิธีปักดำ เป็นวิธีดั้งเดิมที่ชาวนานิยมปฏิบัติสืบทอดกันมา ข้อดีในการทำ

นาโดยวิธีนี้ คือ ชาวนาสามารถนำดินกลับมาปักดำในนาที่มีระดับน้ำลึกได้ โดยทั่วไปแล้วเมื่อน้ำท่วมขังในไร่นา ชาวนาไม่สามารถทำนาโดยวิธีหว่านได้ วิธีการปักดำจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในนาที่มีพื้นที่น้ำท่วมขังเป็นประจำ



ภาพประกอบ 58 การทำนาโดยวิธีปักดำในพื้นที่น้ำท่วม

2. วิธีหว่าน ปัจจุบันกำลังได้รับความนิยม ทั้งนี้เพราะแก้ไขปัญหาร่อง

การขาดแคลนแรงงานได้ดี เหมาะกับการทำนาหลายครั้งต่อปี เป็นการทำงานที่มีขั้นตอนเดียว โดยเริ่มจากการไถเตรียมดิน แล้วปล่อยน้ำเข้าไปในไร่นาทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน แล้วจึงไถเตรียมดินอีกครั้ง ต่อจากนั้นคราดปรับระดับผิวดินให้เรียบ แบ่งแปลงนากว้างประมาณ 5-10 เมตร ตามความยาวของแปลง ทำร่องน้ำระหว่างแปลงกว้าง 30 เซนติเมตร แล้วระบายน้ำออก หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวให้สม่ำเสมอในอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่บนแปลงนา หลังหว่านเมล็ดพันธุ์แล้วดูแลไม่ให้น้ำท่วมแปลง แต่ให้มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอก ค่อยๆเพิ่มระดับน้ำตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว ไม่ให้น้ำท่วมต้นข้าว และไม่ควรถูกเกิน 10 เซนติเมตร มีการบำรุงด้วยปุ๋ยตามความเหมาะสมในแต่ละสภาพดิน

ถึงแม้ว่าการทำนาโดยวิธีหว่านจะมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก ใช้แรงงานที่น้อยกว่า แต่การทำนาวิธีนี้พบว่าการควบคุมการเจริญงอกงามของต้นข้าว และควบคุมวัชพืชทำได้ยากกว่าการทำนาโดยวิธีปักดำ

อย่างไรก็ตามการที่ชาวนาดัดสนใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆมาใช้นั้น ข้อคำนึงคือเทคโนโลยีนั้นต้องมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพ เศรษฐกิจ ทุน แรงงาน ในแต่ละครัวเรือนและลักษณะของพื้นที่นั้นด้วย

สรุปลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีในภาวะวิกฤตน้ำท่วม

การทำนาสมัยใหม่เป็นการปฏิรูปทั้งด้านวิถีคิด เทคโนโลยี ทุน แรงงาน และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในด้านวิถีคิด รัฐได้ผลักดันให้ชาวนาเปลี่ยนจากระบบการทำนาเพื่อการบริโภคในครัวเรือนมาเป็นการทำนาเพื่อขาย โดยเน้นการปลูกข้าวพันธุ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดโลกเป็นหลัก รัฐบาลได้ส่งเสริมชาวนาโดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น พันธุ์ใหม่ เครื่องจักรกลการเกษตรและส่งเสริมระบบสหกรณ์การเกษตร (รทส.) เพื่อให้ชาวนาได้กู้เงินมาใช้ในการปลูกข้าวและส่งเสริมการส่งออกข้าวอย่างจริงจัง ซึ่งระบบการทำนาแผนใหม่ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปุ๋ยเคมีอย่างมาก แต่สภาพความเป็นอยู่ของชาวนารายย่อยกลับตรงกันข้าม ชาวนาที่บ้านที่เคยมีระบบเศรษฐกิจพึ่งตนเองบนฐานทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่น ถูกผลักดันให้พึ่งพิงกับภายนอกทั้งหมด เช่น ต้องปรับระบบการทำนาให้สอดคล้องกับระบบชลประทานของรัฐ ต้องพึ่งพาเมล็ดพันธุ์จากภายนอกที่มีราคาแพงจนส่งผลให้พันธุ์กรรมพื้นบ้านสูญหาย และการปลูกพืชพาณิชย์ที่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ส่งผลให้ป่าลดลง ส่งผลกระทบต่อการทำมาหากินของชุมชน ในด้านเทคโนโลยีก็ถูกปิดกั้นทางเลือกให้พึ่งพิงแต่ความรู้ในการทำนาแผนใหม่ที่เข้ามาครอบงำ จนทำให้ภูมิปัญญาพื้นบ้านลดศักยภาพลงไปอย่างเห็นได้ชัด

3. เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาความแห้งแล้ง

ชาวนาได้นำเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาน้ำในภาวะวิกฤตความแห้งแล้ง คือ (1) เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ (2) เทคโนโลยีด้านชีวภาพ และ (3) เทคโนโลยีด้านสังคม

1. เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์

ในปัจจุบันพบว่าการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดินในเขตพื้นที่วิกฤตแห้งแล้งเป็นประจำได้แก่ รถไถนาเดินตาม เพราะนอกจากดินในพื้นที่แห้งแล้งนี้จะมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย ดังนั้นชาวนาในภาคอีสานจึงนิยมทำคันแทนเพื่อกักเก็บน้ำเพื่อการทำนา

1.1 ลักษณะของการเตรียมดิน

จากการสังเกตการทำนาของชาวนาในเขตชุมชนลุ่มน้ำชีที่อยู่ในพื้นที่แห้งแล้งทำให้ทราบว่าชาวนาบางรายมีการเผาตอซังทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นลง และมีแนวโน้มว่าจะมีการขยายพื้นที่เผาตอซังมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งที่ชาวนารู้ว่าผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการเผาตอซังคือทำให้ผิวหนังคันแฉียง ธาตุอาหารและปุ๋ยที่เหมาะสมแก่การทำนาหมดไป แต่เหตุผลที่ชาวนาต้องเผาตอซังเพราะเชื่อว่าทำให้การไถเตรียมดินทำได้สะดวกขึ้น ไถได้ง่ายขึ้น เพราะไม่มีตอซังเข้าไปติดกับพาดไถ เมื่อเทียบกับความต้องการที่อยากให้การเตรียมดินทำได้สะดวกและเสร็จเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งชาวนาเชื่อว่าการเผาตอซังเป็นการกำจัดวัชพืช และทำลายศัตรูดินข้าวได้เป็นอย่างดี การเผาตอซังจึงเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งที่ชาวนานิยมปฏิบัติกันในปัจจุบัน



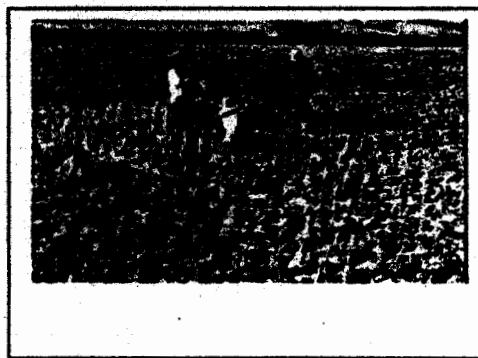
ภาพประกอบ 59 การเผาตอซังก่อนการไถเตรียมดิน

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดินขึ้นอยู่กับสภาพทางธรรมชาติ ชาวนานิยมใช้รถไถนาเดินตาม เพราะมีความสะดวกเหมาะสมกับสภาพดินในพื้นที่นี้เป็นอย่างมากเพราะ ดินที่มีลักษณะที่ขาดแคลนน้ำจะมีความแข็งและไถยาก หากใช้สัตว์ลากจูงจะไม่สามารถไถนาเมื่อเกิดภาวะวิกฤตภัยแล้งได้เลย แม้สัตว์จะเป็นแรงงานที่สำคัญคู่กับการประกอบอาชีพการทำนามานาน แต่การใช้แรงงานจากควายก็พบปัญหาคือทำงาน ไม่ได้คั่งใจที่ชาวนาต้องการ

1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปักดำ

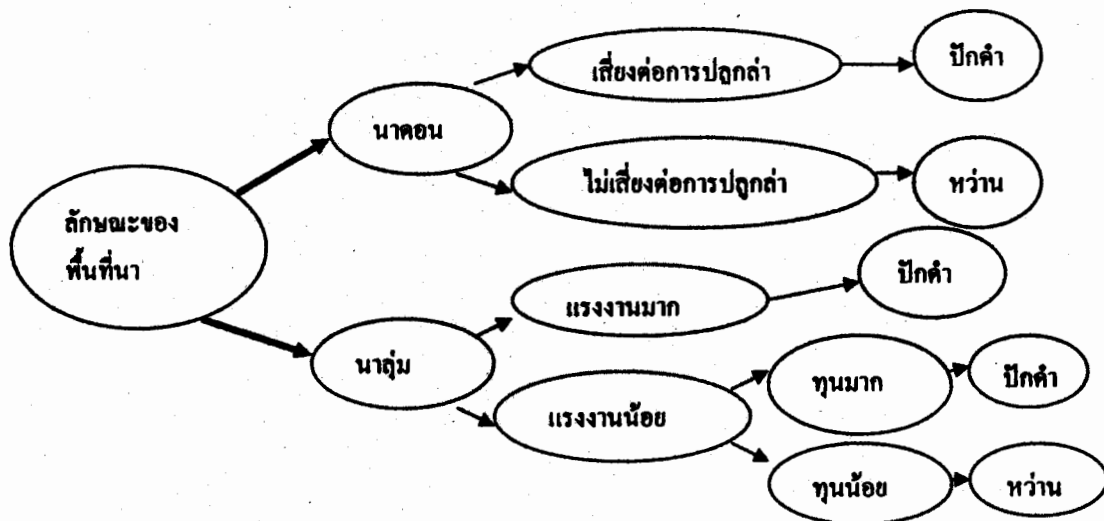
ชาวนาส่วนมากใช้แรงงานจากคนในการทำนา ยังไม่ปรากฏว่ามีการใช้เครื่องมือที่เป็นเครื่องจักรกลมาใช้ในขั้นตอนการปักดำแค่ประการใด บริเวณที่ขาดแคลนน้ำไม่สามารถใช้มือปักดำได้ชาวนาจะใช้ไม้แหลม (ชาวอีสานเรียกไม้สักหลุ่ง) กระทุ้งเพื่อให้เป็นหลุม แล้วจึงนำดินกล้าไปปักดำ



ภาพประกอบ 60 การใช้ไม้สักหลุ่ง

ปัญหาหลักในการทำนาคือการขาดแคลนแรงงาน ชาวนาบางส่วนจึงเปลี่ยนไปทำนาหว่านแทนการทำนาปักดำ แต่ก็ยังมีชาวนาอีกจำนวนมากที่ยังทำนาคด้วยวิธีปักดำ เพราะยังมีความเชื่อมั่นว่า ควบคุมวัชพืชได้ง่าย ให้ผลผลิตสูง มีเมล็ดข้าวที่เหมาะสม ใช้ทำเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สำคัญคือถ้าหากชาวนาเปลี่ยนวิธีการทำนาจากนาดำมาเป็นนาหว่านมากขึ้นทำให้มีการใช้สารเคมีกันมาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ จากการสัมภาษณ์ นายอาจ ไชยมาศย์ ชาวนาผู้ทำนาหว่าน ได้กล่าวว่า “เราจำเป็นต้องคาดเดาช่วงเวลาในการทำนาหว่านให้ได้ว่า หากว่าเมล็ดข้าวลงไปแล้ว อีกไม่เกิน 1 เดือนต้องมีฝนตกลงมา ซึ่งถ้าหากฝนตกลงมากก็จะพอดีกับเมล็ดข้าวที่จะงอก แต่ถ้าไม่มีฝนก็ต้องรอดต่อไป ซึ่งไม่แน่ว่าจะได้ผลมากนักน้อยเพียงใด จำเป็นต้องเสี่ยงดวงกับธรรมชาติ เพราะจะรอให้มีฝนตกลงมาจึงจะทำนาก็ไม่ได้ เพราะคนเราต้องทำมาหากินเหมือนกัน อีกทั้งในฤดูกาลทำนานั้น หาแรงงานในการทำนายาก ใครๆก็เร่งทำนาของตนเองเหมือนกัน” (อาจ ไชยมาศย์ . 2546 : สัมภาษณ์)

การที่ชาวนาจะตัดสินใจเลือกวิธีการทำนาแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของปัจจัยในด้านแรงงาน ทุน และธรรมชาติ รวมทั้งลักษณะสภาพนาในแต่ละพื้นที่ ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มว่าการปลูกโดยวิธีหว่านจะเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะมีต้นทุนที่ต่ำกว่านาปักดำ นอกจากนี้การปลูกโดยวิธีหว่านข้าวแห้งจะทำให้ดินข้าวปรับตัวได้ดีในสภาพพื้นที่ที่มีน้ำฝนปริมาณน้อยและมีความแปรปรวนของอากาศสูง



ภาพประกอบ 61 ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกวิธีปลูกข้าว

พื้นที่แห้งแล้ง ชาวนามีวิธีการทำนาอยู่ 2 รูปแบบ คือการทำนาด้วยวิธีหว่านเมล็ดข้าวลงในไร่ นาโดยตรงและวิธีการปักดำ วิธีหว่านเมล็ดข้าวลงในไร่ นาโดยตรงที่ชาวนาในพื้นที่นี้เรียกว่า “การหว่านนาแห้ง หรือหว่านนาผง” เป็นการหว่านเมล็ดข้าวลงในไร่ นาทำการไถกลบเมล็ดข้าว ถ้าหากมีฝนตกลงมาจะทำให้เมล็ดข้าวที่หว่านไว้เจริญงอกงาม การทำนาโดยวิธีหว่านอีกชนิดหนึ่งคือการหว่านแบบน่าน้ำตม หรือ “การหว่านเปียก” คือการหว่านเมล็ดข้าวปลูกลงไปในนาในขณะที่มีน้ำเพียงพอต่อการทำนา อย่างไรก็ตามชาวนายังมีข้อสงสัยในประเด็นการทำนาว่าจะทำการหว่านแห้งหรือหว่านเปียกดี และวิธีไหนจะให้ผลผลิตได้ดีกว่ากัน จากการศึกษาทางภาคสนามสรุปประเด็นได้ดังนี้

ตาราง 24 เปรียบเทียบการทำนาโดยวิธีหว่าน

| เงื่อนไขในการตัดสินใจ | หว่านนาแห้ง | หว่านนาเปียก |
|-----------------------|---|---|
| แรงจูงใจในการตัดสินใจ | ไม่มีเวลาเพียงพอในฤดูกาลทำนา เพราะมีหน้าที่การงานทำเป็นประจำอยู่แล้ว | มีปัจจัยด้านน้ำเพียงพอจึงทำนาด้วยวิธีนี้ได้ และมีเวลาดูแลการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างพอเพียง |
| แรงงาน | โดยทั่วไปจ้างคนอื่นทำงานให้เพียงแต่ตนเองมาควบคุมดูแลความเรียบร้อย | ตนเองเป็นแรงงานหลัก หรือจ้างแรงงานบางส่วน |
| ต้นทุน | ต้นทุนสูงกว่า เนื่องจากค่าไถในช่วงดินแห้งทำได้ยากกว่า การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมีมากกว่า | ต้นทุนจะต่ำกว่า เพราะการไถพื้นเตรียมดินทำได้ง่ายกว่า ไม่สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมาก |
| ความแข็งแรงของต้นข้าว | ต้นข้าวมีความแข็งแรงกว่า เพราะรากฝังลึกเนื่องจากเมล็ดข้าวถูกไถกลบ การงอกของต้นกล้าจะเจริญและงอกในระดับได้ผิวพื้นดิน | ต้นกล้าเจริญงอกงามบนพื้นผิวดิน รากกล้าไม่ฝังลึกลงไปในระดับพื้นดินมาก เมื่อต้นข้าวสูงใหญ่มักจะล้มได้ง่าย |
| ความคาดหวังในผลผลิต | มีความเสี่ยงต่อผลผลิตสูง ชาวนาไม่คาดหวังว่าจะได้ผลผลิตเต็มที่ เพียงแต่ชาวนาต้องการแสดงพิธีกรอบครอง | มีความต้องการผลผลิตสูง เพียงแต่ชาวนาขาดแรงงาน ในการทำนา |

| | | |
|--|----------------|--|
| | พื้นที่ในไร่นา | |
|--|----------------|--|

วิธีการปักดำจะทำในฤดูที่มีน้ำในนาเท่านั้น ถ้าหากบริเวณโคขาค แคลนน้ำมากไม่สามารถปักดำได้ ชาวนาในพื้นที่นี้จะทำนาโดยวิธี “ตักหล่ง” ซึ่งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้คือไม้ที่มีปลายแหลม โขยน้ำขึ้นมาสลกลงไปในดินเพื่อนำร่องก่อนแล้วจึงนำต้นกล้ามาปักดำต่อไป

1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวของชาวนาในลุ่มน้ำชี ในพื้นที่แห่งแล้งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ (1) การเก็บเกี่ยวด้วยมือ (2) การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร

1.3.1 การเก็บเกี่ยวด้วยมือ เป็นวิธีการที่ชาวนาในภาคอีสานนิยมทำกันมาตั้งแต่โบราณ โดยมีเคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว และใช้แรงงานจากคนโดยตรง การเก็บเกี่ยวด้วยมือนี้ยังเป็นการตรวจสอบผลผลิตในไร่นาของตนเองอย่างละเอียด เพื่อที่จะหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขผลผลิตให้เหมาะสมต่อไป

การใช้เคียวผู้เกี่ยวข้าวต้องมีเทคนิคในการใช้เคียวเป็นอย่างดีจึงจะทำให้การทำงานได้รวดเร็วและปลอดภัย เช่นใช้มือจับบรวรวงข้าวที่ละกอ ใช้เคียวเกี่ยวข้าวตัดส่วนยอดของต้นข้าวต่ำจากปลายรวงประมาณ 60 เซนติเมตร หรือให้อยู่ในระดับเอว แล้วใช้เคียวเกี่ยวดึงเข้าหาตัวในลักษณะควัดปลายเคียวลงสู่พื้นดิน แล้วนำข้าวที่เก็บเกี่ยวได้แล้ววางให้เป็นแถวเป็นแนวเพื่อสะดวกในการรวบรวมให้เป็นพ่อน ชาวอีสานเรียกว่า “การกู่ข้าว” ซึ่งนิยมทำในตอนเช้าตรู่ เพราะมีน้ำค้างทำให้พ่อนข้าวที่ถูกมัดมีความอ่อนนุ่มอีกทั้งการใช้ดอกไม้ใผ่มัดพ่อนข้าวทำได้ง่ายขึ้น

1.3.2 การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร

ชาวนาในพื้นที่แห่งแล้ง ไม่นิยมการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพราะชาวนาไม่มีการทำนาปรังจึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิต จากการสัมภาษณ์ชาวนาในพื้นที่แห่งแล้ง นาย เอี่ยม สมเพ็ง กล่าวว่า “นาพวกเรากว่าจะได้ข้าวมานี้ ก็ยาก น่าดู จะใช้รถเกี่ยวคงไม่คุ้ม อีกทั้งรถเกี่ยวข้าวในบ้านนี้ก็ไม่มี นานๆจะเห็นมาทีหนึ่ง เมื่อเข้ามาในหมู่บ้านพวกเรา ก็เก็บเกี่ยวกันเสร็จแล้ว เกียวเขาก็ดีเหมือนกันจะได้มีพักพอกมาช่วยบ้าง” (เอี่ยม สมเพ็ง, 2546 : สัมภาษณ์) จากคำสัมภาษณ์นี้ ทำให้เห็นว่า ชาวนาในพื้นที่นี้ยังนิยมเก็บเกี่ยวด้วยมือ ชาวนาไม่ริบเร่งการเก็บเกี่ยวมากนัก จึงทำให้มีเวลาในการเก็บเกี่ยวนานได้ ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องจักรทดแทนการใช้แรงงานจากคน

เงื่อนไขในการใช้เทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์

ชาวนาจะเลือกใช้เครื่องจักรกลการเกษตรชนิดใดชนิดหนึ่ง มักจะมีเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้ คือ ประการแรกเครื่องจักรชนิดนั้นสามารถทำงานได้คล้าย ๆ กับเครื่องมือแบบดั้งเดิม

ประการที่สอง เครื่องจักรสามารถทำงานในบางขั้นตอนได้เร็วกว่าเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมและความเร็วที่เพิ่มขึ้นนี้ได้กลายเป็นสิ่งที่จำเป็นภายใต้สถานการณ์การผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป เช่นการใช้รถไถนาเดินตามและเครื่องนวดข้าวในเขตที่ทำงานปีละสองครั้ง ประการที่สามเครื่องจักรนั้นถูกนำมาเพียงเพื่อทดแทนแรงงานสัตว์หรือคนโดยไม่ได้เกิดจากข้อจำกัดทางการผลิต เครื่องจักรที่ชาวนาเลือกใช้จะต้องทำงานภายใต้ข้อจำกัดทางการผลิตที่มีอยู่ให้ได้ดีกว่าการใช้เทคโนโลยีแบบเดิม ๆ และต้นทุนที่ถูกกว่าเดิม

4. การนวดข้าว

ชาวนามีการนวดข้าวอยู่ 2 วิธีคือ การนวดด้วยมือ และการนวดด้วยเครื่องนวดข้าว

4.1 การนวดข้าวด้วยมือ หรือการฟาดข้าว เป็นวิธีดั้งเดิมที่

ชาวนาปฏิบัติกันมา โดยใช้ไม้ตีข้าว คีบเอามัดข้าวขึ้นมาแล้วฟาดลงไปยังไม้กระดานรอง หรือฟาดลงไปกับพื้นเพื่อให้เมล็ดข้าวร่วงหล่น จากนั้นจึงเก็บรวบรวมเมล็ดข้าวไว้ในเส้าข้าวต่อไป

4.2 การนวดด้วยเครื่องนวดข้าว เป็นที่นิยมสำหรับชาวนาใน

ปัจจุบันเพราะมีความสะดวกและรวดเร็ว



ภาพประกอบ 62 การเก็บฟางข้าวไว้สำหรับเลี้ยงสัตว์

จากปรากฏการณ์ทางสนามพบว่าชาวนาในพื้นที่วิกฤตแห้งแล้งมีการเลี้ยงวัว ควาย มากกว่า พื้นที่วิกฤตดินเค็ม และพื้นที่วิกฤตน้ำท่วม ความต้องการฟางข้าวไว้สำหรับเลี้ยงสัตว์มีมาก ดังนั้นชาวนาใช้วิธีการเก็บรักษาฟางข้าวด้วยการรวบรวมแล้วทำเป็นกองฟาง หรือเก็บฟางข้าวไว้ที่สูง เช่นเก็บไว้บนคันไม้ เพื่อป้องกันการขโมยฟางข้าว และป้องกันไฟไหม้ที่อาจเกิดขึ้นตามท้องทุ่งนาในฤดูแล้งได้

2. การใช้เทคโนโลยีด้านชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพ หมายถึงการใช้ภูมิปัญญาของชาวนาในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งเป็นประจำแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ (1) การเลือกใช้พันธุ์ข้าว (2) กรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน และ (3) กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

2.1 การเลือกใช้พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่ชาวนานำมาปลูกในพื้นที่แห้งแล้งได้แก่พันธุ์ข้าวมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวเจ้า และใช้ข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 ข้าวทั้งสองพันธุ์นี้นิยมนำมาปลูกในไร่นามากกว่าข้าวชนิดอื่น ทั้งนี้เพราะเชื่อว่าจะให้ผลผลิตสูงและทนสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ส่วนข้าวพันธุ์พื้นบ้านนับวันจะลดลง ชาวนาปลูกข้าวพันธุ์พื้นบ้านเพื่อใช้ในงานบุญประเพณี เช่นทำขนมจีน ทำขนมข้าวพอง ขนมข้าวเกรียบ ขนมข้าวโปร่ง ขนมข้าวพอง ขนมข้าวดอกแตก ขนมปาด ขนมนางเล็ก ข้าวละหมาก ข้าวเหนียวดำ และเหล้าสาโท เป็นต้น

2.2 กรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

ปัญหาการทำนาในภาคอีสานคือดินเสื่อมคุณภาพ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดการอนุรักษ์พื้นดินที่เหมาะสมแก่การทำนา ชาวนามีวิธีการแก้ไขปัญหาเหล่านี้โดยการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยพืชสด และการใช้เศษซากพืชผสมกับการใช้วัสดุอินทรีย์ต่าง ๆ นอกจากนี้การปลูกพืชตระกูลถั่วในนาข้าวและการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้การปรับปรุงดินให้มีคุณภาพเหมาะสมแก่การทำนาให้ได้ผลผลิตที่ดี

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว

จากปรากฏการณ์ทางสนามพบว่าชาวนาในบริเวณลุ่มน้ำชีโดยเฉพาะชาวนาในจังหวัดยโสธรมีการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์อยู่หลายพื้นที่ เช่น กลุ่มชาวนาเกษตรอินทรีย์บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง กลุ่มชาวนาเกษตรอินทรีย์ปากเรือ อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร กลุ่มชาวนาดังกล่าวได้มีการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์อย่างเข้มงวดโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตข้าวไว้จำหน่าย ชาวนากลุ่มนี้นอกจากจะมีความมุ่งมั่นในการผลิตข้าวแบบเกษตรอินทรีย์แล้วยังเป็นนักวิจัยแบบชาวบ้าน รู้จักการบันทึกกิจกรรมต่างๆในแต่ละวัน เพื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง และแก้ไขปัญหาความเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นดินภายในไร่นาตัวอย่าง เช่น นาย บุญมี สุริยวงศ์ ชาวนาบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร มีผลการทดลองการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ดังนี้

ขั้นตอนและกรรมวิธีการทดลอง

1. การเตรียมแปลง : ใช้รถไถเดินตามไถตะเทือกกลบวัชพืช ใส่ปุ๋ยหมักใบคาวชิ, ปุ๋ยคอก 200 กิโลกรัม/ไร่ และรดน้ำหมักเป็นจุด ๆ กระจายทั่วทั้งแปลง ประมาณ 5 ลิตร / ไร่ ไถคราดปักค้ำพร้อมใส่ปุ๋ยหมักมูลสัตว์เฉลี่ยแปลงละ 50 กิโลกรัม

2. การปลูก : เพาะต้นกล้าอายุได้ประมาณ 30 วันแล้วจึงทำการปักชำด้วยต้นกล้า 1 ต้น ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 35 เซนติเมตร
3. การดูแลรักษา : กำจัดวัชพืชโดยการถอนด้วยมือ
4. แหล่งน้ำ : ใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว
5. ใส่น้ำหมักโดยการสาดพ่นทุก ๆ 15 วัน ตามกรรมวิธีการทดลองดังนี้ (น้ำหมักได้จากผลไม้/เศษผักสีเขียว/ กากน้ำตาล/น้ำ) จนถึงช่วงระยะข้าวเริ่มตั้งท้อง จึงหยุดสาดพ่น

- แปลงที่ 1 กรรมวิธีการทดลองที่ 1 : แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหมัก
 แปลงที่ 2 กรรมวิธีการทดลองที่ 2 : สาดน้ำหมักปริมาณ 0.5 ลิตร
 แปลงที่ 3 กรรมวิธีการทดลองที่ 3 : สาดน้ำหมักปริมาณ 2.0 ลิตร
 แปลงที่ 4 กรรมวิธีการทดลองที่ 4 : สาดน้ำหมักปริมาณ 1.0 ลิตร

แผนผังการทดลอง

| | |
|--|---|
| แปลงที่ 4 กรรมวิธีการทดลองที่ 3 : สาด น้ำหมักปริมาณ 1.0 ลิตร | แปลงที่ 1 กรรมวิธีการทดลองที่ 1 : แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหมัก |
| แปลงที่ 3 กรรมวิธีการทดลองที่ 4 : สาด น้ำหมักปริมาณ 2.0 ลิตร | |
| แปลงที่ 2 กรรมวิธีการทดลองที่ 2 : สาด น้ำหมักปริมาณ 0.5 ลิตร | |

หมายเหตุ แปลงทดลองที่ 1 พื้นที่ประมาณ 1,200 ตารางเมตร แปลงทดลองที่ 2-4
พื้นที่ประมาณแปลงละ 400 ตารางเมตร

การเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ช่วง

1. ช่วงการเจริญเติบโต เก็บข้อมูลดังนี้
 - ความสูงของต้น
 - จำนวนต้นตอก
 - จำนวนใบทั้งหมด

จำนวนใบเหลือง
จำนวนใบที่เป็นโรค
ระดับน้ำ

2. ช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บข้อมูลดังนี้

ความยาวของรวง
จำนวนเมล็ดต่อรวง
น้ำหนักสด 10 ตารางเมตร
น้ำหนักเมล็ดแห้ง
น้ำหนักของ 1,000 เมล็ด (กรัม)

การเก็บเกี่ยวผลผลิต พิจารณาจากอายุการเก็บเกี่ยวของข้าวและพิจารณาจากลักษณะความสุกแก่ของรวงข้าว โดยสุ่มพื้นที่ 10 ตารางเมตรของแต่ละแปลงการทดลอง ทำการเก็บเกี่ยวโดยใช้เกี่ยวเกี่ยวแล้วนำมาตากเพื่อเก็บและสรุปข้อมูลต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้
ผลการทดลอง

1. ช่วงการเจริญเติบโต (เฉลี่ยจากการสุ่ม 5 จุด) เริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 6 สิงหาคม 2547 อายุข้าว 40 วัน ถึงวันที่ 16 ตุลาคม 2547 อายุข้าว 113 วัน

ตาราง 25 ช่วงเฉลี่ยการเจริญเติบโต

| เก็บข้อมูล | กรรมวิธีที่ 1 | กรรมวิธีที่ 2 | กรรมวิธีที่ 3 | กรรมวิธีที่ 4 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. ความสูง (ซม.) | 136.60 | 106.67 | 111.13 | 108.20 |
| 2. จำนวนต้นต่อกอ | 11.33 | 9.93 | 11.06 | 11.00 |
| 3. จำนวนใบทั้งหมด | 40.33 | 43.00 | 45.53 | 31.67 |
| 4. จำนวนใบเหลือง | 7.00 | 0.20 | 2.55 | 1.00 |
| 5. จำนวนใบที่เป็นโรค | 0.13 | 3.00 | 0.26 | 0.40 |
| 6. ระดับน้ำ | 31.80 | 32.60 | 40.33 | 35.13 |

หมายเหตุ เฉลี่ยจากการสุ่ม 5 จุด

2. การเก็บเกี่ยวผลผลิต (สุ่มแปลงละ 10 ตารางเมตร)

เก็บข้อมูลวันที่ 2 พฤศจิกายน 2547 อายุข้าว 127 วัน

ตาราง 26 ความยาวเฉลี่ยของรวง

| แปลงที่ | กรรมวิธีการทดลอง | ความยาวของรวง (เซนติเมตร) |
|---------|---|------------------------------|
| 1 | กรรมวิธีการทดลองที่ 1 แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหนัก | 26.60 |
| 2 | กรรมวิธีการทดลองที่ 2 ใส่น้ำหนักปริมาณ 0.5 ลิตร | 25.30 |
| 4 | กรรมวิธีการทดลองที่ 3 ใส่น้ำหนักปริมาณ 1.0 ลิตร | 24.10 |
| 3 | กรรมวิธีการทดลองที่ 4 ใส่น้ำหนักปริมาณ 2.0 ลิตร | 23.80 |

หมายเหตุ ความยาวของรวง (เฉลี่ย 5 รวง)

ตาราง 27 จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อรวง

| แปลงที่ | กรรมวิธีการทดลอง | จำนวนเมล็ดต่อรวง | |
|---------|---|------------------|-------|
| | | สมบูรณ์ | ลีบ |
| 1 | กรรมวิธีการทดลองที่ 1 แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหนัก | 190.40 | 16.00 |
| 2 | กรรมวิธีการทดลองที่ 2 ใส่น้ำหนักปริมาณ 0.5 ลิตร | 202.00 | 24.60 |
| 4 | กรรมวิธีการทดลองที่ 3 ใส่น้ำหนักปริมาณ 1.0 ลิตร | 150.40 | 21.40 |
| 3 | กรรมวิธีการทดลองที่ 4 ใส่น้ำหนักปริมาณ 2.0 ลิตร | 135.80 | 17.40 |

หมายเหตุ จำนวนเมล็ดต่อรวง (เฉลี่ย 5 รวง)

3. น้ำหนักสดจากพื้นที่เลือกสุ่ม 10 ตารางเมตร

ตาราง 28 น้ำหนักสดจากพื้นที่

| แปลงที่ | กรรมวิธีการทดลอง | น้ำหนักสด (กิโลกรัม) |
|---------|---|----------------------|
| 1 | กรรมวิธีการทดลองที่ 1 แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหนัก | 10.20 |
| 2 | กรรมวิธีการทดลองที่ 2 ใส่น้ำหนักปริมาณ 0.5 ลิตร | 10.00 |
| 4 | กรรมวิธีการทดลองที่ 3 ใส่น้ำหนักปริมาณ 1.0 ลิตร | 8.50 |
| 3 | กรรมวิธีการทดลองที่ 4 ใส่น้ำหนักปริมาณ 2.0 ลิตร | 6.50 |

หมายเหตุ เลือกสุ่ม 10 ตารางเมตร

4. น้ำหนักเมล็ดแห้งจากพื้นที่เลือกสุ่ม 10 ตารางเมตร

ตาราง 29 น้ำหนักแห้งจากพื้นที่

| แปลงที่ | กรรมวิธีการทดลอง | น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กิโลกรัม) |
|---------|---|--------------------------------|
| 1 | กรรมวิธีการทดลองที่ 1 แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหนัก | 4.40 |
| 2 | กรรมวิธีการทดลองที่ 2 สาคน้ำหนักปริมาณ 0.5 ลิตร | 4.10 |
| 4 | กรรมวิธีการทดลองที่ 3 สาคน้ำหนักปริมาณ 1.0 ลิตร | 3.40 |
| 3 | กรรมวิธีการทดลองที่ 4 สาคน้ำหนักปริมาณ 2.0 ลิตร | 2.40 |

หมายเหตุ เลือกสุ่ม 10 ตารางเมตร

5. วัคน้ำหนักของของเมล็ด

ตาราง 30 น้ำหนักของเมล็ด

| แปลงที่ | กรรมวิธีการทดลอง | น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) |
|---------|---|-------------------------------|
| 1 | กรรมวิธีการทดลองที่ 1 แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหนัก | 28.50 |
| 2 | กรรมวิธีการทดลองที่ 2 สาคน้ำหนักปริมาณ 0.5 ลิตร | 28.24 |
| 4 | กรรมวิธีการทดลองที่ 3 สาคน้ำหนักปริมาณ 1.0 ลิตร | 27.46 |
| 3 | กรรมวิธีการทดลองที่ 4 สาคน้ำหนักปริมาณ 2.0 ลิตร | 27.40 |

หมายเหตุ ใช้เมล็ดจำนวน 1,000 เมล็ด

6. น้ำหนักผลผลิต ต่อไร่

ตาราง 31 น้ำหนักผลผลิตต่อไร่

| แปลงที่ | กรรมวิธีการทดลอง | น้ำหนักผลผลิต / ไร่ (กิโลกรัม) |
|---------|---|-----------------------------------|
| 1 | กรรมวิธีการทดลองที่ 1 แปลงควบคุมไม่ใช้น้ำหนัก | 704 |
| 2 | กรรมวิธีการทดลองที่ 2 สาคน้ำหนักปริมาณ 0.5 ลิตร | 656 |
| 4 | กรรมวิธีการทดลองที่ 3 สาคน้ำหนักปริมาณ 1.0 ลิตร | 544 |
| 3 | กรรมวิธีการทดลองที่ 4 สาคน้ำหนักปริมาณ 2.0 ลิตร | 384 |

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาปริมาณผลผลิตข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์¹ โดย การสาดน้ำหมักในปริมาณที่แตกต่างกัน ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 1 ข้าวหอม ดอกมะลิที่สาดน้ำหมักปริมาณ 0.5 ลิตรต่อพื้นที่ 400 ตารางเมตร ให้ผลผลิตเท่ากับ 704 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีการทดลองที่ 2 ข้าวหอมดอกมะลิที่สาดน้ำหมักปริมาณ 0.5 ลิตรต่อพื้นที่ 400 ตารางเมตร ให้ผลผลิตเท่ากับ 656 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 ข้าวหอมดอกมะลิที่สาดน้ำหมัก ปริมาณ 1.0 ลิตรต่อพื้นที่ 400 ตารางเมตร ให้ผลผลิตเท่ากับ 544 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 4 ข้าวหอมดอกมะลิที่สาดน้ำหมักปริมาณ 2.0 ลิตรต่อพื้นที่ 400 ตารางเมตร ให้ผลผลิตเท่ากับ 384 กิโลกรัมต่อไร่

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการสาดน้ำหมักไม่มีผลต่อผลผลิตข้าว หอมดอกมะลิอินทรีย์ ดังจะเห็นได้จากเมื่อมีการใส่ น้ำหมักลงในแปลงนาในปริมาณที่เพิ่มขึ้นส่งผล ให้ปริมาณผลผลิตข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์ลดลงตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากแปลงที่ทำการทดลองมี การปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยหมักโบกาชิและปุ๋ยพืชสดในปริมาณที่เพียงพอต่อการ เจริญเติบโตของข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์อยู่แล้ว และเมื่อมีการสาดน้ำหมักเพิ่มไปอีกในแปลงนา อีก ทำให้ข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์ได้รับธาตุอาหารที่เกินความต้องการ ดังเช่น แปลงที่สาดน้ำ หมักมากคือ ปริมาณ 1.0 ลิตรและปริมาณ 2.0 ลิตร ต้นข้าวจะเหลืองและมีจำนวนใบแห้ง มากกว่าการสาดน้ำหมัก 0.5 ลิตรและแปลงที่ควบคุมที่ไม่ใช้น้ำหมัก แสดงให้เห็นว่าการใช้น้ำ หมักในปริมาณมาก ๆ ไม่ได้ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตของข้าวหอมดอกมะลิ อินทรีย์แต่ประการใด

ดังนั้น การปลูกข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์ ถ้ามีการปรับปรุงบำรุงดินดี โดยการใส่ปุ๋ยชีวภาพปุ๋ยหมักโบกาชิและปุ๋ยพืชสดในปริมาณที่พอดีเป็นการลดต้นทุนได้อีกทางหนึ่ง จากการทดลองการใช้พันธุ์ข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์ ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมจะให้ผลผลิตต่อไร่สูงถึง 704 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เป็นเพราะพันธุ์ข้าวหอมดอกมะลิอินทรีย์ จะตอบสนองต่อการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ดีกว่าพันธุ์ข้าวหอมดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี

เห็นได้ว่าชาวนานอกจากจะรับเอาการทำนาสมัยใหม่เข้ามาใช้แล้ว ชาวนายังมี การปรับตัว ด้วยการทดลองเอาวิธีการต่างๆที่ภาครัฐแนะนำให้ชาวนานำมาใช้ในไร่นา มาเป็นการ ทดลองการทำนาด้วยตนเอง วิธีการนี้จึงเป็นขั้นตอนที่ชาวนาสามารถหาคำตอบด้วยตนเองได้เป็น อย่างดี ชาวนาสามารถค้นหาพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพดินในนาของตนเองได้เป็นอย่างดี และหา คำตอบในการใช้ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ ในไร่นาได้อย่างเหมาะสม อันส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำและ ให้ผลผลิตที่ดีที่สุด

¹ ข้าวมะลิพันธุ์พื้นบ้านดั้งเดิม

เงื่อนไขและปัจจัยของกรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

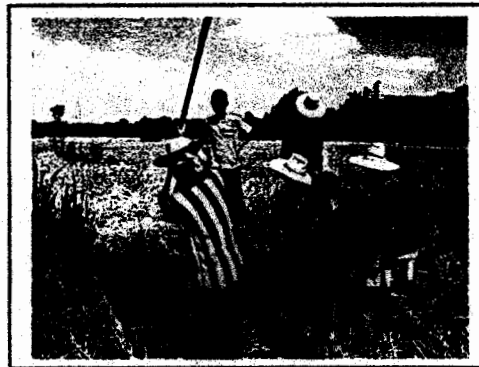
จากสภาพดินในพื้นที่ลุ่มน้ำจืดในพื้นที่บริเวณที่มีลักษณะดินเป็นดินแห้งแล้ง ชาวนามีการนำเอาใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เพื่อปรับปรุงดินเรียกว่าการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ ชาวนาให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพนิเวศในแต่ละท้องถิ่น ไม่ใช่การทำนาแบบพื้นบ้านดั้งเดิมเพียงอย่างเดียวโดยไม่พึ่งพาเทคโนโลยีสมัยใหม่เลย แต่เป็นวิธีที่ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีสมัยใหม่ ควบคู่กับการใช้ภูมิปัญญาแบบดั้งเดิมมีการปรับปรุงดินให้สอดคล้องกับลักษณะ ทางชีวภาพ ภายภาพ และสภาพ เงื่อนไขทางสังคม กระบวนการตัดสินใจอยู่ที่ระบบครอบครัว และความพร้อมของชาวนา อีกทั้ง มีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยอัดเม็ดชีวภาพใช้กันเองในหมู่บ้านควบคู่กันไป จึงจะทำให้การทำนาได้ผลยิ่งขึ้น

กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

ชาวนาในบริเวณที่มีพื้นที่ในเขตแห้งแล้งเป็นประจำนี้ มีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูของต้นข้าว เช่น มีการฉีดยากำจัดหญ้า ยากำจัดโรคพืชต่าง ๆ แต่การกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีดังกล่าวยังมีปริมาณที่น้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่การทำนาในสภาพอื่น หากมีวัชพืชเกิดขึ้นชาวนาจะกำจัดโดยการใช้เครื่องตัดหญ้ากำจัดออก หรือใช้เคียวเกี่ยวหญ้า แล้วนำหญ้าเหล่านั้น ไปเลี้ยงสัตว์ต่อไปวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่ควบคุมวัชพืชด้วยแรงงานมนุษย์และเกิดประโยชน์ในอีกทางหนึ่งด้วยเช่นกัน

การกำจัดและปราบศัตรูที่เป็นสัตว์

ศัตรูของต้นข้าวที่เป็นสัตว์ที่ปรากฏให้เห็นในพื้นที่แห้งแล้งนี้ได้แก่ หนู และนก การกำจัดสัตว์เหล่านี้ชาวนาจะใช้วิธีทางกล(การกำจัดด้วยแรงงานมนุษย์)มากกว่าการใช้สารเคมี เช่น ใช้บ่วงดัก ใช้ตาข่ายดัก ทำหุ่นไล่กาขับไล่ อีกทั้งชาวอีสานนิยมนำเอาหนูมาทำเป็นอาหาร ดังนั้นการกำจัดศัตรูประเภทนี้จึงนิยมใช้วิธีทางกลมากกว่าการใช้สารเคมี



ภาพประกอบ 63 การกำจัดหนูโดยการขุด

เงื่อนไขและปัจจัยของกรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

การจัดการ วัชพืชและศัตรูของต้นข้าวเป็นการนำวิธีการควบคุมและกำจัด วัชพืชทั้งทางตรงและทางอ้อมมาใช้ผสมผสานกัน โดยคำนึงถึงปัจจัยต้นทุนในการผลิตข้าวของ ชาวนาให้มีต้นทุนต่ำโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อละมียความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมมาก ที่สุด วิธีการดังกล่าวได้แก่การกำจัดและปราบศัตรูพืชด้วยวิธีทางกลซึ่งเป็นที่นิยมกับชาวนาในพื้นที่ ลุ่มน้ำชีในบริเวณพื้นที่ที่มีสภาพความแห้งแล้งเป็นประจำ

3. การใช้เทคโนโลยีสังคม

สังคมชาวนาเป็นสังคมที่ให้ความสำคัญระหว่างคนในเครือญาติและคนในชุมชน โดยมีวัฒนธรรมการทำนาเป็นสื่อเชื่อมความสัมพันธ์ จะสังเกตได้ว่าชาวนาในภาคอีสานจะหวน กลับมาเยี่ยมบ้านเกิดของตนเองในฤดูกาลเก็บเกี่ยว ถึงแม้จะจากถิ่นฐานไปใช้แรงงานตามที่ ห่างไกลแล้วก็ตาม ดังคำกล่าวของชาวอีสานว่า “ข้าวขึ้นแล้วจึงเห็นหน้าเข้าเทอเดียว” คำกล่าวนี้ได้ ชี้ให้เห็นถึงความตระหนักในอาชีพการทำนาและให้ความสำคัญต่อระบบครอบครัวได้เป็นอย่างดี กิจกรรมหนึ่งที่ชาวนานิยมทำกัน ในระบบเครือญาติหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จสิ้นลงคือ “การ ตาปลา” หรือการหาปลาในนาของตนเอง โดยทั่วไปแล้วชาวนาในภาคอีสานนิยมขุดบ่อน้ำไว้ในไร นาของตนเอง เพื่อใช้ในการทำนา และเป็นการกักเก็บน้ำไว้เพื่ออุปโภค บริโภค เป็นหลักประกันว่า สัตว์เลี้ยงที่ตนเองเลี้ยงไว้จะมีน้ำบริโภคเพียงพอตลอดทั้งปี แต่เมื่อภาระการทำนาได้เสร็จสิ้นลง ชาวนาจะร่วมฉลองให้กับตนเองและญาติ ๆ ที่ร่วมกันทำนามาตลอดทั้งปี โดยทั่วไปแล้วการ กำหนดวันที่จะหาปลาร่วมกันเป็นหน้าที่ของผู้อาวุโสที่สุดเป็นผู้กำหนด ส่วนลูก หลาน ก็จะพร้อม กันมาทำกิจกรรมดังกล่าวตามวันเวลาที่กำหนดไว้ ปลาที่หาได้ส่วนหนึ่งจะมีการเก็บถนอมอาหาร ไว้บริโภคนานๆ เช่นการทำ ปลาไร่ ปลาแดก ปลาแห้ง ปลาหย่าง กิจกรรมดังกล่าวนอกจากจะเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ใน ระบบเครือญาติได้ดียิ่งขึ้นแล้วยังเป็นการตรวจสอบผลผลิตในแต่ละปีและเป็นการตรวจสอบสภาพพื้นที่ การทำนาร่วมกันอีกทางหนึ่ง

3.1 การจัดการในองค์กรชาวนา

ชาวนาในปัจจุบันมีสภาพการทำงานที่เข้มข้นขึ้นมากกว่าในอดีต มีการต่อสู้ ดิ้นรนเพื่อแสวงหาเรื่องอำนวยความสะดวกต่างๆในชีวิตประจำวันท่ามกลางของกระแสเศรษฐกิจ โลกที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา

จากปรากฏการณ์ทางภาคสนามในพื้นที่บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ทำให้เห็นว่าชาวนามีการรวมกลุ่มกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในรูป ขององค์กรหรือกลุ่มสมาชิกที่ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดคือ (1) กลุ่มทำนาเกษตรอินทรีย์ (2) กลุ่ม สตรีอีสาน (3) กลุ่มเลี้ยงวัว

3.1.1 กลุ่มทำนาเกษตรอินทรีย์

กลุ่มนี้เกิดขึ้นจากแรงบันดาลใจของ นายทองสุข สุริยงค์ ผู้ที่ทำนาแบบดั้งเดิมมาโดยตลอดและประสบกับปัญหาผลผลิตตกต่ำ ขายผลผลิตไม่ได้ราคา เมื่อเกิดวิกฤตฝนแล้งไม่สามารถทำนาได้ทำให้ไม่มีรายได้เกิดขึ้น ต่อมาได้ศึกษาการทำนาแบบไร้นาสวนผสมตามทฤษฎีใหม่ของในหลวง แล้วนำมาประยุกต์ให้เข้ากับสภาพไร่นาของตนเอง โดยเริ่มจากการขุดสระน้ำไว้บนไร่นาแล้วปลูกพืชอื่น ๆ ที่เป็นไม้ผล ไม้ดอก และพืชผักสวนครัวไว้ตามคันแทนนา เมื่อเวลาผ่านไป 2 ปีก็สามารถเก็บผลผลิตเหล่านั้นบริโภคในครัวเรือนได้ผลผลิตส่วนที่เหลือก็สามารถนำไปจำหน่ายในชุมชนได้อีกด้วย ทำให้ชีวิตดีขึ้นตามลำดับ ชาวนาที่อยู่ใกล้เคียงจึงได้คำแนะนำ มีการรวมกลุ่มกันและทำเกษตรอินทรีย์อย่างจริงจัง ปัจจุบันมีสมาชิก ทั้งหมด 8 ครอบครั้ว การทำเกษตรอินทรีย์ของหมู่บ้านนี้เป็นที่รู้จักกันดีและเป็นที่ยอมรับของการทำงานแบบเกษตรอินทรีย์ของหมู่บ้านอื่นต่อไป

3.1.2 กลุ่มสตรีจักสาน

บ้านคอนกลางเป็นหมู่บ้านที่มีลำน้ำไหลผ่านหมู่บ้าน และรอบ ๆ หมู่บ้านมีไม้ไผ่เกิดขึ้นมากมายชาวบ้านนิยมนำไม้ไผ่มาจักสานทำเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือน ต่อมาจึงได้กลายมาเป็นการจักสานกระติบข้าวไว้จำหน่ายและทำชื่อเสียงให้กับจังหวัดมาโดยตลอด ได้รับความร่วมมือและสนับสนุนงบประมาณจากพัฒนาชุมชนจังหวัดยโสธร ให้ดำเนินการ ก่อตั้งกลุ่มสตรีจักสานขึ้นในปี พ.ศ. 2535 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งกลุ่มเพื่อเป็นศูนย์รวบรวมผลผลิตในชุมชนไว้จำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในราคาที่เป็นธรรม อีกทั้งรายได้ที่เกิดจากการจำหน่ายผลผลิตยังสามารถจัดทำเป็นกองทุนไว้ช่วยเหลือสมาชิกในรูปแบบเงินกู้ยืมในชุมชน ปัจจุบันกลุ่มสตรีจักสานมีเงินหมุนเวียนในกองทุนกว่า 1 ล้านบาท โดยมีนางบรรจง ถึงทรัพย์ เป็นประธานกลุ่ม มีสมาชิกทั้งหมด 140 คน

จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้ทราบว่าชาวบ้านคอนกลางมีอาชีพหลักคือ การทำนา แต่รายได้หลักมาจากการจักสานกระติบข้าวไว้จำหน่าย ชาวบ้านมีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับการสานกระติบข้าวตั้งแต่เช้าจนถึงเย็นทุกวัน กิจกรรมดังกล่าวได้ทำอยู่ภายในบ้านเรือนของตนเอง หรือรวมกลุ่มกันทำงาน จากการสัมภาษณ์นาย สี ศรีธรรม ผู้เป็นช่างสานกระติบข้าวได้อย่างชำนาญและเป็นที่ยอมรับของคนในหมู่บ้าน ได้กล่าวว่า “คนบ้านคอนกลางสานกระติบข้าวเป็นหมดทุกคน บ้านหลังไหนสานไม่เป็นก็อายครอบครัวคนอื่นเขา” จากคำกล่าวเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าการสานกระติบข้าวเป็นสิ่งจำเป็นที่ชาวบ้านทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่เด็ก ๆ จนจนถึงผู้ใหญ่ สามารถทำเป็นอาชีพเลี้ยงตนเองได้ ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดจากการสืบทอดและการจัดเทศกาลในบริบทของสภาพแวดล้อมในชุมชนนั่นเอง

ปัจจุบันไม้ไผ่ที่นำมาเป็นวัตถุดิบจะนำมาจากภายนอกหมู่บ้าน โดยมีประธานกลุ่มเป็นผู้สั่งซื้อมาบริการให้กับสมาชิกในราคาลำละ 50-60 บาท เมื่อสานกระติบข้าว

เสร็จแล้ว จะนำไปส่งขายยังศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน ภายในหมู่บ้าน และมีพ่อค้าเข้ามารับซื้อ กระจิบข้าวจากศูนย์ภายในหมู่บ้านไปจำหน่ายยังข้างนอกต่อไป

ตาราง 32 ผลิตภัณฑ์จักสานกระจิบข้าวบ้านคอนกลอง

| ขนาด ของกระจิบข้าว | ระยะเวลาจัดทำ (ช.ม. หรือ วัน) | ราคาจำหน่าย (บาท) |
|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| เล็ก | 2-3 ชม. | 50 |
| กลาง | 3-5 ชม | 80 |
| ใหญ่ | 5-8 ชม | 100 |
| พิเศษ | 1 วัน | 150 |

ที่มา : กลุ่มสตรีจักสานบ้านคอนกลอง

เป็นที่สังเกตได้ว่าสมาชิกดั้งทีกล่าวมาแล้วเป็นการรวมตัวของชาวบ้าน โดยมีสมาชิกในชุมชนเป็นผู้บริหารกันเอง ทั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ และการปกครองของท้องถิ่นที่ทำหน้าที่เป็นที่เลียงคอยแนะนำการดำเนินกิจกรรมต่างๆ

3.1.3 กลุ่มเลี้ยงวัว

หลังฤดูกาลเก็บเกี่ยวชาวนาในภาคอีสานนิยมทำปศุสัตว์ควบคู่กันไปกับการดำรงชีพ เช่นการเลี้ยง วัว ควาย หมู และไก่ ซึ่งถือเป็นอาชีพหลักของชาวนาในภาคอีสาน

นอกเหนือจากการประกอบอาชีพอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะชาวนาส่วนหนึ่งมีความผูกพันกับการเลี้ยงสัตว์ เพื่อใช้เป็นแรงงานในการทำนา แต่ปัจจุบันชาวนามีแนวคิด และวัตถุประสงค์ในการทำ การปศุสัตว์เปลี่ยนไปจากเดิม โดยชาวนาในปัจจุบันมีการเลี้ยง วัว ควาย ในเชิงการค้ามากกว่าการเลี้ยงเพื่อใช้งาน

จากปรากฏการณ์ทางสนามทำให้ทราบว่าชาวบ้านในภาคอีสานนิยมเลี้ยงวัว พันธุ์ลูกผสมต่างประเทศมากกว่าการเลี้ยงวัวพื้นบ้าน ทั้งนี้เพราะการจำหน่ายทำได้ราคาที่ดีกว่า ในปัจจุบันพบว่าชาวนานิยมเลี้ยงวัวเนื้อ ในเชิงธุรกิจมากขึ้น ขณะเดียวกันก็มีชาวนาบางกลุ่มได้ฉวย โอกาสปีนราคาแม่พันธุ์วัวให้มีราคาสูงขึ้น จากปรากฏการณ์ทางตลาดนัดโค กระบือ ในเขตลุ่มน้ำชี พบว่ามีการซื้อขายวัวในราคาตัวละ 30,000 – 50,000 บาท แต่ถ้าส่งวัวเข้าโรงฆ่าและจำหน่ายเป็น เนื้อ อาจจำหน่าย ได้ราคาเพียง 15,000 – 18,000 บาทเท่านั้น จึงทำให้เกิดปัญหาการขาดทุน และ เลิกเลี้ยงวัวไปในที่สุด

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ประกอบการเลี้ยงวัวเพื่อจำหน่าย ในประเด็นการ เลี้ยงวัวที่คิ่นั้นควรเลือกสายพันธุ์อย่างไร และลักษณะของวัวที่คิเป็นอย่างไร ผู้ศึกษาได้ลงไปหา ข้อมูลตามแหล่งตลาดนัดโค กระบือ ได้สัมภาษณ์ผู้รู้ตลอดจนชาวนาผู้ที่นำวัวมาจำหน่ายทำให้ ทราบว่า ลักษณะของวัวที่คิ่นั้น ไม่มีมาตรฐานที่แท้จริง ขึ้นอยู่กับความพอใจของแต่ละบุคคล แต่

โดยทั่วไปแล้วนิยมดูลักษณะที่ หัว หู รูปร่าง หน้าตา และดูประวัติสายพันธุ์ ที่สำคัญคือต้องเลี้ยงวัวพันธุ์ที่นิยมในหมู่ผู้เลี้ยงวัว จึงจะทำให้ขายได้ในราคาที่สูง และทำให้ผู้เลี้ยงมีกำลังใจในการเลี้ยงต่อไป แต่ถ้าหากจะเลี้ยงเพื่อจำหน่ายให้แก่โรงฆ่าสัตว์ควรเลี้ยงวัวพื้นบ้านจะขายได้ง่ายกว่าวัวพันธุ์ลูกผสม (สอน เทียบศรี. 2547 : สัมภาษณ์)

อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงวัว ควาย ยังเป็นวัฒนธรรมที่มีอยู่คู่กับชาวนาในภาคอีสานอยู่ตลอดไป ผลที่ได้ตามมานอกจากจะทำให้ระบบเศรษฐกิจดีขึ้นแล้ว ยังทำให้ระบบนิเวศน์กลับคืนสู่ท้องทุ่งนาอีกทางหนึ่งได้เช่นกัน

3.2 การจัดการต่อผลผลิตข้าว

ผลผลิตข้าวที่ชาวนาผลิตได้มีการจัดการกับผลผลิตอยู่ 3 ลักษณะคือ 1 การจัดการผลผลิตข้าวที่ใช้บริโภคในครัวเรือน 2.การจัดการผลผลิตข้าวเพื่อการจำหน่าย 3. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว

1. การจัดการผลผลิตข้าวที่ใช้บริโภคในครัวเรือน

ข้าวที่ชาวนาผลิตได้จะเก็บไว้บริโภคเป็นหลัก ส่วนมากได้มาจากข้าวนาปี เพราะชาวนาเชื่อว่าข้าวนาปีเป็นข้าวที่รับประทานอร่อย มีกลิ่นหอม มีความอ่อนนุ่มมากกว่าข้าวนาปรัง เป็นข้าวที่เกิดจากฤดูกาลผลิตตามธรรมชาติ การบริโภคข้าวนี้มีวัฒนธรรมการบริโภคที่แตกต่างกัน เช่น คนอีสานนิยมบริโภคข้าวเหนียว คนภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือนิยมบริโภคข้าวเจ้า และคนต่างชาตินิยมบริโภคอาหารที่แปรรูปมาจากข้าว

2. การจัดการผลผลิตข้าวเพื่อการจำหน่าย

ในสภาวะปกติผลผลิตข้าวในภาคอีสานมีมากเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน ส่วนที่เหลือจากการบริโภคชาวนาจะนำไปขายให้กับพ่อค้าโรงสี ส่วนมากแล้วข้าวที่นำไปขายจะเป็นข้าวนาปรัง ทั้งนี้เพราะข้าวนาปรังเป็นข้าวพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เป็นข้าวที่มีค่าอมิโลสสูง เมื่อนำมาหุงจะมีลักษณะแข็ง ชาวนาจึงไม่นิยมนำมารับประทาน

3. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว

การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวในพื้นที่ของชาวนาในลุ่มน้ำชี พบว่าชาวนามีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว เพื่อเป็นอาหารและทำขนมในงานทำบุญ ประเพณี เช่น ทำขนมจีน ทำข้าวจี ทำเหล้าสาโท ทำข้าวหมาก ทำขนมพอง ทำข้าวดอกแดง เป็นต้น

เงื่อนไขและปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้การจัดการต่อผลผลิตข้าว

1. เป็นการแบ่งปันและจัดการกับผลผลิตให้เพียงพอต่อการบริโภค

ในแต่ละปี

2. เป็นการนำผลผลิตมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร
3. เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันของคนในชุมชน โดยมีวัฒนธรรมข้าว

เป็นสื่อกลาง

4. เป็นการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์เป็นเงินตรา

สรุป ลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติแห่งแล้ง

การทำนาในพื้นที่แห้งแล้งชาวนามีความเสี่ยงต่อการทำนาเป็นอย่างมาก ความเสี่ยงเกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น ฝนทิ้งช่วงจนทำให้ต้นข้าวที่ปลูกไว้ตายไป ปัญหาดังกล่าวยังไม่สามารถแก้ไขได้ แต่ถ้าหากในภาวะปกติที่ชาวนาสามารถทำนาได้จะทำให้มีผลผลิตข้าวออกมามาก ที่สำคัญคือพื้นที่เหล่านี้เป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิที่มีชื่อเสียงของโลก ชาวนาในพื้นที่นี้มีการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ โดยนำเอาวิธีธรรมชาติและปุ๋ยอินทรีย์มาช่วยในการแก้ไขปัญหาดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ และเพิ่มวัสดุบำรุงดินโดยวิธีธรรมชาติอย่างเข้มข้น ทำให้ข้าวที่ปลูกในพื้นที่นี้มีคุณค่าทางอาหารสูงเป็นที่ต้องการของผู้คนที่มีความต้องการบริโภคข้าวเป็นอาหาร

ชาวนามีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ควบคู่กับการทำนาแบบดั้งเดิม แสดงให้เห็นถึงความพยายามของชาวนาที่จะเพิ่มผลผลิตให้เกิดขึ้นในนา

บทสรุป

การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความเข้มแข็งของชุมชนชาวนา กล่าวคือการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาด้านปัจจัยการผลิต เช่น ทุน ที่ดิน แรงงาน และปัญหาผลผลิตตกต่ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์เอาทรัพยากรต่างๆ ในท้องถิ่นเข้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์ร่วมกันกับการผสมผสานเทคนิคต่างๆ ตลอดจนการประสานประโยชน์ของการใช้ที่ดินในหลายๆ ด้านเข้าด้วยกันเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการทำนา โดยทั่วไปแล้วการใช้เทคโนโลยีมีหลักสำคัญอยู่ 2 ประการคือ ความพยายามหาวิธีการที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่น และค้นหาวิธีการในการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกให้น้อยที่สุด เทคโนโลยีการทำนาส่วนใหญ่ที่ชาวนาใช้อยู่ในปัจจุบันเกิดขึ้นจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เป็นนวัตกรรมพื้นบ้านที่ถูกพัฒนาขึ้นและถูกถ่ายทอดกันอย่างแพร่หลายในหมู่ของชาวนา เป็นกระบวนการ พัฒนาจากวิถีชีวิตในชนบทเพื่อความอยู่รอดและเป็นหลักประกันว่าชาวนามีข้าวที่เพียงพอสำหรับการบริโภคในครัวเรือนได้ตลอดทั้งปี ในขณะที่เดียวกันถ้าหากชาวนาได้รับเอาเทคโนโลยีจากภายนอกเข้ามาใช้มากจนเกินไป จนทำให้ชาวนาต้องตกเป็นทาสของเทคโนโลยี ผลกระทบตามมาก็คือชาวนาขาดความเป็นเอกภาพและส่งผลกระทบต่อชุมชนชาวนาอ่อนแอในที่สุด ดังตัวอย่างการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งให้ดินคายความอุดมสมบูรณ์ให้กับเมล็ดข้าว เพื่อจะได้นำข้าวไปขาย เอาเงินมาจ่ายเป็นค่าลงทุนทำนา หรือค่าเครื่องมือสมัยใหม่ที่ซื้อมาใช้ และค่าดอกเบี้ยที่กู้ยืมมาซื้อเครื่องมือเหล่านั้น เครื่องมือหมคอาชุกรใช้งาน

พอดี จึงผ่อนใช้หนี้หมด ทรัพย์สิน ธรรมชาติ ที่ถูกใช้ไปในช่วงดังกล่าวจึงไม่เกิดประโยชน์แก่
ชานาเลย แม้แต่ค่าแรงงานก็ไม่ได้รับ ส่วนที่ใช้บริโภคนั้นก็ถือเป็นภาวะปกติ เพราะลำพังใช้
เครื่องมือพื้นบ้านก็ปลูกข้าวได้เพียงพอต่อการบริโภคอยู่แล้ว (เอี่ยม ทองดี .2538 :115) ดังนั้นการ
ปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความเข้มแข็งของชุมชน
ชานาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

บทที่ 4

การวิเคราะห์โครงสร้างอำนาจในชุมชนชาวนากลุ่มน้ำชีในภาวะวิกฤตธรรมชาติ

1. อำนาจของธรรมชาติ

1.1 การเปลี่ยนแปลงปฏิทินการเพาะปลูก

ลำน้ำชีเป็นแม่น้ำสายหลักที่ใช้ทำการเกษตรควบคู่กับวิถีชีวิตของชาวอีสานมาตั้งแต่ดั้งเดิม ลำน้ำนี้ไหลผ่านหลายจังหวัดในภาคอีสาน ส่งผลให้ชาวนาที่มีพื้นที่อยู่ใกล้ลำน้ำได้ทำนาถึงตลอดทั้งปี ความอุดมสมบูรณ์ทางนิเวศวิทยาจึงทำให้ผู้คนอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานในบริเวณเขตลุ่มน้ำชีนี้เป็นจำนวนมาก เกิดเป็นหมู่บ้านและชุมชนตามแนวเส้นทางที่ลำน้ำชีไหลผ่าน ชาวบ้านใช้ลำน้ำชีนี้เพื่อการดำรงชีวิต และได้สร้างวัฒนธรรมต่าง ๆ สืบทอดกันมายาวนานจนถึงปัจจุบัน วัฒนธรรมหนึ่งที่ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดของคนลุ่มน้ำชีนี้คือวัฒนธรรมการทำนา

โดยทั่วไปแล้วชาวนาในเขตลุ่มน้ำชีมีวิถีการผลิตเพื่อเลี้ยงชีพเป็นหลัก มีกิจกรรมหลักคือ การทำนา เลี้ยงวัว ควาย หาดอาหารจากแหล่งธรรมชาติ กิจกรรมรองหลังฤดูเก็บเกี่ยว คือ เลี้ยงไหม ทอผ้า ปลูกพืชผักสวนครัว และหัตถกรรม วิธีการผลิตขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศและธรรมชาติ ปัญหาหลักที่ชาวนาต้องเผชิญมาโดยตลอดและเป็นอุปสรรคต่อการประกอบอาชีพและวิถีชีวิต คือ สภาพปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น ดินเค็ม ฝนแล้ง และน้ำท่วม ผลผลิตข้าวที่ได้จึงไม่แน่นอน วิธีแก้ไขปัญหาคือการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำนาให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงไป โดยใช้ภูมิปัญญาในการสังเกต ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พร้อมกับหาวิธีการทำนามาประยุกต์ใช้ในไร่นาของตนเอง ชาวนาในลุ่มน้ำชีมีแนวคิดต่อการทำนาในภาวะวิกฤตอยู่ 2 รูปแบบคือ

รูปแบบที่ 1. ชาวนาจะไม่ทำนาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในฤดูกาลนั้นๆ เช่น ในฤดูฝนซึ่งเป็นฤดูการทำนาปี ชาวนาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วมจะไม่ทำนา แต่จะไปทำกิจกรรมอย่างอื่นทดแทนการทำนาปี เมื่อภาวะวิกฤตผ่านพ้นไป ชาวนาจึงจะทำนานอกฤดูคือการทำนาปรัง โดยอาศัยน้ำจากระบบคลองส่งน้ำ และเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นมาปลูกทดแทน

รูปแบบที่ 2. ชาวนาในพื้นที่ที่เกิดภาวะวิกฤตจะเสี่ยงทำนากันตามปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดภาวะวิกฤตน้ำท่วม ชาวนาจะทำนาทั้งฤดูทำนาปี และฤดูนาปรัง เพราะมีแนวคิดที่ว่าปริมาณน้ำที่ท่วมมีความไม่แน่นอน บางปีเป็นการท่วมเนื่องจากการระบายน้ำลงสู่ลำน้ำชีไม่ทัน หากเกิดปัญหาเช่นนี้ขึ้นชาวนาจะนำเครื่องสูบน้ำสูบน้ำออก น้ำท่วมประเภทนี้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสามารถแก้ไขได้ ชาวนาสามารถซ่อมแซมส่วนที่เสียหายได้ แต่ถ้าปีใดได้รับอิทธิพลของลมมรสุมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติโดยตรง ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามากทั่วทั้งภูมิภาค

ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำชีและมีมากกว่าปกติ ทำให้เกิดน้ำท่วมในทุกจังหวัดของภาคอีสาน
 สภาวะวิกฤตน้ำท่วมเช่นนี้ชาวนาไม่สามารถแก้ไขปัญหาค่าได้ ถึงแม้จะเร่งสูบน้ำออกจากไร่นาแล้วก็
 ตาม จำเป็นต้องปล่อยให้ต้นข้าวตายไปในที่สุด ชาวนาที่ประสบกับสถานการณ์ดังกล่าวนี้จะหวน
 กลับมาทำนาอีกครั้งหลังฤดูน้ำท่วมผ่านพ้นไป

เมื่อพิจารณาลักษณะการทำนาของชาวนาในกลุ่มน้ำชี โดยพิจารณาลักษณะการทำนา
 ตามประเพณีและวัฒนธรรมพบว่ามียุ 2 ลักษณะคือการทำนาแบบดั้งเดิม และการทำนาแบบใหม่
 มีเงื่อนไขของการผลิตที่สัมพันธ์กับกรรมสิทธิ์ในที่ดิน สิทธิชุมชนโครงสร้างครอบครัว การ
 พัฒนาแหล่งน้ำ และภูมิปัญญาในการจัดการผลผลิต ดังนี้

1. การทำนาแบบดั้งเดิม คือการทำนามที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็น
 หลัก มีกิจกรรมที่ควบคู่กับการทำนา คือการปลูกพืชผักสวนครัว การหาปลาในลำน้ำชี และ
 ทำหัตถกรรมเพื่อใช้ในครัวเรือน มี เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำนาคือ จอบ เสียม มีด ไถ
 ไม้ ใช้แรงงานคนและสัตว์เป็นหลัก ปัจจัยหลักที่เกื้อหนุนให้วิถีการผลิตแบบดั้งเดิมคือกรรมสิทธิ์
 ในที่นาและสิทธิชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ชาวนามีสสิทธิในการใช้พันธุ์ข้าว
 นานาชนิดมาปลูกในนาตนเอง มีสิทธิในการใช้น้ำจาก ห้วย หนอง บึง แหล่งน้ำธรรมชาติ และ
 ใช้ดินเค็มในนาของตนค้มเกลือได้อย่างเป็นอิสระ เป็นต้น พื้นที่ที่มีวิถีการผลิตแบบดั้งเดิมในเขต
 กลุ่มน้ำชีมีปรากฏมากในเขตจังหวัด ชัยภูมิ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และยโสธร การทำนาแบบ
 ดั้งเดิมนี ชาวนาปลูกข้าวเพียงปีละครั้ง โดยใช้ข้าวพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นประจำท้องถิ่นมาปลูกในไร
 นา แต่ปัญหาหลักที่ชาวนาด้องเผชิญ คือปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น ดินเค็ม ฝนแล้ง และน้ำท่วม
 ผลผลิตข้าวจึงไม่แน่นอน มีปฏิทินการทำนาที่สอดคล้องกับธรรมชาติ และธรรมเนียมประเพณีที่
 ถือปฏิบัติกันมา ดังนี้

ตาราง 33 แสดงปฏิทินการทำนาแบบดั้งเดิมของชาวนาอีสาน

| เดือน | 3 กพ | 4 มีค | 5 เมษ | 6 พค | 7 มิย | 8 กค | 9 สค | 10 กย | 11 ตค | 12 พย | เข้า ชค | ขึ้น มค |
|----------------|------------------|----------|--------------|---------|----------|-----------|-------------------------|-------------|--------------|----------|------------------|----------------------|
| ประเพณี บุญ | ข้าวจี่ | แหวน | สง กรานต์ | บั้งไฟ | ข้าวชะ | เข้าพรรษา | ประ ดับคิน | ข้าว ตาก | ออก พรรษา | กรฐิน | บุญเข้า กรรม | บุญ อุณ ถาน |
| กิจกรรม | หามปุ๋ย ใส่ना | | | ไถสุม | คกกกล้า | ค่านา | ข้าว เจริญ เติบโต | ข้าว ลอก | ข้าว สุก | เกี่ยว | ข้าว, ตี ข้าว | ข้าว ขึ้น กล้า |

จากตาราง 33 ปฏิทินการทำนาแบบดั้งเดิมของชาวนาอีสาน พบว่าการทำนาโดยทั่วไปจะมีกิจกรรมในแต่ละเดือนดังนี้

วันขึ้นสามค่ำเดือนสามของทุกปี ชาวบ้านเรียกวันนี้ว่า “ฟ้าเปิดประตูน้ำ กบปมีปากนาคบมีซูซี่” (รัช ปุณโฆทก.สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 1. 2542 : 288) ถือเป็นวันฟ้าเปิด ชาวนาจะมีกิจกรรมในการหามปุ๋ยคอกไปใส่ในไร่นาของตนเอง เรียกว่า “ฝูน” ด้วยเชื่อว่า ฝูนปุ๋ยที่หามในวันขึ้นสามค่ำ เดือนสาม นี้จะบันดาลให้ข้าวกล้างอกงามและให้ผลผลิตที่มีความอุดมสมบูรณ์

เดือนสี่ เป็นฤดูกาลของบุญแหวน ชาวนาจะถือโอกาสนี้เป็นช่วงส่งเสริมบำรุงศาสนา สร้างโอกาสให้พระและฆราวาสได้ร่วมกันศึกษาพระธรรมคำสอน สร้างโอกาสให้ชาวนาให้รู้จักละความตระหนี่เหนียวเอาใจใส่ในการทำบุญให้ทาน เป็นการเอื้อเพื่อแก่ผู้ด้อยโอกาสกว่า

เดือนห้าเป็นประเพณีสงกรานต์ ชาวนาถือโอกาสนี้ไปเยี่ยมพบปะกันในระบบเครือญาติ จากนั้นจะเป็นช่วงของการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ และเครื่องใช้ในการทำนา

เดือนหก ชาวนาในภาคอีสานจะเริ่มฤดูกาลทำนาโดยมีประเพณีที่ชาวบ้านนิยมทำก่อนการทำนาคือการทำบุญเบิกบ้าน หรือบุญเลี้ยงบ้าน บางหมู่บ้านมีประเพณีทำบุญบั้งไฟไปด้วย เพื่อเป็นสัญลักษณ์บ่งบอกถึงฤดูกาลทำนามาถึงแล้ว ชาวนาจะเริ่มไถนาหรือเสกนา โดยทำพิธีเลี้ยงผีตาแฮก ซึ่งเชื่อว่าผีตาแฮกเป็นผีประจำที่นา ทำหน้าที่อารักษ์ผืนนาคอยอำนวยความสะดวกในนาองาม นำทำอุดมสมบูรณ์



ภาพประกอบ 64 การทำบุญเลี้ยงบ้าน

เดือนเจ็ด ชาวนาเริ่มคกกกล้าโดยจะเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพ นาของตนเอง เมื่อกกล้าเจริญงอกงามพอสมควรแล้วชาวนาจะถอนกล้าไปปักดำ หากปล่อยต้นกล้าทิ้งไว้ นานจนเกินไป ต้นกล้าจะมีลักษณะเป็นลำ ซึ่งชาวอีสานเรียกว่า “กล้าบั้ง” เมื่อนำไปปักดำจะทำให้ ต้นข้าวไม่ออกรวงเต็มที่ หลังการคกกกล้าเสร็จซึ่งเป็นช่วงของการทำบุญ “ซำชะ” (ซำระ) หรือบุญ ได้แก่การชำระภายในคือการชำระจิตใจ ไม่ให้เกิดความโลภมาก และโกรธหลง และชำระภายนอก ร่างกายได้แก่การชำระที่อยู่อาศัย และเตรียมกล้าข้าวเพื่อไว้เป็นที่เก็บข้าวต่อไป หรือบางแห่ง เรียกว่า “บุญเบิกบ้าน” เป็นการขจัดปีศาและชำระล้างสิ่งชั่วร้ายหรือสิ่งไม่ดีให้พ้นไปจาก บ้านเรือนหรือหมู่บ้าน และเพื่อจะได้เป็นสิริมงคล (วิระศักดิ์ บุญหลง. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 7. 2542 : 2453)

เดือนแปด ถึงเดือนเก้า เป็นช่วงที่ชาวนาเริ่มค่านา ซึ่งในอดีตการค่านาจะทำโดยวิธี ปักดำและใช้แรงงานจากครอบครัวเป็นหลัก หากครอบครัวใดมีนามากจะใช้วิธีการลงแขกในการ ค่านา ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ภาพให้เกิดขึ้นกับชุมชน ในเดือนแปดนี้มีกิจกรรมทางพุทธ ศาสนาคือประเพณี “บุญเข้าพรรษา” เพราะในฤดูฝน เมื่อฝนตกหนักทางไปมาไม่สะดวก เป็นการ ลำบากในการที่พระภิกษุสงฆ์จะสัญจรไปมา และบางครั้งพระภิกษุสงฆ์อาจเดินเข้าไปในไร่นา เหยียบย่ำพืชผักของชาวบ้านเสียหาย จึงมีพุทธบัญญัติให้พระภิกษุอยู่ประจำที่ (ธวัช ปุณโฆทก. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่มที่ 7.2542 : 2428) พระภิกษุจะจำพรรษาอยู่กับวัด เป็น เวลา สามเดือน จึงเป็นหน้าที่ของคนแก่ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถไปทำนาได้ ให้มีโอกาสเป็น ผู้รับผิดชอบท่นาบำรุง พุทธศาสนา และเข้ารับฟังธรรมอบรมจิตใจ

เดือนเก้า เป็นช่วงที่ข้าวเจริญงอกงามชาวนาจะทำบุญประดับดิน ประเพณีนี้เป็น การนำข้าวปลา อาหาร และเครื่องควา หวาน ไปทำบุญอุทิศให้แก่เปรตหรือญาติมิตรที่ตายไปแล้ว (ธวัช ปุณโฆทก. สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่มที่ 2. 2542 : 509)

เดือนสิบบุญข้าวตากเป็นการนำเครื่องใช้ต่างๆ ให้พระภิกษุได้ใช้ในขณะจำพรรษา อยู่ในวัด อีกทั้งเป็นการฝึกให้รู้จักสำนึกบุญคุณของพ่อ แม่ พี่น้องและญาติ ๆ ที่ล่วงลับไปแล้ว ชาวนาจะนิยมนำข้าวตากไปทำพิธีในวัด แล้วนำข้าวตากไปใส่ในไร่นาของตนเอง โดยเชื่อว่าเป็นการนำข้าวตากไปเลี้ยงแม่โพสพ และผีนาจะทำให้ดินข้าวเจริญงอกงาม

เดือนสิบเอ็ดบุญออกพรรษา ซึ่งพระสงฆ์ที่จำพรรษาอยู่ในวัด มีโอกาสไปเยี่ยมญาติที่ไกลๆ และสามารถค้างตามวัดอื่นๆ ได้ ชาวบ้านที่ปฏิบัติถือศีลอย่างเคร่งครัด จะได้มีการลดหย่อน ในการถือศีลและไปปฏิบัติคนเฝ้าคนธรรมดา ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่ข้าวกำลังจะสุกพร้อมที่จะทำการเก็บเกี่ยว

เดือนสิบสองเป็นช่วงระยะเวลาของการเก็บเกี่ยว ในอดีตการเก็บเกี่ยวข้าวในไร่นาจะใช้แรงงานคนเป็นหลัก และนิยมช่วยกันทำงานเป็นกลุ่มเรียกว่า “ประเพณีการลงแขก” เดือนนี้เองเป็นช่วงระยะที่ชาวนามีความสุขกับผลผลิตในแต่ละปี ชาวนามีรายได้และพากันทำบุญอุทิศไป

เดือนยี่บุญเข้ากรรม เป็นกิจกรรมที่พระภิกษุต้องอาบัติสังฆาทิเสสแล้วต้องเข้ากรรม ถ้าไม่เข้ากรรมถือว่าไม่บริสุทธิ์ ถึงจะเคร่งทำคุณงามความดีก็ไม่สามารถบรรพกรรมผลได้ ชาวนาได้ถือโอกาสนี้เป็นผู้ฝึกปฏิบัติธรรม ผิดจิตใจให้สงบไปด้วย



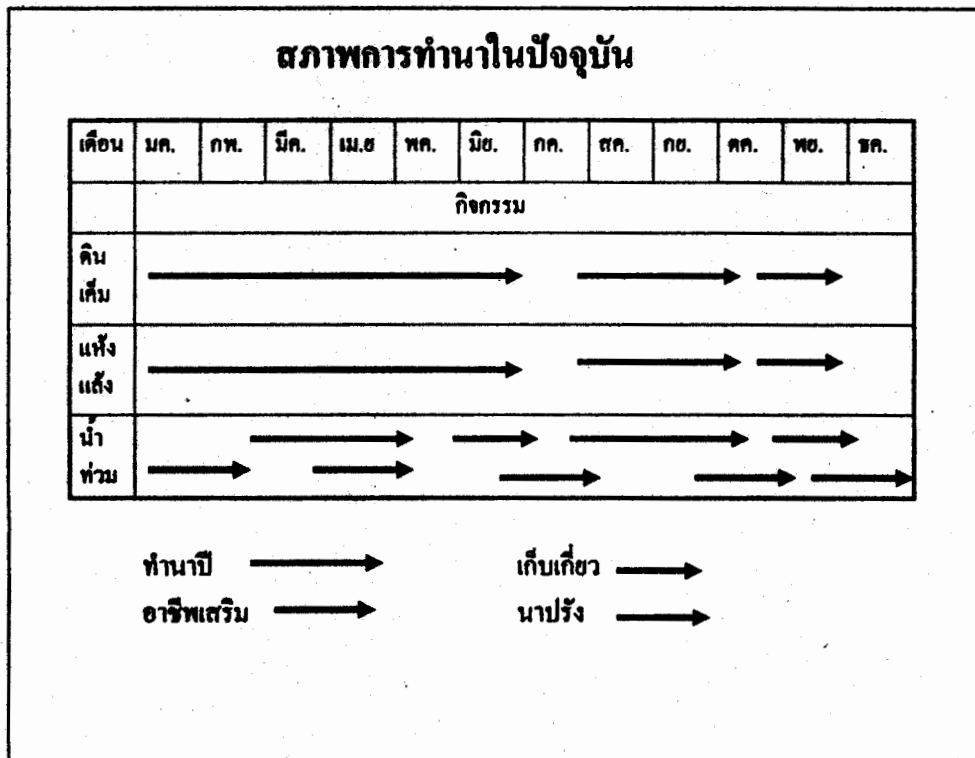
ภาพประกอบ 65 การปฏิบัติธรรมในบุญเข้ากรรม

เดือนยี่ ชาวนาจะทำบุญอุทิศทาน เพราะเป็นช่วงที่ชาวนาเสร็จสิ้นจากภารกิจจากการทำนา โดยจะนำข้าวในบางสวนไปร่วมทำบุญกันที่วัด นำข้าวไปกองรวมกันจนมีขนาดใหญ่ ชาวอีสานเรียกว่า “อุ้มกันขึ้น” ซึ่งชาวนามีแนวคิดว่าการให้ทานข้าว จะได้สร้างกุศล ทำให้ผลผลิตข้าวในปีต่อไปได้ผลผลิตมากกว่าเดิมหลายเท่า

จะเห็นได้ว่าถึงแม้ชาวนาในภาคอีสานจะมีกิจกรรมหลักคือการทำนา แต่ภารกิจที่สำคัญที่ชาวนาจะละทิ้งไม่ได้ นั่นคือการสืบทอดและทำนุบำรุงพุทธศาสนา ซึ่งจะทำความเข้าใจกับการสืบทอดการทำนาโดยตลอด ขนบธรรมเนียมประเพณีส่วนท้องถิ่นเป็นสิ่งแสดงให้เห็นเอกลักษณ์ของแต่ละสังคม ซึ่งอาจคล้ายคลึงหรือต่างกันตามสภาพภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อมของสังคม (จากรรรณ ธรรมวัตร.ม.ป.ป : 5)

2. การทำนาแบบใหม่ คือการทำนาเพื่อตอบสนองในเชิงพาณิชย์ ในแต่ละปีชาวนาจะ
 ทำนาปี และทำนาปรังเพื่อจำหน่าย โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้เพื่อเร่งผลผลิตให้
 ทันต่อฤดูกาลผลิตและตอบสนองต่อระบบตลาดเป็นสำคัญ รูปแบบวิธีการผลิตแบบนี้เกิดขึ้น
 เนื่องจากการพัฒนาแหล่งน้ำโดยการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนอุบลรัตน์ที่จังหวัดขอนแก่น
 เขื่อนจุฬาภรณ์ที่จังหวัดชัยภูมิ และเขื่อนลำปาวที่จังหวัดกาฬสินธุ์ การสร้างเขื่อนและสร้างคลอง
 ส่งน้ำนั้น เป็นการเอื้อต่อการทำการเกษตรแบบใหม่เป็นอย่างยิ่ง ชาวนานิยมทำนาโดยวิธีปักดำ และ
 นาหว่าน ส่วนชาวนาที่อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานนิยมทำนาปีและนาปรัง โดยใช้พันธุ์ข้าวที่
 ตอบสนองความต้องการในระบบตลาด เช่น ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี60 ข้าวพันธุ์ชัยนาท2 ข้าวพันธุ์
 ประทุมธานี1 เพราะข้าวพันธุ์เหล่านี้ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีและเป็นที่ยอมรับในท้องตลาด
 โดยชาวนามีการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำนาดังนี้

ตาราง 34 แสดงปฏิทินการทำนาแบบใหม่ของชาวนาอีสาน



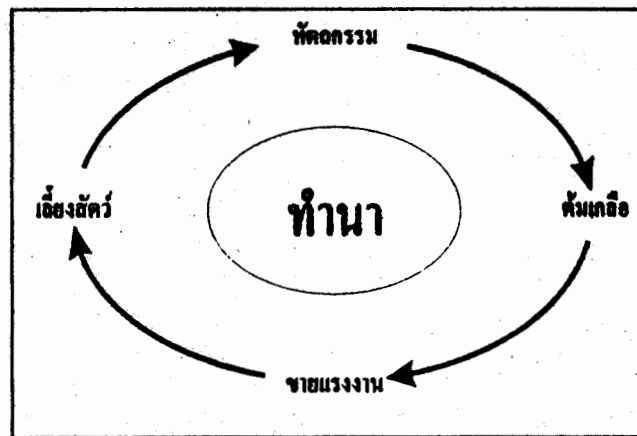
จากปฏิทินการเพาะปลูกตามแนวทางใหม่นี้ ชาวนาในพื้นที่ดินเค็ม และชาวนา
 ในสภาพความแห้งแล้งทำนาได้ปีละหนึ่งครั้ง โดยอาศัยน้ำฝนในการทำนา เพียงแต่ชาวนาต้องรอ
 ระยะเวลาที่มีน้ำฝนมากพอต่อการทำนาชาวนาจึงเริ่มลงมือทำนา แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในปัจจุบัน
 ฝนจะเริ่มตกประมาณ เดือน กรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งมีปริมาณน้อยลงเรื่อยๆ ทำให้ชาวนามี

ระยะเวลาทำนาน้อยลง ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวและลักษณะของพันธุ์ข้าวไปด้วย ในขณะที่ชาวนาในพื้นที่เขตชลประทาน หรือพื้นที่ที่มีแม่น้ำไหลผ่านจะทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง คือทำนาปี และนาปรัง

1.2 รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี

1.2.1 รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตดินเค็ม

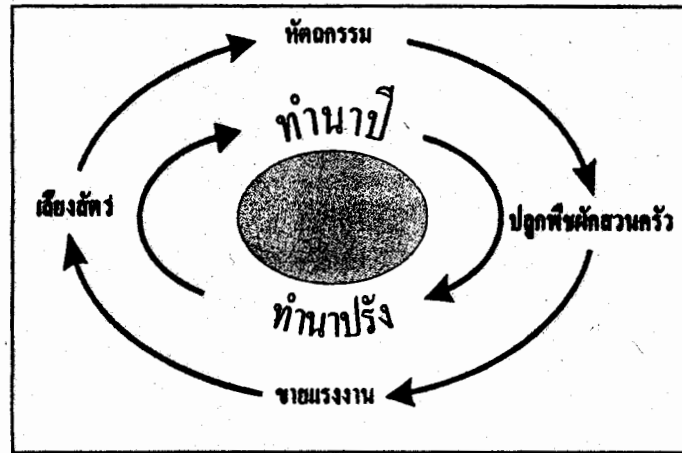
โดยทั่วไปแล้วชาวนาจะทำนาเฉพาะนาปี ถ้าหากฝนตกลงมาน้อยชาวนาจะไม่ทำนาเพราะอาจเกิดความเสี่ยงต่อการปลูกข้าว ชาวนาค่าแรงชีพได้ด้วยการทำหัตถกรรมทอผ้า ต้มเกลือ ขายแรงงาน เลี้ยงสัตว์ ชาวนาจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้ง เมื่อมีปัจจัยความพร้อมในพื้นที่ดินพอที่จะทำนาได้



ภาพประกอบ 66 รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตดินเค็ม

1.2.2 รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตน้ำท่วม

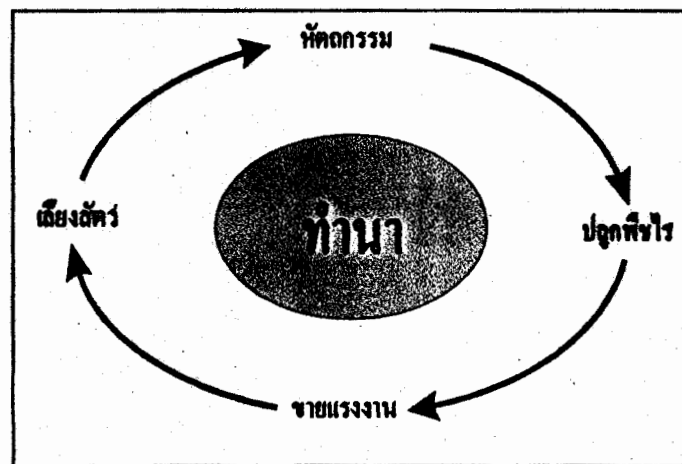
ลักษณะการทำนาโดยทั่วไปในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมประจำ ชาวนาจะทำทั้งนาปีและนาปรัง แบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งไว้สำหรับปลูกพืชผักสวนครัวไว้จำหน่ายควบคู่ไปกับการทำนา กิจกรรมหลังฤดูกาลเพาะปลูกคือการเลี้ยงสัตว์ หัตถกรรม และขายแรงงาน ชาวนาในพื้นที่นี้ให้ความสำคัญต่อการทำนาและการปลูกพืชผักสวนครัวเท่ากัน การปลูกพืชผักสวนครัวใช้พื้นที่น้อยกว่าการทำนา สามารถสร้างรายได้ให้กับชาวนาได้เป็นอย่างดี แต่มีข้อจำกัดในการใช้สารเคมี



ภาพประกอบ 67 รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตน้ำท่วม

1.2.3. รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตแห้งแล้ง

ชาวนาจะทำนาเพียงปีละครั้ง โดยคำนึงถึงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี และถ้าหากปริมาณน้ำฝนน้อยชาวนาจะไม่ทำนา เพราะอาจทำให้ไม่ได้ผลผลิตเท่าที่ควร ชาวนามีวิธีการดำรงชีพคือ ทำนา ปลูกพืชไร่ ขายแรงงาน เลี้ยงสัตว์ และตัดกรรม ถ้าหากปีใดเกิดวิกฤตแห้งแล้งยาวนาน ก็จะทำให้ชาวนาออกไปขายแรงงานยังต่างถิ่นยาวนาน และจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งเมื่อมีปัจจัยที่สามารถทำนาได้



ภาพประกอบ 68 รูปแบบการทำนาในภาวะวิกฤตแห้งแล้ง

1.3 การเปลี่ยนแปลงอาชีพหัตถ์ อาชีพรอง

ลักษณะทางธรรมชาติในบริเวณลุ่มน้ำชีมีความอุดมสมบูรณ์ ทำให้มีผู้คนอพยพเข้ามาตั้งถิ่นตามแนวลุ่มน้ำชีเป็นจำนวนมาก กลุ่มชนที่ตั้งถิ่นฐานในเขตลุ่มน้ำชีคือกลุ่มชาวอีสาน(ไทย-

ลาว) กลุ่มชาวไทย-เขมร และกลุ่มชาวไทย-จีน กลุ่มชนที่อาศัยอยู่บริเวณลุ่มน้ำโขงมีอาชีพดั้งเดิมคือ การทำเกษตรกรรม คือการทำนา ทำสวน เลี้ยงสัตว์ ทอผ้า เพื่อเลี้ยงครอบครัว หลักสำคัญในการ เกษตรกรรมคือทำเพื่อบริโภคในครัวเรือน ไม่ได้ทำเพื่อขาย การทำนาถือเป็นงานหลักที่สมาชิก ครอบครัวต้องช่วยกันสร้าง ดังนั้นผลผลิตของชาวนาจึงมีความสัมพันธ์กับธรรมชาติมากกว่า ความสัมพันธ์ทางสังคม นอกจากชาวนาจะใช้ภูมิปัญญาเพื่อประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับสภาพ ภูมิศาสตร์ในแต่ละท้องถิ่นแล้ว ชาวนายังสังเกตลักษณะที่เป็นคุณและโทษทางธรรมชาติแล้วนำมา เป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิต

รูปแบบของวิถีการผลิตแบบใหม่ทำให้ชาวนามีกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นคือการใช้ที่ดินใน รูปแบบการเกษตรผสมผสาน แต่เมื่อหากเกิดภาวะวิกฤตชาวนาจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงวิถีการ ผลิตหันไปประกอบอาชีพอื่นตามความสามารถของแต่ละบุคคล ตามลักษณะของสภาพภูมิประเทศ ดังนั้นชาวนาจึงมีการเปลี่ยนแปลงอาชีพหลัก และอาชีพรองเพื่อความอยู่รอดในสังคม ปัจจุบัน พบว่าชาวนามีค่าครองชีพสูงขึ้น รายได้จากการทำนาเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อรายจ่าย ดังนั้น ชาวนาจำเป็นต้องมีอาชีพอื่นเสริมนอกเหนือจากการทำนาเพียงอย่างเดียว

ชาวนาในพื้นที่ที่มีลำนํ้าไหลผ่าน นอกจากจะมีอาชีพการทำนาเป็นอาชีพหลักแล้ว ยัง พบว่าชาวนายังมีอาชีพอื่นทำเป็นอาชีพรองควบคู่ไปกับการทำนา เช่น ชาวนาบ้านคุดเชือก ตำบล หนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นหมู่บ้านที่มีพื้นที่ติดกับลำนํ้าและน้ำพองไหล มาบรรจบกัน ชาวนาในหมู่บ้านนี้มีอาชีพปลูกพืชผักสวนครัวไปพร้อมกับการทำนา ชาวนาบางคน ยังเลือกที่จะปลูกพืชผักสวนครัวมากกว่าการทำนา เพราะสามารถสร้างรายได้มากกว่าการทำนา แต่ข้อจำกัดของการปลูกพืชผักสวนครัวคือการใช้สารเคมี ทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพของชาวนา ได้ และในบางครั้งก็มีความเสี่ยงต่อราคาจำหน่าย ทำให้ชาวนามีหนี้สินมากขึ้นได้เช่นกัน ชาวนา บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากสภาพดิน เค็ม ในบางปีไม่สามารถทำนาได้ ชาวนามีอาชีพรองคือรับจ้างมัดหมี่ และทอผ้าไหมมัดหมี่ ส่วน หมู่บ้านที่ได้รับอิทธิพลจากความแห้งแล้ง นอกจากจะทำการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพ หลักแล้ว ยังพบว่าชาวนาในหมู่บ้านนี้ประกอบอาชีพการจักสาน กระติบข้าวเป็นอาชีพรอง

จากการปรับเปลี่ยนอาชีพหลักและอาชีพรองของชาวนาในปัจจุบันนี้แสดงให้เห็นว่า การทำนาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ทำให้ชาวนามีชีวิตที่สุขสบาย ผลผลิตที่ได้เมื่อนำไปขายแล้ว ไม่มี มูลค่าเพียงพอสำหรับการซื้อหาเครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันได้ ชาวนาจำเป็นต้องมี อาชีพอื่นมารองรับควบคู่ไปกับการทำนา เพื่อสร้างรายได้ให้เพียงพอกับค่าครองชีพที่สูงขึ้นใน ปัจจุบัน

2. อำนาจของเงินทุน

2.1 การจัดการหาทุนเพื่อบริโภคเทคโนโลยี

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีมาก ทำให้ชาวนาได้รับกระแสความเจริญทางด้านวัตถุ ชาวนาจึงมีแนวคิดใหม่ในเรื่องคุณค่าของเงิน เพราะถือว่าเงินสามารถที่จะนำมาแลกเปลี่ยนเป็นวัตถุที่ตอบสนองความสุขในชีวิตประจำวันได้ ทำให้ชาวนามีแนวคิดเปลี่ยนแปลงการทำงานจากเดิมที่ผลิตเพื่อบริโภค กลับเปลี่ยนมาเป็นการผลิตเพื่อขาย แปรสภาพผลผลิตในรูปแบบของข้าวให้ออกมาในรูปของเงินตรา นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตมากยิ่งขึ้น ชาวนาจำเป็นที่ต้องมีรายได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำมาบริโภคเทคโนโลยีด้านการเกษตรกรรม ชื่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนา เช่น รถไถนาเดินตาม รถไถนาขนาดเล็ก เครื่องสูบน้ำ รถเอนกประสงค์ คลอจจนกะบะพ่วงเอนกประสงค์ สารเคมี อุปกรณ์พ่นสารเคมี และวัสดุบำรุงดินต่างๆ ทำให้ชาวนาถูกรีดไถแรงงานภายในครอบครัวอย่างหนัก ส่งผลให้สมาชิกในครอบครัวชาวนาอย่างน้อย 1 คน เข้าสู่อาริพชาวยแรงงานในช่วงฤดูแล้ง เพื่อนำรายได้มาเป็นทุนใช้จ่ายในการซื้อหาเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้น

ชาวนาจึงต้องกู้ยืมเงินสินเชื่อเพื่อการเกษตร ความจำเป็นที่ต้องจำหน่ายผลผลิตส่วนเกินเพื่อนำเงินมาใช้หนี้และซื้อหาเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้ครอบครองเป็นเจ้าของจึงเป็นสิ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ ชาวนาบางรายต้องขายวัว ควาย สัตว์เลี้ยงต่างๆ หรือแม้กระทั่งขายไร่นาที่ทำกินบางส่วนเพื่อแลกกับอุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านั้นมาครอบครอง ปัญหาที่ชาวนาในกลุ่มน้ำชีต้องเผชิญในวิถีการผลิตแบบใหม่ คือ การขาดแคลนแรงงานด้านเกษตรกรรมและต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ดังนั้นในวิถีการผลิตแบบใหม่ จึงมีการพึ่งพาตนเองและพึ่งพาเทคโนโลยีในระดับหนึ่ง

2.2 ภาวะการณ์เป็นหนี้ในระบบ และหนี้นอกระบบ

ปัจจุบันชาวนามีวิถีการผลิตเพื่อขายทำให้ชาวนาขยายพื้นที่เพาะปลูก ส่งผลให้การทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น มีการโยกย้ายผลผลิตออกจากชุมชน ผลผลิตถูกเอารัดเอาเปรียบในระบบตลาด ถ้าไรคอกอยู่ในมือของพ่อค้าคนกลางมากกว่าชาวนาซึ่งเป็นผู้ผลิต ในภาวะเช่นนี้ทำให้ชาวนาไม่สามารถที่จะหลุดออกจากปัญหาหนี้สินได้โดยง่าย เพราะต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ปัญหาสำคัญที่ทำให้ชาวนามีหนี้สินมากที่สุด คือ การล้มละลายของการลงทุนเพื่อการทำมาหากิน โดยเฉพาะการผลิตยุคใหม่ทำให้ชาวนาจึงต้องลงทุนสูง เช่น ต้นทุนเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ค่าดูแลจัดการ แรงงาน ในขณะที่ผลผลิตตกต่ำ ผลตอบแทนไม่คุ้มกับการลงทุน

ปัจจุบันชาวนามีภาวะการณ์เป็นหนี้ทั้งในและนอกระบบมากขึ้น จากการประเมินขนาดของหนี้สิน ซึ่งกระทรวงมหาดไทยประเมินว่าประชาชน 12 ล้านคนที่มาลงทะเบียนคนจน มีหนี้สินมากถึง 480,000 ล้านบาท หรือประมาณ 40,000 บาทต่อคน ปัญหาหนี้สินเกิดจากการกู้ยืมเงินกองทุนหมู่บ้าน ซึ่งคิดเป็น 29.12 เปอร์เซ็นต์ ของปัญหาทั้งหมดมากกว่าหนี้สินนอกระบบหนี้สินที่เกิดจากนอกระบบคิดเป็น 20.37 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาภาวะการเป็นหนี้สินของชาวนากลุ่มน้ำชีในพื้นที่วิกฤตทั้ง 3 ลักษณะ คือ สภาพวิกฤตน้ำท่วม สภาพวิกฤตดินเค็ม และสภาพวิกฤตความแห้งแล้ง ปรากฏว่า ชาวนาบ้านคูดยเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นพื้นที่ที่เกิดวิกฤตน้ำท่วมเป็นประจำ ชาวนามีการทำนาตลอดทั้งปี มีอาชีพปลูกพืชผักสวนครัวควบคู่กับการทำนา แต่พบว่า ชาวนาในพื้นที่ดังกล่าวนี้มีภาวะการเป็นหนี้สินมากกว่าชาวนาในภาวะวิกฤตอื่นๆ ดังตารางที่ 54

ตารางที่ 35 ภาวะการเป็นหนี้สินของชาวนาในและนอกระบบ

| พื้นที่สภาพวิกฤต | หนี้ในระบบ บาท/ครัวเรือน | หนี้นอกระบบ บาท/ครัวเรือน |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| บ้านคูดยเชือก สภาพวิกฤตน้ำท่วม | 12,000-15,000 | 8,000-10,000 |
| บ้านคูใหญ่ สภาพวิกฤตดินเค็ม | 5,000- 8,000 | 6,000- 7,000 |
| บ้านคอนกลาง สภาพวิกฤตแห้งแล้ง | 4,000- 7,000 | 4,000- 5,000 |

หมายเหตุ : กิจจากครัวเรือนที่มีสมาชิก 4-5 คน สภาพวิกฤตละ 20 ครัวเรือน

จากตารางที่ 35 ผู้วิจัยสำรวจครัวเรือนชาวนาในแต่ละวิกฤตจำนวนละ 20 ครัวเรือน โดยมีสมาชิกในแต่ละครัวเรือนประมาณ 4-5 คน ทำให้ทราบว่า ชาวนามีการทำนาปี นาปรังและทำอาชีพอื่นๆเสริมมากเท่าใด แต่กลับต้องมีภาระหนี้สินมากขึ้น ภาระหนี้สินส่วนหนึ่งเกิดจากการกู้เงินมาซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยีในการเพาะปลูก และซื้อเครื่องอำนวยความสะดวก เช่น โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ เครื่องใช้ไฟฟ้า รถจักรยานยนต์ เป็นต้น แต่เมื่อเกิดภัยธรรมชาติ และสภาพการจำหน่ายผลผลิตในท้องตลาดลดลง ชาวนาไม่สามารถขายผลผลิตได้ตามความคาดหวัง ทำให้ภาระการเป็นหนี้สินมีมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า คงไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหานี้สินของชาวนาในระยะยาวได้ จากปริมาณหนี้นอกระบบที่ชาวบ้านกำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน ถ้าหากสถาบันการเงินจะลดข้อจำกัดการขยืมก็ยังคงอยู่ในวิสัยที่สามารถ "แบกรับ" กันได้ ปัญหาที่น่ากังวลอยู่อีกอย่างหนึ่งก็คือ ถ้าหากหนี้นอกระบบถูกปรับเข้าสู่ในระบบหมดแล้ว แต่ยังไม่มียกเลิกประกันได้ว่า ปัญหานี้นอกระบบจะ "ยุติโดยไม่พอกพูนขึ้นมาใหม่" เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างที่เอื้ออำนวยต่อการหันกลับไปหากกลุ่มการเงินนอกระบบอีก อาทิ การกู้ยืมทำได้สะดวก นิัยการใช้เงินแบบขาดระเบียบวินัย การประกอบอาชีพที่ไม่ประสบความสำเร็จ ทิศทางการเป็นหนี้ของชาวนา มีปริมาณหนี้และอัตราดอกเบี้ยของหนี้ที่สูงขึ้น กล่าวคือ เมื่อชาวนาเป็นหนี้คิดเป็นอัตราประมาณร้อยละ 20-30 ของรายได้ แต่ในปัจจุบันการเป็นหนี้เพิ่มขึ้นมาอยู่ในระดับอัตราประมาณร้อยละ 50

ของรายได้ จากผลสำรวจของเอแบคโพลล์จากประชาชนที่ลงทะเบียนปัญหาหนี้สินนอกระบบ พบว่าสาเหตุของปัญหาหนี้สินของประชาชนอันดับแรกคือ ร้อยละ 67.4 มีการกู้ยืมเพื่อมาลงทุนในการทำมาหากิน ร้อยละ 41.9 กู้ยืมมาใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ร้อยละ 33.0 ใช้ส่งลูกหลานเรียนหนังสือ ร้อยละ 20.2 ใช้สร้างซ่อมแซมที่อยู่อาศัย¹ นอกจากนี้ชาวนามีหนี้สินบางส่วนยังมีพฤติกรรม "หมุนหนี้" คือกู้ยืมเพื่อนำเงินจากแหล่งเงินกู้หนึ่งไปใช้คืนแหล่งกู้ยืมอีกแห่งหนึ่ง ถ้าหากปล่อยให้ภาวะหนี้สินภาคประชาชนเติบโตมากขึ้นเช่นนี้ เชื่อว่าอนาคตจะมีปัญหาต่อระบบเศรษฐกิจสังคมโดยรวม การแก้ปัญหานี้สินในระยะยาวจึงไม่ใช่แค่การโอนหนี้จากนอกระบบเข้าสู่ในระบบเท่านั้น แต่ต้องหาทางยับยั้งไม่ให้หนี้นอกระบบก่อตัวขึ้นมาใหม่หรือขยายตัวมากขึ้น การแก้ปัญหานี้สินของชาวนาจึงต้องเสริมสร้างความมั่นคงในอาชีพและการประกันราคาผลผลิตให้แก่ชาวนามีเป็นอันดับแรก

2.3 สภาพรายรับ รายจ่ายระดับครอบครัว

ปัจจุบันวิถีชีวิตชาวนามีการเปลี่ยนแปลงไปตามระบบเศรษฐกิจ ชาวนามีพึ่งพา ระบบตลาดมากขึ้น มีค่าครองชีพที่สูงขึ้น ชาวนามีขายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำ ในขณะที่ราคาและ ปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช เครื่องจักรกล กลับมีแนวโน้มที่สูงขึ้น ส่งผลต่อรายรับ รายจ่ายระดับครอบครัวของชาวนามีโดยตรง เมื่อพิจารณารายได้ของชาวนามีในพื้นที่ลุ่มน้ำชีพบว่า มีจำนวนครัวเรือนเกษตรทั้งสิ้น 748,395 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 77.56 ของจำนวนครัวเรือน ทั้งหมด และมีระดับรายได้เฉลี่ยของประชากรอยู่ที่ 26,201 บาท/ปี/คน หรือประมาณ 110,306 บาท/ ปี/ครัวเรือน² (คิดที่จำนวนประชากร 4.21 คนต่อครัวเรือน) แสดงให้เห็นว่าครอบครัวชาวอีสาน มี รายได้ต่ำกว่าครอบครัวในภาคอื่นๆ ปัจจุบันมีรายได้เฉลี่ยเดือนละ 3-4 พันบาท ซึ่งถือว่าเป็นรายได้ ที่ต่ำ ปัจจัยที่ทำให้ชาวอีสานยากจนคือ ปัจจัยจากสภาพธรรมชาติและโครงสร้างทางสังคม โดยทั่วไปแล้วโครงสร้างครอบครัวของชาวอีสานประกอบด้วยสมาชิก ประมาณ 3-5 คน รายได้ใน แต่ละครัวเรือน ได้มาจากการทำนา ทำไร่ ทำสวนผัก หัตถกรรม และขายแรงงาน รายได้ที่เป็นตัว เงินในแต่ละครอบครัวได้มาจากการทำงานของสมาชิกในครัวเรือน แล้วนำผลผลิตไปขาย แลกเปลี่ยนเป็นเงินตรา รายได้อีกส่วนหนึ่งเกิดจากการประกอบอาชีพนอกภาคเกษตรกรรม และ การทำงานในภาคอุตสาหกรรม

¹ รายงานพิเศษ เทวินทร์ ซอเหนือกลาง thewin@thaimail.com มติชนรายสัปดาห์ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ปีที่ 25 ฉบับที่ 1272

² กรมทรัพยากรน้ำที่ 4 ขอนแก่น

จากการศึกษาสภาพรายรับรายจ่ายในครัวเรือนของชาวนาถุ่มน้ำชี พบว่ามีลักษณะการใช้จ่ายอยู่ 2 ส่วนใหญ่ๆคือ 1) ค่าใช้จ่ายเพื่อการทำนาในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง เช่น ค่าพันธุ์ข้าว ปุ๋ย สารเคมี เครื่องมือและอุปกรณ์การทำนา ค่าจ้างแรงงาน และค่าขนส่งสินค้าทางการเกษตร 2) ค่าใช้จ่ายนอกฤดูกาลทำนา ส่วนใหญ่จะเป็นค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน เช่น ค่าอาหาร ค่าอุปโภค บริโภค ค่ายารักษาโรค ค่าทุนการศึกษาของบุตรหลาน และค่าใช้จ่ายในสังคม ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ ได้มาจากการสะสมและการขายผลผลิตของชาวนาเอง แต่ถ้าหากชาวนาไม่สามารถขายผลผลิตได้ตามความคาดหวังจะทำให้รายจ่ายมากกว่ารายรับ ทำให้ชาวนาเกิดการะเป็นหนี้สินตามมา ดังตัวอย่างค่าใช้จ่ายของชาวนาในแต่ละวิกฤตดังนี้

นาย ชารี ศรีเร อายุ 55 ปี บ้านเลขที่ 96 บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่จังหวัดขอนแก่น เป็นชาวนาผู้ที่ทำนาในพื้นที่ดินเค็มมีพื้นที่ทำนา 15 ไร่ สมาชิกในครัวเรือน 6 คน ประกอบไปด้วย สามิ- ภรรยา, ลูกสาว-ลูกเขย, หลาน 2 คน, หลังฤดูกาลเก็บเกี่ยว ประกอบอาชีพเลี้ยงวัว มีค่าใช้จ่ายในครัวเรือนประจำเดือนดังนี้

| | | |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 1. ค่าอาหาร 50 x 30 | = | 1,500 บาท |
| 2. ค่าไฟฟ้า | = | 105 บาท |
| 3. ค่าน้ำประปา | = | 35 บาท |
| 4. ค่าสบู่, ยาสีฟัน, แป้ง | = | 70 บาท |
| 5. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงมอเตอร์ไซด์ | = | 300 บาท |
| 6. โทรศัพท์ | = | 100 บาท |
| 7. เครื่องนุ่งห่ม | = | 100 บาท |
| 8. ยารักษาโรค | = | 30 บาท |
| 9. ค่าขนนมลูกหลาน 2 คน | = | 350 บาท |
| 10. เครื่องปรุงอาหาร | = | 70 บาท |
| 11. กิจกรรมทางสังคม | = | 50 บาท |
| รวม | = | 2,710 บาท |

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าชาวนามีค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันในแต่ละเดือนอยู่ระหว่าง 2,700- 3,000 บาท คิดเป็นรายจ่ายประจำปีอยู่ระหว่าง 20,400 – 36,000 บาท รายจ่ายนี้ยังไม่รวมหนี้ ธ.ก.ส. ที่ชาวนากู้เพื่อซื้อรถไถนาเดินตาม 40,000 บาท. หนี้กองทุนหมู่บ้าน 20,000 บาท หนี้ส่วนหลังนี้ชาวนาจะส่งคืนให้กับแหล่งกู้หลังจากขายผลผลิตทางการเกษตรแล้ว ส่วนรายได้ได้จากการขายวัว ซึ่งในแต่ละปีชาวนามีรายได้จากการขายวัวได้อยู่ระหว่าง 25,000 บาท ถึง 30,000 บาท ผลผลิตข้าวในรอบปีได้ประมาณ 4,000 กิโลกรัม – 4,500 กิโลกรัม ใช้บริโภคใน

ครัวเรือนประมาณ 2,500 กิโลกรัม เหลือจากการใช้บริโภคประมาณ 2,000 กิโลกรัม หากนำส่วนที่เหลือไปขายจะมีรายได้อยู่ระหว่าง 8,000- 10,000 บาท แต่ส่วนมากแล้วชาวนาจะเก็บข้าวไว้สำหรับบริโภคเพื่อเป็นหลักประกันการบริโภคในแต่ละปี เมื่อพิจารณารายรับกับรายจ่ายแล้วทำให้ทราบว่า ชาวนายังมีรายรับไม่พอกับรายจ่าย ดังนั้นจึงมีสมาชิกในครัวเรือนคนใดคนหนึ่งไปรับจ้างขายแรงงานในภาคนอกฤดูกาลทำนา เพื่อนำเงินตรามาใช้จ่ายหนี้ในครัวเรือน เช่นครอบครัวของ นายชารี ศรีเร ได้ให้ลูกชายไปรับจ้างทำงานในกรุงเทพ แล้วส่งเงินกลับคืนมาใช้จ่ายในครัวเรือน

นายสนิท ด้ตตะวีระ อายุ 46 ปี บ้านเลขที่ 185 หมู่ 3 บ้านคุยเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีนา 30 ไร่ เป็นผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำนา เช่น มีรถไถนาขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีอุปกรณ์ฉีดและพ่นสารเคมี เป็นผู้นำหมู่บ้านมีสมาชิกในครัวเรือน 7 คน ประกอบไปด้วย สามี-ภรรยา, ลูกชาย-ลูกสาว, หลาน 2 คน ลูกสาวอีก 1 คน จากการที่นาย สนิท ด้ตตะวีระ มีตำแหน่งทางสังคมคือ เป็นผู้ใหญ่บ้าน ดังนั้นค่าใช้จ่ายในด้านสังคมจึงมีมากกว่าชาวบ้านทั่วไป ภรรยาเป็นผู้มีรายได้จากการปลูกพืชผักสวนครัว ถึงแม้ว่านาย สนิท ด้ตตะวีระ จะมีรายได้จากการรับจ้างจากรถแทรกเตอร์ก็ตาม แต่รายจ่ายก็ยังมีมากเช่นกัน ดังมีรายละเอียดดังนี้

| | | |
|-------------------------|---|-----------|
| 1. ค่าอาหาร 60 x 30 | = | 1800 บาท |
| 2. ค่าไฟฟ้า | = | 120 บาท |
| 3. ค่าน้ำประปา | = | 50 บาท |
| 4. ค่าสมุนไพรพื้น, แป้ง | = | 70 บาท |
| 5. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง | = | 3,000 บาท |
| 6. โทรศัพท์ | = | 1,500 บาท |
| 7. เครื่องนุ่งห่ม | = | 300 บาท |
| 8. ข้าราชการโรค | = | 100 บาท |
| 9. ค่าขนม ลูก หลาน 2 คน | = | 500 บาท |
| 10. เครื่องปรุงอาหาร | = | 150 บาท |
| 11. กิจกรรมทางสังคม | = | 1,800 บาท |
| รวม | = | 9,390 บาท |

จากตัวอย่างข้างบนนี้นอกจากชาวนามีค่าใช้จ่ายในการทำนาแล้ว ยังมีค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิตประจำวัน แต่ถ้าหากชาวนาเป็นผู้ที่มีอาชีพการงานทางสังคม ยังมีค่าใช้จ่าย และค่าครองชีพที่สูงขึ้นอีกด้วย ถึงแม้จะมีเงินตอบแทนค่าประจำตำแหน่งนั้นก็ตาม แต่ก็ไม่ช่วยอะไรได้มาก

จากประเด็นดังกล่าวนี้จึงเป็นข้อพิจารณาของรัฐที่มีนโยบายให้สวัสดิการช่วยเหลือ ด้านเงินเดือน หรือเงินสนับสนุนให้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้มีตำแหน่งให้บริการในชุมชน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายและเป็นขวัญ กำลังใจ ในการปฏิบัติงานต่อไป

2.4 บทบาทของตลาดภายใน และภายนอกชุมชน

ระบบตลาดเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อวิถีชีวิตของชาวนา ทั้งการจำหน่ายผลผลิตที่เกิดจากการทำนา และผลผลิตที่เกิดจากอาชีพเสริมของชาวนาเอง ในปัจจุบันการรวมกลุ่มกันในรูปของสหกรณ์ประจำหมู่บ้านเป็นที่นิยม ทั้งนี้เพราะวัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งสหกรณ์ภายในชุมชนคือการป้องกันการเอารัดเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลาง และช่วยเหลือคนในชุมชนด้วยกัน โดยคนในชุมชนเป็นผู้ออกกฎระเบียบเพื่อควบคุมตนเอง ดังปรากฏให้เห็นจากการรวมกลุ่มของกลุ่มสตรีจักสานบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมืองจังหวัดยศธร ที่รวมตัวกันจัดทำและจำหน่ายผลผลิตโดยกลุ่มสมาชิกเอง สมาชิกสามารถกู้ยืมเงินไปใช้ในครอบครัวได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกภายในกลุ่ม ปัจจุบันกลุ่มสตรีจักสานมีความเข้มแข็ง สมาชิกมีโอกาสได้ไปจำหน่ายผลผลิตยังที่อื่น ทำให้เห็นรูปแบบการพัฒนาสินค้าหลายๆชนิด สามารถนำสินค้าจากที่อื่นมาจำหน่ายในหมู่บ้านของตน และในขณะเดียวกันก็ได้พัฒนารูปแบบสินค้าของตนให้เป็นที่ชื่นชอบต่อระบบตลาดด้วย กลุ่มปลูกพืชผักสวนครัวบ้านกุยเชือก จัดตั้งขึ้นมาเพื่อเป็นที่ขายพืชผักสวนครัว สมาชิกนำผลผลิตที่ได้มาไว้ในชุมชน มีพ่อค้ารายย่อยมารับซื้อพืชผักจากกลุ่มสมาชิกภายในชุมชนในราคาที่เท่ากันก่อให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ตลอดจนพ่อค้าได้นำสินค้าทางการเกษตรและสินค้าที่ใช้ในครัวเรือนจากที่อื่นนำมาจำหน่ายให้กับชาวนาในชุมชนอีกด้วย เช่น ปุ๋ยเคมี ยากำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์เครื่องนิตพัน เมล็ดพันธุ์พืช เสื้อผ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างชุมชน

3. อำนาจรัฐในท้องถิ่น

ลักษณะของชุมชนในเขตลุ่มน้ำชีในปัจจุบันมีอยู่สองลักษณะ คือชุมชนหมู่บ้านและชุมชนเมือง การเปลี่ยนผ่านจากชุมชนหมู่บ้านไปสู่ชุมชนเมืองเริ่มจากการพัฒนาด้านคมนาคมพัฒนาเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า สร้างถนน สร้างสถานีวิทย์โทรทัศน์ และสถานีวิทย์กระจายเสียง จัดตั้งการศึกษาระดับอุดมศึกษาในเมืองหลัก ปัจจัยเหล่านี้ทำให้ชุมชนหมู่บ้านเชื่อมโยงกับชุมชนเมือง ทำให้ชุมชนเกษตรเชื่อมโยงกับพานิชยกรรมและอุตสาหกรรม(จาวรรม ธรรมวัตร. 2543 : 54- 61)

ปัจจุบันอำนาจรัฐในท้องถิ่นมีบทบาทต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสาธารณประโยชน์ ของชุมชนมากขึ้น ผู้จักเป็นผู้วางแผนและนำทรัพยากรมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชน เช่นองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองเพีย ได้จัดให้มีแผนพัฒนาและปรับปรุงดินเค็มใน

บริเวณทุ่งเมืองเพี้ยให้สามารถทำนาได้ จักระบบทิศทางการไหลของลำน้ำคู่บริเวณกักเก็บน้ำ โดยไม่ให้มีผลกระทบต่อไร่นาของชาวบ้าน

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร จัดให้มีโรงงานผลิตปุ๋ยอัดเม็ดชีวภาพ เพื่อให้ชาวนาได้มีส่วนร่วมในการผลิตปุ๋ยชีวภาพใช้ในกลุ่มสมาชิก ลดต้นทุนการทำนา และสนับสนุนการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์ โครงการจัดตั้งโรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ดนี้ ยังปรากฏให้เห็นในหลายชุมชนในภาคอีสาน โครงการนี้รัฐได้มุ่งหวังให้ชาวนาได้รับประโยชน์ให้มากที่สุด โดยมีหน่วยงานรัฐท้องถิ่นและคนในชุมชนเป็นผู้บริหารจัดการ

3.1 นโยบายการพัฒนาชนบท

สภาพโดยทั่วไปของภาคอีสาน มีทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สมบูรณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่นๆ พื้นที่ในภาคอีสานมีลักษณะที่แห้งแล้ง แม้จะมีฝนตกและมีปริมาณน้ำไม่น้อยหน้าภาคอื่นๆ ในขณะที่ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวนา รัฐบาลที่ผ่านมาได้ทุ่มเทงบประมาณเพื่อการพัฒนาไม่แพ้ภาคอื่นๆ มีถนนหนทาง ไฟฟ้า ประปา แต่ชาวบ้านก็ยังยากจน นักการพัฒนาส่วนใหญ่มีความ เห็นสอดคล้องกันว่า ปัญหาใหญ่ที่สำคัญของภาคอีสาน ได้แก่การขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก แม้จะมีปริมาณน้ำมาก แต่ขาดการจัดการบริหารน้ำที่ดี น้ำส่วนใหญ่จึงไหลลงสู่แม่น้ำโขงและไหลออกนอกประเทศไป รัฐจึงแก้ปัญหาด้วยโครงการต่างๆ เช่น โครงการผันน้ำจาก แม่น้ำโขง โครงการโขง ชี มูล โครงการอีสานเขียว และการสร้างฝายกั้นลำน้ำชี เพื่อมุ่งประโยชน์ในทางการเกษตร แต่ก็ยังไม่เห็นผลอย่างเป็น รูปธรรม เพราะขาดความจริงจัง แผนการพัฒนาภาคอีสานของรัฐบาลในปัจจุบัน ได้เน้นเรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการแก้ไขปัญหาคความผู้ยากจนของชาวนา

จากสภาพทางภูมิศาสตร์ของภาคอีสานเป็นที่ราบสูงและมีลักษณะคล้ายกับแอ่งกระทะ น้ำเกือบทั้งหมดจะไหลลงสู่ส่วนกลางของพื้นที่โดยมีแม่น้ำชี แม่น้ำมูล และแม่น้ำสาขาคอยรองรับปริมาณน้ำดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งแม่น้ำชีเป็นแม่น้ำที่มีความยาว ไหลผ่านหลายจังหวัดในภาคอีสาน จึงเป็นแม่น้ำที่รองรับปริมาณน้ำมาก ดังนั้นน้ำจะล้นฝั่งและท่วมไร่นาของชาวนาที่มีพื้นที่ติดกับลำน้ำชี กลุ่มน้ำชีมีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสิ้น 49,477 ตารางกิโลเมตร. ครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ อุบลราชธานี นครราชสีมา มหาสารคาม เลย ยโสธร ขอนแก่น ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ และอุรธานี ลุ่มน้ำนี้แบ่งเป็น 5 กลุ่มน้ำสาขา มีปริมาณความ หนาแน่นของประชากร 112 คนต่อตารางกิโลเมตร. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,181 มิลลิเมตรต่อปี ในปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำทั้งสิ้น 3,298 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ยังมีปริมาณน้ำที่ขาดแคลนอยู่ประมาณ 215 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี จากการประเมินความต้องการน้ำในอนาคต พบว่าในปี 2539 จากการพัฒนาแหล่งน้ำในกลุ่มน้ำชี มีเฉพาะบางลุ่มน้ำย่อยลำน้ำพอง ซึ่งปริมาณน้ำ ขาดแคลนสูงถึง 152 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ทำให้ปริมาณน้ำขาดแคลนทั้งลุ่มน้ำในปี 2539 ในปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ขนาดใหญ่-ขนาดกลางรวม 75 โครงการ สามารถเก็บกักน้ำได้ 4,120 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ชลประทาน 0.78 ล้านไร่ โครงการขนาดเล็ก 2,670 โครงการ มีพื้นที่ได้รับประโยชน์ 0.55 ล้านไร่ และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 295 โครงการ มีพื้นที่ส่งน้ำ 0.39 ล้านไร่ ส่วนแผนพัฒนาแหล่งน้ำระยะสั้น มีแต่โครงการ ขนาดเล็ก รวมทั้งสิ้น 52 โครงการ ใช้เงินลงทุน 1,813 ล้านบาท สำหรับแผนพัฒนาแหล่งน้ำในระยะยาวมีทั้งสิ้น 26 โครงการ ใช้เงินลงทุน 23,060 ล้านบาท ตลอดแนวลุ่มน้ำมีการสร้างเขื่อนและฝายกักเก็บน้ำในลำน้ำชี ซึ่งในปัจจุบันมีฝายกักเก็บน้ำตลอดลำน้ำชีอยู่ 6 ฝาย คือ 1. ฝายชนบท ตั้งอยู่ที่อำเภอชนบทจังหวัดขอนแก่น 2. ฝายมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่บ้านกุดเขือก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม 3. ฝายวังยาง ตั้งอยู่ที่ กิ่งอำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด 4. ฝายร้อยเอ็ด ตั้งอยู่ที่ กิ่งอำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด 5. ฝายยโสธร-พนมไพร ตั้งอยู่ที่ อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด 6. ฝายธาตุน้อย ตั้งอยู่ที่ อำเภอเชียงใน จังหวัด อุบลราชธานี

วัตถุประสงค์หลักในการสร้างฝายเหล่านี้เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนด้านการเกษตรในภาคอีสานเป็นสำคัญ ฝายเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายเพราะระดับประตูเปิด ปิดน้ำสูงกว่าพื้นที่ทำนามาก ทำให้ในขณะที่มีการกักเก็บน้ำ น้ำจะไปท่วมไร่นาของชาวนาที่มีพื้นที่ใกล้กับฝายน้ำได้ ผลกระทบจากการสร้างฝายกักเก็บน้ำในลำน้ำชีนอกจากจะมีส่วนที่ดีในการเกษตรแล้ว แต่หากมองอีกมุมหนึ่งก็มีผลกระทบต่อระบบ เศรษฐกิจ และระบบนิเวศวิทยาได้เช่นกัน เช่น การสร้างฝายกักเก็บน้ำเป็นการปิดกั้นเส้นทางคมนาคมที่ชาวบ้านใช้เป็นเส้นทางสัญจรตามแบบดั้งเดิม และยังมีผลกระทบต่อการแพร่ขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำ ที่มองเห็นได้อย่างเด่นชัดในปัจจุบันคือสภาพน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนเป็นประจำทุกปี แต่เนื่องจากวัฒนธรรมของคนในลุ่มน้ำชีเป็นวัฒนธรรมของการทำนา ดังนั้นจึงทำให้ผู้คนในบริเวณลุ่มน้ำชีนี้หาวิธีการทำนาในภาวะวิกฤตน้ำท่วม เพื่อเอาชนะภัยที่เกิดจากการสร้างของมนุษย์เอง และภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามรัฐบาลยังมองว่าการสร้างฝาย อ่างเก็บน้ำ และระบบชลประทาน ยังมีความจำเป็นต่อการเกษตรในภาคอีสาน ดังนั้นหากรัฐบาลสามารถสร้างฝายที่กักเก็บน้ำไว้ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ หรือชุมชน จะทำให้เกิดคุณภาพประโยชน์อย่างคุ้มค่า

3.2 บทบาทรัฐในภาวะวิกฤต

วิกฤตต่างๆที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อการค้ารุ่งริพของชาวนา นำไปสู่ปัญหาของสังคม ปัญหาความยากจน แพร่ขยายจากเมืองสู่ชนบท เข้าสู่ภาวะ “จนไม่จบไม่สิ้น” หรือจนอย่างถาวร ด้วยเหตุนี้ทำให้รัฐบาลหลายสมัยต่างก็ใช้ยุทธศาสตร์และยุทธวิธีสร้างบทบาทและความสำคัญของพรรคการเมืองของตนเองด้วยการให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณให้มากพอในการดำเนินงานการแก้ไขวิกฤตปัญหาที่เกิดขึ้นกับชาวนา เช่นนโยบายประกาศสงครามกับความยากจน ของรัฐบาลยุคปัจจุบันที่มี พันตำรวจโท คร.ทักษิณ ชินวัตร เป็นนายกรัฐมนตรี มีนโยบายดังนี้

ยุทธศาสตร์ต่อสู้เพื่อเอาชนะปัญหาความยากจน

1. ภาคชนบทต้องเริ่มที่เศรษฐกิจพอเพียง และสร้างชุมชนให้เข้มแข็ง เพื่อเป็นปราการที่แข็งแกร่ง ผลักดันทุนในสังคมให้รองรับคนในชนบทได้อย่างพอกินพอใช้ และนำไปสู่การกินดี อยู่ดี

2. ภาคชนบทที่เข้มแข็งจะนำไปสู่การเป็นตลาดภายในประเทศของกลุ่มอุตสาหกรรม รวมทั้งการขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร จะพัฒนาไปสู่การพึ่งพากันอย่างยั่งยืน

3. ภาคชนบทและเมืองที่เข้มแข็งจะนำไปสู่การหารายได้จากการส่งออกในสินค้าที่แข่งขันได้ในตลาดโลก โดยเฉพาะสินค้าแปรรูปเกษตร

แนวทางดำเนินการให้ความช่วยเหลือแก่ชาวนารัฐบาลให้ความสำคัญต่อวิถีชีวิตของชาวนา อันเป็นส่วนมากของประเทศ โดยมีนโยบายแก้ปัญหาที่ดินทำกินให้กับชาวนาเป็นอันดับแรก โดยเร่งรัดออกเอกสารสิทธิ์ ใช้ที่ดินรกร้างว่างเปล่าของรัฐให้เกิดประโยชน์ พักชำระหนี้ชั่วคราว หากชาวนาประสบความเสียหายร้ายแรงจากภัยธรรมชาติ เพื่อให้โอกาสฟื้นฟูและปรับโครงสร้างการผลิต ส่งเสริมให้เกิดการแก้ไขปัญหาดินเค็ม โดยกลุ่มออมทรัพย์ชุมชนให้มากขึ้น สร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตของชาวนา โดยสนับสนุนความรู้การจัดการและการเงินในการแปรรูปผลผลิต ณ แหล่งผลิตในชุมชน ให้เป็นสินค้าคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด จัดตั้งเครือข่ายผู้ฉางข้าวขนาดเล็กในชุมชนให้มีสถานที่เก็บผลผลิตไว้ขายเมื่อมีราคา ปรับทิศทางการผลิตของชาวนาให้สอดคล้องกับสถานการณ์โลก มุ่งส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์ ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ อาหารเพื่อสุขภาพ ส่งเสริมให้ชาวนาใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีพิษต่อสิ่งแวดล้อม จัดโครงการฟื้นฟูคุณภาพดิน พัฒนาแหล่งน้ำและชลประทาน เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ โดยการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในชุมชน และจัดการบริหารระบบชลประทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเร่งส่งเสริมเทคโนโลยีการใช้น้ำอย่างประหยัด พร้อมทั้งดึงชุมชนร่วมฟื้นฟูต้นน้ำเพื่อเก็บไว้ใช้ในชุมชน

สร้างชุมชนเข้มแข็ง สนองพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง ดึงกองทุนหมู่บ้านเพื่อพัฒนาอาชีพ ยกระดับอุตสาหกรรมครัวเรือนในรูปเงินให้กู้ดอกเบี้ยต่ำ เปลี่ยนชุมชนให้เป็นแหล่งสร้างงานสร้างรายได้ ส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มสร้างธุรกิจชุมชน จัดตั้งธนาคารประชาชน ให้กู้รายย่อยเพื่อใช้เป็นแหล่งทุนในการริเริ่มประกอบอาชีพ พัฒนาทักษะถาวรผลิตให้ชุมชนสร้างรายได้และพึ่งตนเอง โดยจัดโครงการ หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาและวางแผน (พรรคไทยรักไทยประกาศสงครามกับความยากจน. 2543 : 1-6)

สังเกตได้ว่ารัฐบาลทุกยุค ทุกสมัยต่างให้ความสำคัญต่อภาคเกษตร เพราะเป็นพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจของประเทศ และสะท้อนถึงสภาพการดำรงชีพของประชากรในประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะวิกฤตที่ชาวนาไม่สามารถทำนาได้ตามปกติส่งผลกระทบต่อผลผลิตมวล

รวมของประเทศ การต้องการความช่วยเหลือจึงมีมากกว่าภาวะปกติ แต่ในขณะที่เดียวกันก็ทำให้เกิดการทุจริตงบประมาณที่ส่งมาช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ให้กับชาวนาในภาวะวิกฤตได้มากเช่นกัน ปัญหาทุจริต เป็นปัญหาความโลภของคน ทั้งในระบบราชการ การเมือง ข้าราชการประจำ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ที่ขยายตัวมากขึ้น ทำให้ทำลายระบบเศรษฐกิจและการอยู่ดีกินดีของประชาชน ส่งผลให้ความยากจนปรากฏอยู่ไม่รู้สิ้น การทุจริตยังทำลายระบบสังคม ศีลธรรมและจริยธรรม ความเชื่อมั่นในการทำมาค้าถูกต้นคลอนไปกับคนทำผิดแต่มีเงินมีเกียรติในสังคม (พรรคไทยรักไทย ประกาศสงครามกับคอร์รัปชัน. 2543 : 3)

3.3 การประสานอำนาจรัฐกับธุรกิจการเมือง

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับชาวนาที่พบเห็นเป็นประจำคือ คือ ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาฝนแล้ง และปัญหาดินเค็ม เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นซ้ำซากทุกปี ส่งผลกระทบโดยตรง กับความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชน ก่อให้เกิดความเสียหายกับประเทศชาติเป็นมูลค่าหลายพันล้านบาทในแต่ละปี ภัยแล้งที่เกิดขึ้นครอบคลุม 71 จังหวัด โดยกระจายอยู่ใน 44,519 หมู่บ้านทั่วประเทศ คิดเป็นร้อยละ 60.19 ของจำนวนหมู่บ้านทั่วประเทศ (73,963 หมู่บ้าน) ราษฎรเดือดร้อนจำนวน 2,843,540 ครัวเรือน 11,058,902 คน ความเสียหาย 13,736,660 ไร่เศษ เป็นเงิน 7,555,861,139 บาท หากสามารถแก้ปัญหาในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้ย่อมส่งผลต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน ปัจจุบันแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นทางการยังไม่มี ความชัดเจน ขาดยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวเกี่ยวกับน้ำได้อย่างทั่วถึงเท่าที่ควร

แนวทาง ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้แนวทางหนึ่งมีนักการเมืองเสนอที่เรียกว่า "โครงข่ายชลประทานโยแมงมูม"³ คือแนวคิดชลประทานวิถีก้าวหน้าเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาภัยแล้งซ้ำซาก และน้ำท่วมซ้ำซาก โดยเป็นโครงการการส่งน้ำและรับน้ำจากพื้นที่หนึ่งไปสู่อีกพื้นที่หนึ่งกล่าวคือน้ำจะไหลผ่านคลองส่งน้ำ หรือระบบท่อ หรืออุโมงค์ส่งน้ำ และจะกระจายน้ำจากจุดที่มีปริมาณน้ำมาก ไปยังจุดที่มีปริมาณน้ำน้อยหรือขาดแคลนน้ำ เพื่อให้ประชาชนในทุกพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆ ที่เพียงพออีกทั้งยังเป็นการบรรเทาปัญหาน้ำท่วม โดยโครงข่ายชลประทานโยแมงมูมจะเป็นช่องทางระบายน้ำจากพื้นที่ที่น้ำท่วมไปยังพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ โครงข่ายชลประทานโยแมง

³ อนันต์ นันท์ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร บัญชีรายชื่อ พรรคไทยรักไทย มติกรณรายวัน วันที่ 06 เมษายน พ.ศ. 2548 ปีที่ 28 ฉบับที่ 9888

นมจึงเป็นโครงข่ายที่โยงใยทั่วประเทศ เปรียบเสมือนกับตัวแมงมุมที่สร้างใยแมงมุมแต่ละเส้น จากโครงข่ายใยแมงมุมขนาดเล็กกระดืบหมู่บ้านแต่ละหมู่บ้านจนโครงข่ายใยแมงมุมขยายขนาดใหญ่ขึ้นไปยังตำบล จากตำบลไปยังอำเภอ และจากอำเภอไปจังหวัดเป็นการ โยงใยครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่

ปัญหาคนเฝ้าที่เกิดขึ้นในภาคอีสาน รัฐได้พยายามแก้ไขคนเฝ้ามาโดยตลอด เช่น โครงการแก้ไขคน ทุ่งเมืองเพ็ช อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น กรมพัฒนาที่ดินได้ทดลองหาพืชที่ทนดินเฝ้ามาปลูกในไร่นา และหาวิธีการปลูกต้นไม้ในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำผลการวิจัยไปวิเคราะห์และหาทางปรับปรุง แล้วนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ชุมชนต่อไป

4. อำนาจของภูมิปัญญา

4.1 การจัดการแรงงานภายในครอบครัว เครือญาติ

สังคมวัฒนธรรมของชาวอีสานมีการผลิตแบบพึ่งตนเอง แต่ละครอบครัว มีกิจกรรมการผลิตหลายอย่าง เช่น ทำนา ทำสวน เลี้ยงสัตว์ ทอผ้า จักสาน ผลผลิตที่ทันสมัยพอต่อการบริโภคในครัวเรือน ไม่พึ่งพาตลาดหรือคนอื่นยกเว้นปีที่ประสบปัญหาฝนไม่ตกตามฤดูกาลและเกิดภาวะวิกฤตเกินกว่าที่ครอบครัวจะรับได้ มีการแบ่งแรงงานและหน้าที่ทำงานตามโครงสร้างหน้าที่อย่างเด่นชัด มีการใช้แรงงานภายในครอบครัวและเครือญาติเป็นหลัก เช่น ผู้ชายมีหน้าที่หาอาหาร หาปลา จักสาน ทำงานช่าง ซ่อมแซมบ้านเรือน ผู้หญิงทำหน้าที่หุงอาหาร เลี้ยงลูก เลี้ยงไหม ทอผ้า ผู้เฒ่าและคนแก่ทะนุบำรุงศาสนาและเป็นผู้จัดเถลา อบรมลูกหลานให้เป็นคนดีในสังคม

โครงสร้างครอบครัวของชาวนาในภาคอีสานประกอบไปด้วยบุคคล 3-5 คนคือ พ่อ-แม่-ลูก และปู่ย่า หรือพ่อ-แม่-ลูกและตา-ยาย บุคคลเหล่านี้มีความสัมพันธ์ต่อการใช้แรงงานในการทำนาดังนี้

ขั้นตอนเตรียมดิน ใช้แรงงาน ผู้ชาย (พ่อและลูกชาย)

ขั้นตอนปักดำ ใช้แรงงาน พ่อ-แม่-ลูก-ปู่-ย่า หรือตา-ยายและเครือญาติ

ขั้นตอนดูแลบำรุงรักษาดันข้าว ใช้แรงงาน พ่อ-แม่

ขั้นตอนเก็บเกี่ยว ใช้แรงงาน พ่อ-แม่-ลูก-ปู่-ย่า หรือตา-ยายและเครือญาติ

ขั้นตอนนวดหรือตีข้าว ใช้แรงงาน พ่อ-แม่ และเครือญาติ

ขั้นตอนข้าวขึ้นเต้า พ่อ-เครือญาติ

จะสังเกตได้ว่าการใช้แรงงานในการทำนาส่วนใหญ่ได้จากแรงงานในครอบครัว และเครือญาติ แต่ถ้าชาวนาครอบครัวใดมีพื้นที่ทำนามาก ชาวนาจะใช้วิธีขอร้องให้เครือญาติ หรือเพื่อนบ้านมาช่วย เรียกว่า “การลงแขก” แต่ในปัจจุบันประเพณีการลงแขกมิให้เห็นน้อยลง มีการจ้างแรงงานทั้งในและนอกชุมชนเข้ามาแทน



ภาพประกอบ 69 การจัดการแรงงานในการทำงาน

4.2 หัตถกรรมและบทบาทของสตรี

ประเพณีดั้งเดิมของชาวอีสาน ผู้หญิงต้องเรียนรู้การครองบ้านครองเรือน กองไร่ กองนา กองวัด กองสงฆ์ เรียนรู้วิธีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ทอผ้า มีทั้งทอผ้าฝ้าย ผ้าไหม ทอผ้าจีน ผ้าขาวม้า ไซ้เอง หากผู้หญิงทอผ้าไม่เป็นถือว่าไม่ใช่ผู้หญิงที่สมบูรณ์ เพราะก่อนแต่งงาน ผู้หญิงต้องทอผ้าไปขอขมาพ่อ แม่สามี และใช้เป็นของฝากญาติพี่น้องที่มาเยี่ยมเยือน(จารุวรรณธรรมวัตร.2543 : 113) ในปัจจุบันการทอผ้าได้ลดลง ผู้หญิงหันไปประกอบอาชีพขายแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและบริการมากขึ้น ประกอบกับการขยายโรงงานอุตสาหกรรมได้ขยายไปตามจังหวัดในภาคอีสานทำให้ความต้องการแรงงานมีมาก แต่ในขณะที่เดียวกันบทบาทของสตรีของชุมชนชาวนาในลุ่มน้ำชีอีกส่วนหนึ่งยังมีบทบาทในการพัฒนาชุมชนที่ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด คือการรวมกลุ่มผลิตสินค้าในชุมชนเพื่อจำหน่าย มีบทบาทสำคัญในการสืบสานภูมิปัญญาด้านกหกรรม และด้านหัตถกรรมอย่างเป็นรูปธรรม เป้าหมายการรวมกลุ่มการผลิตของสตรีเพื่อระดมทุนจากภายนอกมาแก้ไขปัญหาค่าความยากจนในชุมชน สร้างรายได้ให้กับชุมชน การรวมกลุ่มในที่นี้อาจเป็นการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมด้านใดด้านหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจแบบเดียวกันให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สร้างกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ก่อให้เกิดความรักสมัครสมานกันในกลุ่ม สร้างเครือข่ายการผลิต และบริโภคอย่างเป็นระบบ เพื่อต่อสู้กับระบบทุนนิยมที่นับวันจะมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ทำให้กลุ่มสตรีสามารถขับเคลื่อนภารกิจได้อย่างต่อเนื่อง เช่น กลุ่มแปรรูปอาหาร กลุ่มหัตถกรรม กลุ่มทอผ้า กลุ่มแปรรูปสมุนไพร เป็นต้น ดังตัวอย่างการจัดตั้งกลุ่มสตรีจักสานบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยศโสธร มีการจักสานกระติบข้าวไว้จำหน่าย ทำชื่อเสียงให้กับจังหวัดมาโดยตลอด ได้รับความร่วมมือและสนับสนุนงบประมาณจากพัฒนาชุมชนจังหวัดยศโสธร ก่อตั้งขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2535 ด้วยเงินกองทุน 7 หมื่นบาท ครั้งที่ 2 มีงบประมาณสนับสนุนอีก 6 หมื่นบาท กองทุนนี้ได้ให้ความ

ช่วยเหลือแก่สมาชิกในรูปแบบเงินกู้ยืม ปัจจุบันกลุ่มสตรีจักสถานนี้มีเงินหมุนเวียนในกองทุน 2 ล้านกว่าบาท โดยมีนางบรรจง สิงห์ธรรม เป็นประธานกลุ่ม มีสมาชิกทั้งหมด 140 คน



ภาพประกอบ 70 การจักสารกระติบข้าวภายในหมู่บ้าน

การรวมกลุ่มของกลุ่มสตรีในการสร้างบทบาทให้มีความเข้มแข็งในชุมชน โดยชุมชนตระหนักในคุณค่าสร้างเครือข่ายโยงใยกับกลุ่มสตรีอื่นๆ ทั้งในและนอกชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดพลังอำนาจของสตรีให้เกิดขึ้นในสังคม และที่สำคัญคือสร้างผลิตภัณฑ์ให้เกิดขึ้นในชุมชน ทำให้มีรายได้เข้าสู่ชุมชน

4.3 จริยธรรมของการแบ่งปันและเอื้ออาทร

วิถีชีวิตชาวนามีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตักตวง และมีความเอื้ออาทรต่อธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ให้เกิดขึ้นสืบเนื่องถึงกันอย่างลึกซึ้ง เพราะถือว่าทุกสิ่งอย่างมีพระคุณต่อกัน ทำให้มนุษย์อยู่ด้วยกันอย่างสันติ สืบเนื่องจากวัฒนธรรมการทำนาที่มีประเพณีที่เชื่อมโยงกับสิ่งเหนือธรรมชาติ ตักตวง และต่อธรรมชาติในเกือบทุกขั้นตอนของการทำนา

สังคมชาวนาเป็นสังคมที่มีความเอื้อเฟื้อต่อเพื่อนชาวนามาโดยตลอด เมื่อชาวนาต้องเผชิญกับภาวะวิกฤต เช่น ภาวะวิกฤตน้ำท่วม ภาวะวิกฤตดินเค็ม และภาวะวิกฤตแห้งแล้ง ทำให้ชาวนาไม่สามารถทำนาได้ ผู้ที่มีข้าวมากควรช่วยเหลือผู้ที่ไม่มีข้าว ด้วยการให้ยืมข้าว หรือให้แลกเปลี่ยนกับผลผลิตอื่นๆที่ชาวนามี จากความยากจนของชาวนาในภาคอีสาน จึงทำให้ชาวนาตระหนักถึงคุณค่าของข้าวปลา อาหาร และสิ่งของบริโภคตลอดมา ดังปรากฏและข้อปฏิบัติที่แสดงออกมาในรูปแบบของพิธีกรรม ข้อห้าม หรือข้อเคสา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การบริโภคเกิดประโยชน์สูงสุด

บทสรุป

วิถีการผลิตของชาวนาในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากการผลิตเพื่อบริโภค ไปเป็นการผลิตเพื่อจำหน่าย มีการพึ่งพิงระบบเศรษฐกิจ และระบบเงินตรามากยิ่งขึ้น ทำให้ชาวนาเป็นผู้เสียเปรียบในเชิงการค้าให้กับนักธุรกิจ กลุ่มพ่อค้า หรือ นักการเมือง ที่คอยหาผลประโยชน์จากชาวนาโดยตลอด ถึงแม้ชาวนาจะสร้างพลังอำนาจที่จับเคื่อนอยู่ในชุมชนของชาวนา เพื่อต่อสู้และเรียกร้องสิทธิต่างๆ ในการจำหน่ายผลผลิตที่ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ปัญหาที่เป็นความทุกข์ของชาวนาเหล่านี้กลับไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างจริงจัง แต่กลับเป็นต้นตอของการทุจริตในโครงการต่างๆ เกี่ยวกับนโยบายการช่วยเหลือชาวนา อาจกล่าวได้ว่าชาวนาเป็นผู้ที่ถูกครอบงำ และเป็นภาวะชวยชอบของผู้ที่คอยหาผลประโยชน์มาโดยตลอด

การเปลี่ยนแปลงจิตสำนึกของชาวนาในกลุ่มน้ำชี

จิตสำนึกเป็นผลผลิตอย่างหนึ่งของความสัมพันธ์ทางสังคม เป็นแนวทางในการพัฒนาในปัจจุบัน โดยจะเน้นจากบุคคลเป็นอันดับแรกไปจนถึงกลุ่มคนในพื้นที่เดียวกัน เป็นคุณสมบัติที่คงคุณภาพความดีงามทำให้สามารถเป็นผู้รู้จักตนเองและเข้าใจสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป จิตสำนึกอันดับแรกของมนุษย์คือการดำรงชีวิตอยู่ด้วยการประกอบอาชีพการสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและการคาดคะเนอนาคตของตนเองและผู้เกี่ยวข้อง (วรวิทย์ โรมรัตนพันธ์, 2548 : 112) จิตสำนึกของชาวนาในกลุ่มน้ำชีจึงเป็นความรับผิดชอบที่ชาวนาแสดงออกต่อการประกอบอาชีพการทำนา ที่สอดคล้องกับความจริงกับสภาพการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิต

วิถีชาวนาในกลุ่มน้ำชีในอดีตมีวิถีการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก ใช้ภูมิปัญญาของตนเองในการทำนา แก้ไขปัญหาและอุปสรรคจากประสบการณ์ในไร่นามาเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง ตลอดจนใช้แรงงานในครอบครัว เครือญาติ และแรงงานของคนในชุมชนในการผลิต แต่ปัจจุบันวิถีชาวนาในชุมชนกลุ่มน้ำชีต้องเปลี่ยนไปตามกระแสของสังคมที่เปลี่ยนไป ชาวนาต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาเศรษฐกิจภายในครัวเรือน และปัญหาค่าครองชีพที่สูงขึ้น ชาวนามีค่านิยมตามกระแสวัตถุนิยมมากยิ่งขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิตจากการผลิตเพื่อบริโภคอย่างเดิม มาเป็นการผลิตเพื่อบริโภคและเพื่อการจำหน่ายส่วนเกิน ส่งผลให้ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Change) และการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม (Culture Change) ของชาวนาเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เหตุการณ์ดังกล่าวได้ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด เมื่อประเทศไทยมีการประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นต้นมา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2504

แผนพัฒนาฯ ในระยะต้นๆ จะเน้นระบบสาธารณสุขประภค และพัฒนาด้านอุตสาหกรรมไปพร้อมๆ กัน ปัจจุบันแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ประกาศใช้มาจนถึงฉบับที่ 9 ถึงแม้ในระยะหลังแผนพัฒนาฯ จะเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และภูมิปัญญาท้องถิ่นบ้างก็ตาม แต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติก็ยังคงเน้นการพัฒนาในรูปแบบของการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก แนวทางการพัฒนาสู่ความทันสมัยจึงก่อให้เกิดผลต่อชาวนาในเชิงรูปธรรมที่สำคัญ 2 ประการคือ 1) ทำให้ชาวนาไม่มีที่อื่นในสังคม 2) วัฒนธรรมของชาวนาเป็นที่มาของความกล้าหลังเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา อนาคตของชาวนาบนเส้นทางแบบนี้จึงมีทางเลือกอยู่เพียงแต่เป็นกรรมกร หรือนายทุนเท่านั้น (ฉัตรทิพย์ นาถสุภาและคณะ. 2541 : 241)

วิธีการผลิตของชาวนาในเขตลุ่มน้ำชี จึงมีการเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิต เพื่อให้สอดคล้องกับสังคม เศรษฐกิจชาวนามีพื้นฐานอยู่บนกระบวนการแรงงานที่กำหนดกันและกันโดยการใช้แรงงานของครอบครัวอย่างหนักหน่วง ประสิทธิภาพที่จะได้รับจากผลลัพธ์ของการใช้แรงงานนั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สร้างจากความเป็นอัตวิสัยของครอบครัวชาวนา ด้านหนึ่งถูกกำหนดโดยภาพของผู้ผลิตทางเศรษฐกิจ อีกทางหนึ่งถูกกำหนดโดยความต้องการบริโภค

อย่างไรก็ตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตของชาวนา มีลักษณะเกิดขึ้นที่ปรากฏเห็นอยู่ 2 ลักษณะคือเปลี่ยนตามวิวัฒนาการของสังคมมากกว่าการเป็นไปตามแผนพัฒนาของรัฐ หรือเกิดขึ้นเป็นไปตามค่านิยมและความต้องการของสังคม (เอี่ยม ทองดี. 2538 : 108) การเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตอย่างก้าวกระโดดนี้ เกิดค่านิยมใหม่ที่ผลักดันชาวนาให้คืนรวงขวานขายเพื่อเป็นเจ้าของเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชาวนาบางรายยอมกู้ยืมเงินมาซื้อแม้รู้ว่าผลผลิตที่ได้ไม่มากพอที่จะขายเอาเงินมาใช้หนี้ได้ แต่ก็ยอมเป็นหนี้ ชาวนาบางรายต้องขายวัว ควายหลายตัวเพื่อนำเงินมาซื้อรถไถนาเดินตามก็มี

ปัจจัยอีกประการหนึ่งที่ทำให้ชาวนาดัดใจในการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ คือสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ เช่น ดินฟ้า อากาศ ฝนฟ้าไม่ตกต้องตามฤดูกาล หรือตกเพียงระยะสั้นๆ ชาวนาต้องเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูกอย่างเร่งรีบ ถ้าหากยังใช้ควายไถนา จะทำให้ปลูกข้าวไม่ทันฤดูกาล หรือสภาพของดินเหนียวหนักเพราะมีหญ้ารกมากทำให้ไม่สะดวกที่จะใช้ควายไถนาเพื่อเตรียมดิน ชาวนาจึงต้องหารถไถนาเดินตามมาใช้แทน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงฤดูกาลทำนาของชาวนาในบริเวณที่ได้รับน้ำจากระบบชลประทาน โดยจะเปลี่ยนการทำนาจากปีละ 1 ครั้ง มาเป็นปีละ 2-3 ครั้ง เพื่อเร่งรีบให้ทันตามฤดูกาลเพาะปลูก ชาวนาจึงนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้เพื่อเร่งการเพาะปลูก และเพิ่มผลผลิตในไร่นาให้สูงขึ้น คอบสนองต่อการปลูกในเชิงการค้ามากยิ่งขึ้น

การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิตแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการทำนาที่ก้าวไกลไปสู่ความเหมาะสมตามความต้องการของสังคมโลกในยุคปัจจุบันอันเนื่องมาจากประชากรเพิ่มขึ้น และ ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด

การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิต ได้ส่งผลกระทบต่อระบบ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ระบบ นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ชาวนาได้สูญเสียภาวะการพึ่งตนเอง ชาวนาต้องหันมาพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศมากขึ้น เช่น เครื่องยนต์เพื่อใช้กับรถไถนา น้ำมันเชื้อเพลิง ยาปราบศัตรูพืชสารเคมี ปุ๋ยเคมี ตลอดจนอุปกรณ์เพื่อการเกษตร สิ่งเหล่านี้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้น ทำให้ชาวนาสูญเสียผลประโยชน์อย่างมหาศาล ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น แต่เมื่อนำผลผลิตไปจำหน่ายก็ไม่ได้เท่ากับการลงทุน ผลของการผลิตแบบใหม่นี้ไม่ได้ทำให้ชาวนามีความสุขสบายขึ้นแต่ประการใด แต่ชาวนากลับต้องทำงานหนักขึ้นขูดรีดแรงงานตนเองมากขึ้น และมีหนี้สินเพิ่มมากขึ้น

2. ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม จากภาวะทางเศรษฐกิจที่บีบบังคับให้ชาวนาต้องทำงานอย่างหนักเพื่อนำรายได้มาเป็นค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้พฤติกรรมทางสังคมของชาวนาเปลี่ยนแปลงไปตามด้วยไป เช่น เปลี่ยนจากพฤติกรรมการช่วยเหลือกันในด้านแรงงานมาเป็นการจ้างแรงงาน การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันผลผลิตมาเป็นการซื้อขายผลผลิต ให้ความสำคัญต่อเงินตรามากกว่าการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ผลกระทบต่อด้านสังคมและวัฒนธรรมอีกประการหนึ่งคือ ทำให้คึดพื้นบ้านเกี่ยวกับประเพณีและพิธีกรรมเกี่ยวกับการทำนาได้เปลี่ยนแปลงและสูญหายไป เช่น พิธีแฮกนา เลี้ยงผีตาแสด พิธีดูขวัญข้าว พิธีดูขวัญควาย พิธีทำบุญอุทิศถาน ประเพณีบุญกุ่มข้าวใหญ่ เป็นต้น ชาวนาสมัยใหม่เชื่อว่าพิธีดังกล่าวไม่ได้มีผลต่อการทำนา ไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่ประการใด

3. ผลกระทบด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม การทำนาแบบใหม่นี้ต้องใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชเป็นอย่างมาก ใช้ปุ๋ยเคมีและวัสดุปรับปรุงดินในปริมาณที่มาก ทำให้ดินในไร่นาแข็งกระด้าง มีวัชพืชเกิดขึ้นตามมา หากจะทำนาในครั้งต่อไปต้องใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณมากกว่าเดิมจึงทำให้ผลผลิตเท่าเดิม สารเคมีที่ใส่เหล่านั้นส่งผลให้ ปู ปลา กุ้ง หอย ในไร่นาดายไปในที่สุด ตรงกันข้ามกับศัตรูของคันข้าวที่มีความสามารถด้านทานสารเคมีและกำจัดยากยิ่งขึ้น สารเคมีเหล่านั้นจะตกค้างอยู่ในพืชและคันข้าว เมื่อนำมาบริโภคจะส่งผลให้สุขภาพของผู้บริโภคถูกทำลายได้ ที่สำคัญคือสารเหล่านั้นจะไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง ทำให้ระบบนิเวศน์ได้รับความเสียหาย คังเช่นพันธุ์ปลาบางชนิด ได้สูญหายไปจากกลุ่มน้ำรี

4. ผลเสียอีกประการหนึ่งที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการผลิตเพื่อบริโภคมาเป็นการผลิตเพื่อจำหน่าย ส่งผลทำให้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ไปจากมือของชาวนา นับว่าเป็นการสูญเสียความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าว (Rice genetic erosion) ซึ่งในระยะยาวจะประสบปัญหาด้านการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่จะใช้พันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้เป็นแหล่งเชื้อพันธุ์ แม้ว่าข้าวพื้นเมืองจะให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ไม่เป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภค แต่ข้าวพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้ยังมีความจำเป็นต่อชาวนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากพันธุ์ข้าวที่มีอยู่อย่างหลากหลาย

นั้นมีความสอดคล้องต่อสภาพภูมิประเทศของภูมิภาคนี้ และข้าวพันธุ์พื้นเมืองยังมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นพ่อ-แม่พันธุ์ในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ตามที่นักวิจัยต้องการ (ปริชา ประเทพา และคณะ . 2538 : 2)

อย่างไรก็ตามการมุ่งพัฒนาการผลิตเพื่อตอบสนองในด้านตัวเลขทางเศรษฐกิจโดยไม่สนใจที่จะพัฒนาด้านสังคม วัฒนธรรม และระบบนิเวศน์ จึงไม่ใช่วิถีทางหรือแนวทางพัฒนาคุณภาพชีวิตของชาวนาได้อย่างแท้จริง

2. การเปลี่ยนแปลงแบบแผนการทำงานและอาชีพของชาวนา

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้ประเทศไทยมาโดยตลอด อีกทั้งข้าวยังเป็นอาหารหลักของคนไทย ในอดีตสังคมและชุมชนให้ความสำคัญกับอาชีพทำนาและยกย่องชาวนาว่าเป็นกระดูกสันหลังของชาติ แต่ต่อมาสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไปโดยมีปัจจัยอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้การทำนาเปลี่ยนจากการทำเพื่อบริโภคในครัวเรือนมาเป็นการทำเพื่อการค้ามากขึ้น ประกอบกับรัฐบาลได้สร้างระบบชลประทาน และระบบคลองส่งน้ำ ไปสู่ไร่นาของชาวนามากขึ้นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับระบบคลองส่งน้ำสามารถทำนาได้มากกว่าปีละครั้ง จึงทำให้ชาวนาในบริเวณลุ่มน้ำจืดมีแบบแผนการทำงาน รวมทั้งทัศนคติต่ออาชีพทำนาเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ชาวนาในปัจจุบันให้ความสำคัญต่อเสรีภาพของปัจเจกชน มีการพึ่งพาระบบบริการทางภาครัฐและภาครัฐกิจมากขึ้น ชาวนามีการประเมินคุณค่าการมีชีวิตที่ดีและมีความสุขจากเครื่องอำนวยความสะดวกสบาย มีการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น เช่น รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ โทรศัพท์มือถือ ผู้เขียน เครื่องจักรกลการเกษตร ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช อาหารสำเร็จรูป วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องเสียง เครื่องซักผ้า ตลอดจนเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ สิ่งเหล่านี้ชาวนาได้มาจากการทำงานอย่างหนักในไร่นา เพื่อนำเงินไปแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาครอบครองเป็นเจ้าของให้มากและทันสมัยที่สุด ทั้งๆที่ถึงอำนวยความสะดวกบางอย่างเกินความจำเป็นที่ชาวนาต้องใช้

ปัจจัยและระบบเศรษฐกิจต่างๆที่ทำให้ชาวนาต้องเผชิญและค้นหาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาไว้เป็นสมบัติของตนเอง ทำให้ชาวนาส่วนใหญ่ในปัจจุบันไม่รู้ศึกษากฎมิใช่ในอาชีพทำนาเหมือนในสมัยก่อน ไม่ภาคภูมิใจที่เป็นกระดูกสันหลังของชาติอีกต่อไป ทัศนคติต่ออาชีพทำนากลับเปลี่ยนแปลงไปในทางตรงข้าม นอกจากไม่ภาคภูมิใจในอาชีพทำนาแล้ว กลับดูถูกอาชีพของตนเองด้วยซ้ำไป (งามพิศ สัตย์สงวน. 2545 : 434) ชาวนามองว่าการทำนาเป็นเรื่องของความยากลำบาก เหนื่อยยาก มีแค่ปัญหาขาดทุน เป็นหนี้สินมากมาย มีความไม่แน่นอน ไม่ได้ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาล นอกจากนั้นชาวนาส่วนหนึ่งยังรู้สึกว่าตนถูกกดขี่เอาเปรียบจากพ่อค้า นายทุน เจ้าของที่ดิน เจ้าของโรงสี ดังนั้นชาวนาในปัจจุบันจึงมีทัศนคติด้านลบต่ออาชีพทำนา ชาวนาส่วนมากยังถ่ายทอดทัศนคติด้านลบต่ออาชีพทำนาให้กับลูกหลานตนเอง ต้องการให้

ลูกทำงานสบาย ไม่ต้องเหนื่อยยาก ดากแดด ดากลม ดากฝน และต้องการให้ลูกหลานมีอาชีพนอกภาคเกษตรกรรมที่มีรายได้ดีกว่าการทำนา และลูกหลานส่วนมากของชาวนาปัจจุบันต่างก็รับทัศนคติด้านลบต่ออาชีพการทำนาเป็นอย่างดี

ชาวนากลุ่มน้ำรี ทั้งชายและหญิงส่วนใหญ่ในปัจจุบันประกอบอาชีพหลายอย่าง ทั้งในภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ตลอดจนการขายแรงงาน มีเป้าหมายหลักในการทำงานเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นค่าเงินให้มากที่สุด ส่งผลให้ชาวนาละทิ้งภาคเกษตรกรรม เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมไปขายแรงงาน เป็นกรรมกรและลูกจ้าง มีการอพยพย้ายถิ่นฐานเข้าสู่เขตเมือง เขตบริการ เขตอุตสาหกรรมตามฤดูกาลผลิต แหล่งงานที่สำคัญในเขตลุ่มน้ำรีได้แก่ โรงงานน้ำตาล โรงงานผลิตแหอวน โรงงานทำกระดาษ โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า แหล่งก่อสร้างอาคารและที่อยู่อาศัย แหล่งเจียรไนพลอย โรงงานทอผ้าไหม แหล่งปลูกพืชไร่ แหล่งปลูกพืชสวน ภัตตาคาร ร้านอาหาร ตลอดจนไปเป็นแม่บ้านทั้งในและนอกประเทศ อาชีพเหล่านี้ทำให้ผู้หญิงมีบทบาททางด้านเศรษฐกิจมากขึ้นเพราะแรงงานผู้หญิงราคาถูกกว่าแรงงานผู้ชาย ฐานคิดการประกอบอาชีพยุคใหม่จึงมีใช้การทำงานเพื่อสร้างความพอเพียงในครอบครัวอีกต่อไป แต่เป็นพัฒนาการทางเศรษฐกิจที่สำคัญในช่วงชีวิตคือการเกิดขึ้นของระบบการสร้างความมั่งคั่งใหม่ซึ่งใช้สติปัญญาแทนการใช้แรงงาน (Alvin Toffler .2543 : 7)

3. การปรับเปลี่ยนอัตลักษณ์ของชาวนา

ชาวนามีการใช้แรงงานภายในครอบครัว โดยมีเป้าหมายเพื่อประกันการดำรงชีพให้สอดคล้องกับลักษณะของการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด คือมีแรงงาน ที่ดิน และเครื่องมือการผลิต เอ วิ ชายานอฟ (Alexander Vasil' evich Chayanov 1888-1939) ได้อธิบายไว้ว่า “การใช้แรงงานในการผลิตของครอบครัวมีเขตแดนการสร้างผลผลิตของตัวเองตามธรรมชาติ ซึ่งถูกกำหนดโดยความเข้มข้นของการใช้แรงงานตลอดปี และการตอบสนองการบริโภคของครอบครัว”

อย่างไรก็ตาม ฉัตรทิพย์ นาถสุภา ได้ตั้งข้อสังเกตว่าการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นภายนอกเศรษฐกิจของชาวนามาใช้ มีผลกระทบต่อแรงงานของชาวนาอยู่ 2 แนวทางคือ 1) แรงงานของชาวนาที่ทำการผลิตในลักษณะจำเพาะพิเศษจะค่อยๆ ถูกครอบงำและกลืนเข้าสู่เขตแดนของระบบทุนนิยม ระบบการผลิตของชาวนาล่มสลายลง ชาวนาต้องผันตัวเองเข้าสู่การขายแรงงาน แรงงานของชาวนากลายเป็นสินค้า ชาวนาไม่สามารถกำหนดทิศทางการผลิตของตนเองที่สัมพันธ์กับการดำรงอยู่ของตนเองกับทรัพยากรธรรมชาติได้ หรือ 2) ชาวนาจะทดลองนำเอาเทคโนโลยีใหม่มาใช้ เพื่อลดการใช้แรงงานที่นำเอามาแต่ยังคงรักษาเป้าหมายการผลิตของครอบครัวชาวนาคือผลิตเพื่อสนองความต้องการบริโภค (ฉัตรทิพย์ นาถสุภาและคณะ. 2541 : 24-25)

ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงวิถีการทำงานแบบพื้นบ้านไปสู่การทำงานแบบแนวทางใหม่ที่มุ่งเน้นจุดมุ่งหมายเพื่อการขายมากกว่าการบริโภคนี้ทำให้ชาวนาสูญเสียภูมิปัญญา ความรู้

พื้นบ้านและความเชื่อมั่นในตนเองตลอดจนอัตลักษณ์ของชาวนาไปอย่างสิ้นเชิง ทำให้หน่วยงานต่างๆของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของชาวนามากขึ้น มีผลให้ชาวนายอมรับนวัตกรรมใหม่ๆเข้ามาใช้ในกระบวนการทำนามากยิ่งขึ้น ซึ่งนับวันนวัตกรรมเหล่านั้นมีผลกระทบต่อชีวิตชาวนา เช่น พันธุ์ข้าวที่หน่วยงานทางราชการส่งเสริมให้ชาวนาปลูกเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตที่สูง แต่พันธุ์ข้าวเหล่านั้นก็เหมาะและตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี อีกทั้งชาวนาต้องใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลงในที่นาจำนวนมาก ส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายของชาวนาและ

ผู้บริโภค ชาวนาต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตรจากหน่วยงานของรัฐและนักวิชาการจากต่างชาติอยู่ตลอดเวลา ขาดความเชื่อมั่นในกระบวนการทำงานของตนเอง เมื่อชาวนาไม่สามารถใช้ภูมิปัญญาของตนเองในการทำนาได้ ชาวนาจึงไม่สามารถจะควบคุมปัจจัยต่างๆเกี่ยวกับการผลิตได้ ส่งผลให้ชาวนาส่วนใหญ่อยู่ในฐานะที่ไร้พลัง ตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบกลุ่มคนต่างๆตลอดมา ผลกระทบดังกล่าวนี้ทำให้ลูกหลานของชาวนาไม่นิยมเลือกประกอบอาชีพทำนาต่อไป พ่อแม่ก็ไม่ส่งเสริมให้ลูกหลานเป็นชาวนา เพราะตนเองเห็นความยากลำบากในการทำนาโดยตลอด จึงนิยมส่งลูกหลานของตนเองให้ไปเรียนหนังสือ ลูกหลานของชาวนาเมื่อสำเร็จการศึกษามาแล้วจะไม่ได้ทำนา ชาวนามองอนาคตลูกหลานของตนเองให้เป็นเจ้าคน นายคน มุ่งหวังให้ลูกหลานได้รับราชการ มีหน้าที่การงานอันเป็นที่ยอมรับและนับถือของคนในสังคมทั่วไป ชาวนาหลายคนยอมเดินทางไปขายแรงงานทั้งในและต่างประเทศ เมื่อกลับมาก็พยายามหลีกเลี่ยงการทำนา พลิกผันตนเองไปประกอบอาชีพอื่นแทนการทำนา เช่น ทำไร่นาสวนผสม ทำปศุสัตว์ เลี้ยงวัว ควาย รับเหมาก่อสร้าง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและสร้างภูมิปัญญาขึ้นมาใหม่ เป็นการแสวงหาหนทางเพื่อชีวิตที่ดีขึ้นกว่าการทำนา ปรับอัตลักษณ์ตนเองจากวิถีชีวิตที่มีความผูกพันอยู่กับท้องไร่ท้องนา มาสู่สังคมเมืองที่มีมาฆาคติกับวัตถุนิยม โดยมีเงินตราที่คอยซื้อสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเหล่านั้นมาครอบครองเป็นสมบัติของตนเอง

จากลักษณะบ่งชี้เฉพาะของแรงงานในการผลิตที่มีลักษณะเป็นตัวของตัวเองในความสัมพันธ์ทางสังคม เศรษฐกิจ เป็นแบบองค์กรครอบครัวที่ใช้แรงงานเพื่อเป้าหมายการผลิตที่เป็นของตนเอง ชาวนามีความพึงพอใจที่จะทำงานหนัก ขูดรีดตัวเอง (self-exploitation) เพื่อเป็นหลักประกันที่เพียงพอเพื่อเป็นหลักประกันให้มีผลผลิตที่เพียงพอต่อการบริโภคในครอบครัว

ปัญหาสำคัญของชาวนาคือการขาดการยกระดับพลังการผลิต ชาวนาต้องใช้แรงงานอย่างหนักหน่วงและการบริโภคของครอบครัวของพวกเขาถูกคุกคามอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นชาวนาจึงเรียนรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการผลิตเพื่อเอามาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มรายได้ของชาวนา มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ แต่ไม่ควรตกเป็นทาสของเทคโนโลยีเหล่านั้น ชาวนาควรเน้นการกระจายการบริโภคให้ทั่วถึงและพอเพียงภายในครอบครัวชาวนาเองก่อน แล้วจึงพัฒนาเทคนิคการผลิตให้ทันสมัยและเหมาะสมต่อไป

การปรับตัวเพื่อเอาตัวรอดของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีเป็นไปตามข้อเท็จจริงของธรรมชาติ และสภาพเศรษฐกิจและสังคมในยุคปัจจุบันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้จะมีการปรับตัวจะมีเป้าหมายเพื่อการประกันสิ่งที่จำเป็นแก่ชีวิต ที่เป็นพื้นฐานของความคิดและจิตสำนึกทางเศรษฐกิจในการนำมาใช้ รูปแบบการปรับตัวของชาวนาในปัจจุบัน เน้นการปรับตัวที่ใช้งบประมาณเวลาของครอบครัวให้มีเหตุผลมากที่สุด ด้านหนึ่งเป็นการใช้แรงงานเพื่อสนับสนุนการประกันการได้มาผลิตหรือการบริการในรูปแบบของการจ้างชีพ ในขณะที่อีกด้านหนึ่งครัวเรือนสามารถจ้างแรงงานในการสนับสนุนหรือผลิตเพื่อจำหน่ายในระบบตลาด ซึ่งเป็นรูปแบบการปรับตัวของโครงสร้างเศรษฐกิจครัวเรือน ส่งผลให้สตรีเข้าสู่ตลาดแรงงานเพื่อตอบสนองของการระดมแรงงานในรูปแบบของการสร้างมูลค่าแรงงานมากขึ้น

การปรับตัวที่พึ่งพาแรงงานในระบบตลาด ยังสอดคล้องกับความต้องการแลกเปลี่ยนเงินตราในชีวิตประจำวัน ส่งผลต่อการพึ่งพิงระบบเงินตรา เพราะเงินตราเป็นตัวบ่งชี้ถึงความมั่นคงในชีวิตและการอยู่รอดของครอบครัว(ชินสัคค สุวรรณฉวี, 2546 : 238-257) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของวัฒนธรรมระบบตลาด ไม่เพียงให้คนในพื้นที่ใช้ความหมายของเงินตราในการติดต่อสื่อสารกันมากยิ่งขึ้น แต่กลับกลายเป็นว่าทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกใช้ไปในทิศทางที่ถูกต้องความมั่นคงของท้องถิ่นโดยตรง

กระแสการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก สามารถส่งผลกระทบต่ออัตลักษณ์หรือตัวตนทางวัฒนธรรม(cultural identity) ของชาวนาได้เช่นกัน สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ วัฒนธรรมชาวนา กลายเป็นเพียงสินค้า (commoditization) ในตลาดของการใช้แรงงานในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นนับวันกลไกตลาดจะมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมทุกระดับกับกระบวนการที่วัฒนธรรมวัตถุ(material culture) ของคนมีโอกาสูงที่จะหลุดลอยไปจากชุมชน ซึ่งเป็นเจ้าของสัญลักษณ์วัฒนธรรมนั่นเอง (ศิวชัย หวันแก้ว, 2545 : 43-44)

4. ภาพลักษณ์ใหม่ ชีวิตใหม่ของชาวนา

ภาพลักษณ์ของชาวนาในสายตาคนทั่วไปในหลายสิบปีมานี้ดูเหมือนจะอยู่คู่กับปัญหาความยากจนมาโดยตลอด ถึงแม้จะมีท่ามกลางของกระแสการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาก็ตาม แต่ประสิทธิภาพการผลิตของชาวนามีอัตราการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างช้า(อัมมาร สยามวาลาและ วิโรจน์ ฌ ระนอง 2533. : 142) เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรกลุ่มอื่นของประเทศแล้ว ทำให้เห็นว่าชาวนามีการเปลี่ยนแปลงล่าช้า มีความเป็นอยู่ในชีวิตที่ไม่สุขสบายเหมือนกับประชากรกลุ่มอื่น ดังนั้นภาพลักษณ์ใหม่ของชาวนาจึงมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในสังคม

ชาวนาไม่เป็นเพียงแค่ผู้ที่ประกอบอาชีพทำนาแต่อย่างเดียว แต่เป็นผู้ที่ทำอาชีพหลายๆ อย่างอยู่ในคนคนเดียว พร้อมทั้งจะปรับสถานภาพของตนเองอยู่เสมอเมื่อยามเกิดภาวะวิกฤตต่างๆ เพื่อความอยู่รอดในสังคม เพราะชาวนามีการปะทะสังสรรค์และมีกิจกรรมต่างๆร่วมกับคนอื่นๆใน

สังคมทั่วไป แต่เมื่อถึงฤดูกาลทำนา ชาวนาก็หวนกลับมาทำนาในไร่นาของตนเองเปรียบเสมือนเป็นจิตสำนึกหนึ่งที่มีติดตัวกับชาวนามาโดยตลอด ไม่ว่าจะเลือกวิถีชีวิตอยู่อย่างไรในบริบทของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่จิตสำนึกที่มีอยู่ในตัวของชาวนาอยู่เสมอคือการได้ทำนา ในบางช่วงระยะเวลาที่ชาวนามีความจำเป็นไม่สามารถทำนาได้ ด้วยเหตุผลทางสภาพเศรษฐกิจ หรือสภาพปัญหาภัยทางธรรมชาติก็ตาม ที่ทำให้ชาวนาต้องละเว้นกิจกรรมการทำนาไปในช่วงระยะใดระยะหนึ่งเท่านั้น แต่ถ้าหากมีปัจจัยที่เกื้อหนุนต่อการทำนาใหม่ ชาวนาก็จะหวนกลับมาทำนาอีกครั้ง ซึ่งปัจจัยที่สำคัญในการทำนาคือ ทุนทางธรรมชาติ ที่ดิน น้ำ แรงงาน และระบบการจัดการ ดังนั้นชีวิตชาวนายุคใหม่จำเป็นต้องมีการพึ่งตนเองและพึ่งพาอาศัยกันเองทั้งภายในชุมชนและเครือข่าย สร้างระบบของตัวเองขึ้นมาให้มีความเข้มแข็ง เพื่อให้การทำงานในชุมชนเป็นไปอย่างมีระบบ โดยใช้วัฒนธรรมชุมชนชาวนากำกับความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจในชุมชน และพยายามผลักดันระบบทุนออกไปจากชุมชน สร้างความเป็นอิสระในการผลิตมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีความพร้อมที่จะปกครองตนเอง หลายชุมชนได้รวมตัวกันจัดตั้งองค์กร และรวมกลุ่มกันเพื่อสร้างเครือข่ายเพื่อจัดการผลผลิตโดยตัวของชาวนาเอง มีบทบาทต่อการพัฒนาชุมชน ทำหน้าที่รักษาผลประโยชน์และให้บริการแก่ชุมชนโดยตรง เพื่อสร้างความมั่นคงของชาวนาอย่างแท้จริง อีกทั้งเป็นการรักษาทรัพยากรของท้องถิ่นด้วยจิตสำนึกของคนในท้องถิ่น ดังปรากฏให้เห็น เช่น ชาวนาบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดโคตรที่เปลี่ยนจากการทำนาเป็นการทำไร่นาสวนผสม เลี้ยงวัว และจักสานกระติบข้าว มีกลุ่มสมาชิกจักสานในชุมชน ทำให้ชีวิตและครอบครัวดีขึ้นตามลำดับ ชาวนาบ้านกุยเรือ ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ทำอาชีพปลูกพืชผักสวนครัวควบคู่กับการทำนาทำให้มีรายได้มากขึ้น ชาวนาบ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ทอผ้ามัดหมี่ควบคู่กับการทำนา ตัวอย่างดังกล่าวนี้ ชี้ให้เห็นว่าแนวทางใหม่ของชาวนา นอกจากจะทำนาแล้วยังต้องทำอาชีพอื่นเสริมรายได้ควบคู่ไปกับการทำนา เพื่อเป็นหลักประกันรายได้ในภาวะวิกฤติที่ชาวนาไม่สามารถทำนาได้จึงจะทำให้ชาวนาเป็นผู้ที่มีเศรษฐกิจดีในสังคมทั่วไป

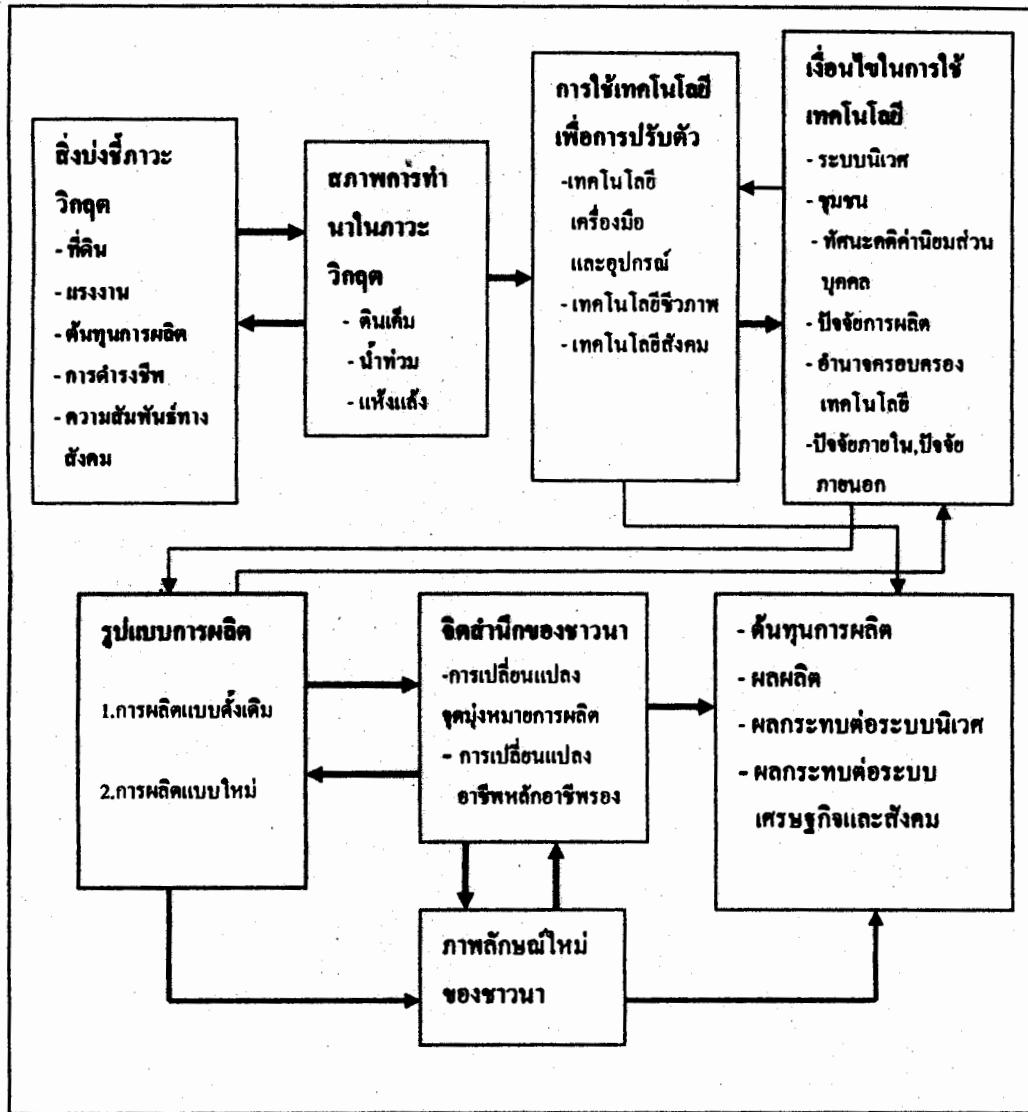
จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันชีวิตลักษณะของชาวนาในลุ่มน้ำชีมีการเปลี่ยนแปลงไปหลายๆด้าน ทั้งในด้านลบ และด้านบวก ชาวนาดกเป็นทาสของเทคโนโลยีสมัยใหม่ รับเอานวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาใช้ ทั้งๆที่ชาวนายังไม่เข้าใจหลักการใช้งานของเทคโนโลยีเหล่านั้นที่แท้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีเหล่านั้นต้องพึ่งพิงปัจจัยจากภายนอกแทบทั้งสิ้น ชาวนาถูกรีดรอนสิทธิด้านภูมิปัญญาในการทำนา ถูกปัจจัยและกระบวนการทำนาจากข้างนอกครอบงำ ทำให้ชาวนาหมดศักดิ์ศรี หมดความเป็นอัตลักษณ์ของชาวนาไปอย่างสิ้นเชิง ส่วนการเปลี่ยนแปลงต่อวิถีชีวิตของชาวนาในทางที่ดีคือชาวนาไม่เพียงแต่ผู้ทำนาในฤดูกาลทำนาเท่านั้นแต่จะเป็นการทำงานทุกอย่างอยู่ในคนคนเดียวกัน ซึ่งแนวทางที่ชาวนาจะดำรงชีพเพื่อความอยู่รอดได้นั้นชาวนาต้องเป็น

ผู้ผลิตเล็กอิสระ รู้จักการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ควบคู่กับการทำนาและรู้จักพยากรณ์ ลักษณะสภาพทางภูมิศาสตร์ของตนเองได้เป็นอย่างดี แนวทางที่ชาวนาต้องทำควบคู่กันไปกับการทำนาคือ การทำอาชีพอื่น ๆ เสริมไปควบคู่กับการทำนา เช่น ทำปุ๋ยสัตว์ ปลูกพืชผักสวนครัว ทำไร่นาสผสมผสาน ปลูกหม่อน เลี้ยงไหม ทอผ้า และรวมกลุ่มกันผลิตสินค้าในรูปแบบของสหกรณ์ อย่างเข้มข้น เพื่อเป็นข้อต่อรองในระบบการตลาด และสร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็งโดยอาศัย วัฒนธรรมการทำนาเป็นสายใยแห่งความสัมพันธ์ เพื่อรักษาและพัฒนาชุมชนของตนเองให้มั่นคง และคืนระบบนิเวศน์ให้แก่ชุมชน ที่สำคัญที่สุดคือ คืนความเป็นศักดิ์ศรีของชาวนาให้กลับคืนมา จุดยืนที่แท้จริงของชาวนาคือการทำนา หากแต่ชาวนาจะทำนาให้มีความเข้มข้นแตกต่างกันนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการผลิต คือปัจจัยด้านธรรมชาติ แรงงาน และเศรษฐกิจในครัวเรือนเป็น ปัจจัยที่สำคัญ

ข้อสรุปใหม่จากปรากฏการณ์ทางสนาม

จากการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนผู้นำชี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลภาคสนามเป็นหลักได้ตีความเป็นข้อสรุปใหม่ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์



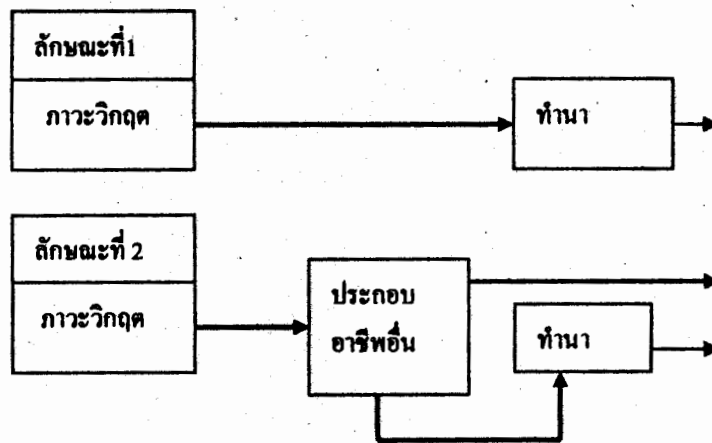
ภาพประกอบ 71 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์

จากแผนภูมิตามภาพประกอบที่ 71 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สภาพการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนชาวนากลุ่มน้ำชี อันประกอบไปด้วย ภาวะวิกฤตดินเค็ม ภาวะวิกฤตน้ำท่วม และภาวะวิกฤตแห้งแล้ง โดยมีสิ่งบ่งชี้ถึงภาวะวิกฤตคือ ปัญหาเรื่องที่ดินขาดความสมบูรณ์ ไม่สามารถทำนาได้ หรือไม่มีที่ดินทำกิน ขาดแคลนแรงงาน มีต้นทุนการผลิตสูง จึงทำให้การดำรงชีพของชาวนามีความขัดสน ความสัมพันธ์ทางสังคมอ่อนแอ ชาวนามีการแก้ไขปัญหาและปรับตัว ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีสังคมมาใช้เพื่อความอยู่รอด โดยมีเงื่อนไขของการใช้เทคโนโลยีที่มีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศในชุมชน ทักษะคิดคำนึงของแต่ละบุคคล ปัจจัยการผลิต อำนาจครอบครองเทคโนโลยี ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก

รูปแบบการผลิตมีอยู่ 2 ลักษณะคือ ประการแรกเป็นการผลิตแบบดั้งเดิม อาศัยปัจจัยการผลิตจากธรรมชาติ มีวัฒนธรรมการทำงานที่สอดคล้องกับประเพณีในท้องถิ่น และรูปแบบที่ 2 คือ การผลิตแบบใหม่ที่เน้นเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการผลิต รูปแบบการผลิตทั้งสองลักษณะนี้ ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายการผลิต การเปลี่ยนแปลงอาชีพหลักอาชีพรองของ ชาวนา ต้นทุนการผลิต ผลผลิตต่อไร่ ระบบนิเวศในชุมชน และส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ และสังคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ดังนั้นภาพลักษณ์ใหม่ของชาวนาจึงเป็นผู้ที่ประกอบอาชีพหลายอย่างอยู่ในคนคนเดียวกัน ควบคู่ไปกับการทำนา อย่างไรก็ตามถึงแม้ชาวนาจะมีรูปแบบการผลิตอย่างไรก็ตาม แต่จิตสำนึก ของชาวนาที่แท้จริงคือการได้ทำนา

2. แนวคิดชาวนาต่อการทำนาในภาวะวิกฤตมีอยู่ 2 ลักษณะ

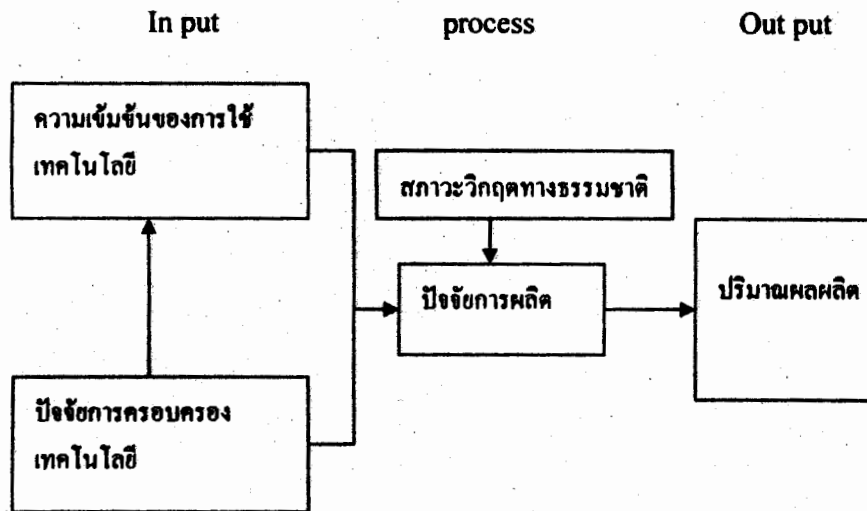


ภาพประกอบ 72 แนวคิดชาวนาต่อภาวะวิกฤต

ลักษณะที่ 1 ไม่ว่าจะเกิดภาวะวิกฤตหรือไม่ก็ตาม ชาวนายังเป็นผู้ทำนาตามฤดูกาล ตลอดไป ส่วนมากจะพบเห็นกับชาวนาที่ทำนาเพื่อบริโภคเป็นหลัก

ลักษณะที่ 2 เมื่อเกิดภาวะวิกฤต ชาวนาจะไปประกอบอาชีพอื่น และถ้าหากการประกอบอาชีพอื่นนั้นสามารถทำรายได้ดีกว่าการทำนา ชาวนาก็จะทำอาชีพนั้นๆ ไปเลย หรือ จะหวนกลับมาทำนาใหม่อีกครั้งเมื่อสถานการณ์ภาวะวิกฤตผ่านพ้นไปแล้ว

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิต



ภาพประกอบ 73 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิต

เห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตแปรผันกับความเข้มข้นของการใช้เทคโนโลยี และปัจจัยการครอบครองเทคโนโลยีโดยตรง แต่ตัวแปรที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตนั้นคือสถานะวิกฤตทางธรรมชาติ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าปัจจัยการผลิต นอกจากจะมี ที่ดิน ทุน แรงงาน ความเข้มข้นของการใช้เทคโนโลยีแล้ว ยังมีธรรมชาติที่เป็นตัวแปรสำคัญอีกตัวหนึ่งเช่นกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

การศึกษาเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี รูปแบบของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาเลือกสรรเพื่อแก้ไขปัญหา และเงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการเลือกใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านในการทำนา โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ลักษณะคือ (1) สภาพการทำนาในภาวะวิกฤตดินเค็ม (2) สภาพการทำนาในภาวะวิกฤตน้ำท่วม และ (3) สภาพการทำนาในภาวะวิกฤตความแห้งแล้ง มีประเด็นปัญหาวิจัยดังต่อไปนี้

1. สภาพปัญหาในการทำนาแต่ละวิกฤตเป็นอย่างไร
2. วิธีแก้ไขปัญหาการทำนาในภาวะวิกฤตทำอย่างไร
3. รูปแบบและโครงสร้างความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีทางสังคม และเทคโนโลยีด้านชีวภาพ ที่ใช้แก้ไขปัญหาเป็นอย่างไร
4. เพราะเหตุใดจึงตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีสังคมหรืออุปกรณ์เหล่านั้นในการแก้ไขปัญหา

การวิจัยครั้งนี้ใช้แนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ คือการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษา ภาคสนาม (Field Studies) การสัมภาษณ์ (Interview) การสังเกต (Observation) ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงจากภาคสนาม ตำรวจลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมในชุมชน ตำรวจประชากร สัมภาษณ์ผู้รู้ (Key-Informant Interview) ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้อาวุโสในชุมชน และผู้ชำนาญเฉพาะด้านในการทำนา โดยศึกษาชุมชนลุ่มน้ำชีประกอบไปด้วย พื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และจังหวัดยโสธร พื้นที่ศึกษาการทำนาในภาวะวิกฤตอย่างลุ่มลึกตามลักษณะทางกายภาพดังนี้

1. พื้นที่ที่มีลักษณะวิกฤตดินเค็ม คือ บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น
2. พื้นที่ที่มีลักษณะวิกฤตน้ำท่วม คือ บ้านคุยเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
3. พื้นที่ที่มีลักษณะวิกฤตแห้งแล้ง คือ บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ผลการศึกษาพบว่า

1. สภาพการทำนาในแต่ละวิกฤต

1.1. การทำนาในวิกฤตดินเค็ม

ดินเค็มมีการกระจายอยู่แทบทุกจังหวัดในภาคอีสาน มีพื้นที่ทั้งหมด 17.8 ล้านไร่ (สมศักดิ์ สุขจันทร์ 2544 : 6) การเกิดดินเค็มมีหลายสาเหตุ สาเหตุหนึ่งมาจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้พื้นที่ไม่มีสิ่งปกคลุมน้ำใต้ดิน สารละลายเกลือที่เจือปนอยู่จะถูกดูดซับขึ้นมาบนหน้าดิน ประกอบกับลักษณะของเกลือใต้ดิน มีความเค็มสูง ทำให้พื้นที่ในบริเวณนี้มีความเค็มไม่เหมาะกับการทำนา ดินเค็มมีผลต่อการทำนาเป็นอย่างมาก ดินข้าวมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ดินแคะแกระไม่แตกกอ ใบแสดงอาการซีดแห้งแล้วไหม้ตายในที่สุด ชาวนาแก้ไขปัญหาดินเค็มโดยนำปุ๋ยคอก และ แกลบ ตลอดจนการนำปุ๋ยพืชสดใส่ในไร่นาเพื่อปรับสภาพดิน วิธีนี้แม้ว่าจะไม่ทำให้ดินในนาปราศจากความเค็มได้อย่างถาวร แต่เป็นวิธีที่ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีใช้แก้ไขปัญหาดินเค็มได้ในระดับหนึ่ง การทำนาในพื้นที่ดินเค็มมีการทำนาเหมือนกับการทำนาในสภาพพื้นที่อื่นทั่วไป เพียงแต่ชาวนาต้องหมั่นขยันปรับปรุงดินอยู่เสมอ จึงจะสามารถทำนาได้ หากปีใดมีปริมาณน้ำฝนน้อย ชาวนาไม่สามารถทำนาได้ เนื่องจากความเค็มของผิวดินมีมากเกินไป โดยทั่วไปการทำนาจะทำปีละครั้ง คือการทำนาลำน้ำ พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกคือข้าวหอมมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวเจ้า และข้าว กข.6 ซึ่งเป็นข้าวเหนียว ข้าวทั้ง 2 ชนิดนี้สามารถปลูกในสภาพดินเค็มได้ดีกว่าพันธุ์อื่น ส่วนข้าวพันธุ์พื้นเมืองปัจจุบันปลูกน้อย

วิถีชีวิตของชาวนาในพื้นที่ดินเค็ม มีการดำรงชีพด้วยการทำอาชีพอื่นทดแทนรายได้จากการทำนา เช่นชาวนาในพื้นที่ดินเค็ม บ้านคูใหญ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ผู้หญิงดำรงชีพด้วยการรับจ้างมัดหมี่ และทอผ้าไหมมัดหมี่ ผู้ชายดำรงชีพด้วยการทำปศุสัตว์และขายแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม ชาวนาบางคนดัดแปลงอาชีพในฤดูแล้งซึ่งสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งในฤดูกาลทำนาเมื่อมีปัจจัยทางธรรมชาติที่เอื้ออำนวยต่อการทำนา

1.2. สภาพการทำนาในวิกฤตน้ำท่วม

สภาพน้ำท่วมในภาคอีสานเกิดจากหลายสาเหตุ แต่สาเหตุหนึ่งเกิดจากพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ (พวงเพชร สุรัตน์วิบูล. 2540 : 7) อีกทั้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดพาฝนมาจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามามากกว่าปกติทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมฉับพลัน และเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่นภาวะวิกฤตอุทกภัยในปี พ.ศ.2521, 2523, 2540 และ 2543 ได้เกิดอุทกภัยขึ้นมา หลังจากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการก่อสร้างฝายกักเก็บน้ำ กั้นลำน้ำชี ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งของระบบคันน้ำบนลำน้ำชี ตามแผนงานโครงการ โขง-ชี-มูล ทำให้อุทกภัยที่เกิดขึ้นหลังการก่อสร้างตามโครงการดังกล่าวแล้วทำให้น้ำท่วมขังยาวนานกว่าทุกครั้งที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องมาจากการปิดกั้นของฝายชลประทานในลำน้ำชี และระดับประตูเขื่อนมีความสูงมากกว่าระดับพื้นที่ทำนา และปี พ.ศ. 2545 น้ำได้ท่วมพื้นที่ของภาคอีสาน โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำชี สร้างความเสียหายให้กับชาวนาเป็นอย่างมาก ชาวนาไม่สามารถวางแผนการทำนาได้ดังที่เคยทำมาในอดีต

สภาพการทำนาในพื้นที่วิกฤตน้ำท่วม โดยทั่วไปแล้วมีระบบนิเวศที่เหมาะสมกับการทำนามากกว่าพื้นที่ที่เกิดวิกฤตในด้านอื่นๆ เพียงแต่ต้องระมัดระวังในเรื่องของความเสียหายต่อภะวะน้ำท่วมฉับพลัน ที่อาจส่งผลให้ดินข้าวที่ปลูกไว้ได้รับความเสียหายและตายไปในที่สุด ซึ่งเป็นดินเหตุที่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตามพื้นที่นี้ยังมีข้อได้เปรียบในการทำนาเพราะนอกจากชาวนาจะทำนาโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลักแล้วยังมีระบบชลประทานที่ทำให้ชาวนาสามารถทำนาได้ตลอดทั้งปี

ชาวนาในพื้นที่วิกฤตน้ำท่วมมีการนำเอาเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์การทำนามาใช้ในทุกชั้นตอนมากกว่าการทำนาในพื้นที่วิกฤตอื่น เช่นการใช้รถไถนาในการเตรียมดิน ใช้รถเกี่ยวเกี่ยวในการเก็บผลผลิตในไร่นาเป็นต้น การทำนาโดยทั่วไปนอกจากมีวัตถุประสงค์เพื่อการบริโภคแล้ว ยังมีการทำนาเพื่อจำหน่าย จากปรากฏการณ์การทำนาของชาวนาในพื้นที่วิกฤตน้ำท่วม บ้านคุยเขือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ทำให้ทราบว่าชาวนามีสภาพการดำรงชีพที่เสี่ยงกับการทำนาอยู่เสมอ ชาวนามีการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนาไว้เพื่อรับมือกับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจากน้ำท่วมฉับพลัน รูปแบบของการทำนาในพื้นที่นี้มีอยู่ 2 รูปแบบ คือรูปแบบแรก คือ ชาวนาจะไม่ทำนาในฤดูฝนแต่จะทำอาชีพอื่นทดแทนเพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัว และจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งเมื่อฤดูฝนผ่านพ้นไป รูปแบบที่ 2 คือ ชาวนาจะเสี่ยงทำนาในฤดูกาลทำนาคตามปกติ เพราะเชื่อว่าถ้าหากน้ำท่วมไม่มากชาวนาจะสามารถควบคุมน้ำในนาได้ แต่ถ้าหากน้ำท่วมมากชาวนาไม่สามารถควบคุมน้ำได้ ก็ต้องยอมให้ผลผลิตเสียหายไปในที่สุด ชาวนาจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งหลังจากภาวะวิกฤตน้ำท่วมผ่านพ้นไปแล้วคือ การทำนาปรังโดยเลือกพันธุ์ข้าวที่สนองตอบต่อระบบกลไกทางตลาดมาปลูก เช่น ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 2 ข้าวพันธุ์ชัยนาท 2 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 ส่วนข้าวพันธุ์มะลิ 105 และข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 จะปลูกในฤดูนาปี ชาวนาในพื้นที่นี้มีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชและแมลงเป็นจำนวนมาก เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สารเคมีที่ตกค้างไหลลงสู่แม่น้ำและทำให้ระบบนิเวศทางน้ำเสีย ส่งผลกระทบต่อการเจริญพันธุ์ของปลาในลำน้ำชี

วิถีชีวิตของชาวนาในพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมประจำปีนั้นนอกจากจะทำนาแล้วยังมีการทำหัตถกรรมทอผ้า เลี้ยงวัว และปลูกพืชผักสวนครัว เพื่อจำหน่ายเป็นอาชีพเสริมควบคู่ไปกับการทำนา ชาวนาบางครอบครัวมีรายได้จากการปลูกพืชผักสวนครัวมากกว่ารายได้จากการทำนา แต่การปลูกพืชผักสวนครัวมีข้อจำกัดในด้านการใช้สารเคมี ทำให้ไม่สามารถประกอบอาชีพปลูกพืชผักติดต่อกันเป็นเวลานานได้

1.3. การทำนาในวิกฤตแห้งแล้ง

ภัยแล้งเป็นปัญหาที่เกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน เนื่องจากชาวนานำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากเกินไป เช่นการตัดไม้ทำลายป่าโดยปราศจากการจัดการดูแลอย่างเหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง ทรัพยากรที่มีอยู่ถูกนำมาใช้เป็นประโยชน์

ทางเศรษฐกิจ โดยไม่มีการฟื้นฟูอย่างจริงจัง ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่า ดิน และน้ำ เป็นเหตุให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมถึงขั้นวิกฤต ส่งผลกระทบต่อพื้นที่การทำนานอกเขตชลประทานหรือพื้นที่ทำน่าน้ำฝน ไม่มีแหล่งน้ำที่มั่นคงมาสนับสนุนในภาวะที่เกิดภัยแล้ง รวมถึงการขาดน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคในช่วงฤดูแล้ง ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก และถ้าหากป่าไม้ถูกทำลายไป หน้าดินมีความแห้งแล้ง ดินไม่มีการดูดซับน้ำไว้ได้ ภัยแล้งที่เกิดขึ้นจะยิ่งเพิ่มความรุนแรงจนอาจถึงขั้นวิกฤตได้

ชาวนาที่ทำนาโดยอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติเป็นหลัก จะเลือกพื้นที่ในการเพาะปลูกเฉพาะบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำในฤดูฝนให้น้อยที่สุด มีการเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นมาปลูกในไร่นา การทำนาในพื้นที่วิกฤตแห้งแล้งมีความเสี่ยงต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวมาก ถ้าหากเกิดภาวะวิกฤตความแห้งแล้งขึ้นมาจริงๆ ชาวนาไม่อาจแก้ไขปัญหาคือ จำเป็นต้องปล่อยให้ต้นข้าวตาย แต่ถ้าหากปีใดมีฝนตกลงมาเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวก็จะทำให้พื้นที่นี้มีผลผลิตออกมามาก ดังเช่นพื้นที่การปลูกข้าวของจังหวัดยโสธร ชาวนานิยมปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ มีผลผลิตและคุณภาพของข้าวดีจนเป็นที่ยอมรับแก่ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ

วิถีชีวิตของชาวนาในพื้นที่แห้งแล้งนอกจากจะทำนาในฤดูกาลเพื่อเป็นหลักประกันว่าชาวนามีข้าวไว้บริโภคตลอดทั้งปีแล้วชาวนามีอาชีพอื่นเสริมควบคู่ไปกับการทำนา เช่น ชาวนาบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร มีอาชีพจักสานกระติบข้าว เลี้ยงวัว เลี้ยงควาย ทำไร่นาสวนผสม การทำอาชีพเสริมยังเป็นการสร้างรายได้ให้กับครัวเรือนและชุมชนได้อีกทางหนึ่ง

เมื่อพิจารณาสภาพการทำนาของชาวนาในลุ่มน้ำชีแล้วพบว่าชาวนามีปัญหาในการประกอบอาชีพทำนาเป็นอย่างมาก เช่น การขาดแคลนแรงงานในการผลิต การขาดแคลนเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มผลผลิต ขาดกรรมสิทธิ์ในที่ทำกิน สภาพดินไม่อำนวยต่อการผลิต ธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ไม่สามารถกำหนดราคาจำหน่ายผลผลิตเองได้ ต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงขึ้น ไม่มีการรวมกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง นโยบายของรัฐต่อการช่วยเหลือชาวนาน้อย ชาวนามีวิธีปรับตัวเพื่อให้การค้ารุ่งริชดีขึ้นคือส่วนหนึ่งเลิกการทำนา แต่หันไปทำอาชีพอย่างอื่นแทน เช่น รับจ้างขายแรงงาน ทั้งในและนอกหมู่บ้าน แล้วจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งเมื่อมีปัจจัยที่เหมาะสมแก่การทำนา ชาวนาบางกลุ่มเลิกทำนาอย่างสิ้นเชิงหันไปรับจ้างแรงงานในภาคอุตสาหกรรมอย่างถาวร

ดังนั้นเห็นได้ว่าอิทธิพลของธรรมชาติเป็นตัวกำหนดคุณภาพชีวิตและความเข้มแข็งของชุมชนชาวนาอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตามแม้ชาวนาต้องเผชิญกับภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นเป็นประจำแต่ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชียังมีจิตสำนึกที่จะประกอบอาชีพทำนาต่อไป ควบคู่กับการพยายามคิดค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการทำนา โดยมีรูปแบบของการผลิตคือ ทำนา ปศุสัตว์ ทัศนธรรม และขายแรงงาน

2. สภาพการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติ

2.1 ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติ

ชาวนามีการใช้เทคโนโลยีในทุกขั้นตอนของการทำนา ในอดีตเทคโนโลยีเหล่านี้จะอยู่ในรูปของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาการทำนาและวิถีชีวิตของคนในชุมชน ปัจจุบันพบว่าชาวนามีการพึ่งพาเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้น เทคโนโลยีที่นำมาใช้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตในนา อำนวยความสะดวกในการทำนาและแก้ไขปัญหาการทำนาเมื่อประสบกับภาวะวิกฤต โดยมีลักษณะการใช้อยู่ 3 รูปแบบคือ (1) เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์ (2) เทคโนโลยีชีวภาพ และ (3) เทคโนโลยีสังคม

1. เทคโนโลยีเครื่องมือและอุปกรณ์

ปัจจุบันพบว่าชาวนามีปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการทำนาเป็นอย่างมากเนื่องจากชาวนาบางส่วนหันไปประกอบอาชีพอื่น ชาวนาที่ยังคงทำนาจึงต้องพึ่งพาเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและอำนวยความสะดวกในการทำงานตั้งแต่ ขั้นตอนการเตรียมดิน ขั้นตอนการปักดำ และขั้นตอนการเก็บเกี่ยว

1.1 ขั้นตอนการเตรียมดิน

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการเตรียมดินที่ชาวนานิยมนำมาใช้ ที่มีลักษณะร่วมกันในทุกพื้นที่ยุคแรกๆ ได้แก่ จอบ เสียม ไร่ไม้ ไร่เหล็ก โดยใช้แรงงานจากสัตว์ลากจูง ต่อมาเครื่องมือที่ใช้ในการไถนาเปลี่ยนมาเป็นรถไถนาเดินตาม รถไถนาขนาดเล็ก และรถไถนาขนาดใหญ่(รถแทรกเตอร์) เครื่องมือดังกล่าวทำหน้าที่กลับหรือพลิกหน้าดิน เป็นการเตรียมดินให้เหมาะแก่การทำนา เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำนามีวิวัฒนาการและเปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากการขาดแคลนวัสดุทางธรรมชาติที่ใช้ทำเครื่องมือ ในขณะที่การพัฒนาด้านโลหะวิทยาสามารถนำมาทดแทนวัสดุทางธรรมชาติได้เป็นอย่างดี จึงทำให้ลักษณะรูปร่างของเครื่องมือเปลี่ยนแปลงไป มีการนำเอาเครื่องยนต์มาเป็นเครื่องต้นกำลัง จึงทำให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น

1.2 ขั้นตอนการปักดำ

ชาวนาในเขตลุ่มน้ำริมนิยมทำนาด้วยแรงงานจากมนุษย์ โดยมีวิธีการทำนาอยู่ 2 รูปแบบคือการทำนาดำด้วยวิธีหว่านเมล็ดข้าวลงในไร่นาโดยตรง และวิธีการปักดำ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นเครื่องปักดำโดยตรงจึงไม่มีปรากฏให้เห็นในพื้นที่นี้ ถึงแม้จะมีบริษัทบางรายได้นำเอาเครื่องมือการดำนา มาสาธิตให้ชาวนาให้เห็นแล้วก็ตาม แต่เนื่องจากเครื่องมือนี้อาจมีต้นทุนที่สูง ประกอบกับชาวนามีพื้นที่ในการทำนายน้อย จึงทำให้ไม่ได้รับความนิยมจากชาวนา การตัดสินใจในการเลือกวิธีปักดำหรือวิธีหว่าน ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านแรงงาน สภาพพื้นที่นา ต้นทุนทางเศรษฐกิจในครัวเรือน และความต้องการของชาวนาเป็นเงื่อนไขที่สำคัญ

1.3 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำนา ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีการใช้เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวอยู่ 2 รูปแบบ คือการเก็บเกี่ยวที่ใช้แรงงานของมนุษย์โดยมีเคียวเป็นเครื่องมือในการเก็บเกี่ยว และใช้เครื่องจักรกลรถเกี่ยวข้าวในการเก็บเกี่ยว กระบวนการตัดสินใจในการเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับสภาพการเก็บเกี่ยวขึ้นขึ้นอยู่กับ ปัจจัยทางด้านผลผลิตในนา แรงงาน และเศรษฐกิจในครัวเรือน เช่นในบางฤดูกาลเพาะปลูก ชาวนาเผชิญกับภาวะวิกฤตในการทำนา ทำให้ปริมาณผลผลิตไม่แน่นอน ต้นข้าวไม่สมบูรณ์ เมล็ดข้าวลีบ ผลผลิตที่เกิดขึ้นในนาไม่สม่ำเสมอ การใช้แรงงานมนุษย์ในการเก็บเกี่ยวจึงเป็นมาตรการตรวจสอบผลผลิตได้ดีกว่าการใช้เครื่องมือชนิดอื่น ในบางพื้นที่ชาวนามีความจำเป็นที่ต้องเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิต และเริ่มทำนากันใหม่อีกครั้งอย่างต่อเนื่อง การใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวจึงมีความสะดวกรวดเร็ว และเหมาะสมกว่าการใช้แรงงานจากมนุษย์ แต่ข้อจำกัดในการใช้เครื่องจักรประเภทนี้คือไม่สามารถใช้ได้กับนาที่มีน้ำท่วมขัง และไม่คุ้มทุนกับครัวเรือนที่ถือครองที่ทำกินน้อย

เงื่อนไขในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีลักษณะร่วมในวิกฤตธรรมชาติของชาวนาในลุ่มน้ำชี มีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการผลิต แก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัสดุ ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน เป็นเครื่องอำนวยความสะดวก โดยมีปัจจัยด้านสภาพภูมิศาสตร์ สภาพทางเศรษฐกิจ แรงงานในครัวเรือน สังคม และวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นเป็นองค์ประกอบ

2. เทคโนโลยีชีวภาพ

การใช้เทคโนโลยีชีวภาพแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ (1) การเลือกใช้พันธุ์ข้าว (2) กรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน และ(3) กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

2.1. การเลือกใช้พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่นำมาปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำชีในปัจจุบันมีเฉพาะข้าวพันธุ์ที่มีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพดินในภาคอีสาน ส่วนมากเป็นข้าวสายพันธุ์ใหม่ซึ่งสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี ส่วนข้าวพันธุ์พื้นเมืองนับแต่จะหมดไปทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่ได้รับความนิยมจากระบบการตลาด ทำให้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองหายไปที่สุดในที่สุด พันธุ์ข้าวที่นิยมนำมาปลูกในภาคอีสาน ได้แก่ ขาวดอกมะลิ105 ก.ข.6 ก.ข.15 สุพรรณบุรี1 ปทุมธานี1 ชัยนาท1-2 สุพรรณบุรี 60 และ สุพรรณบุรี 90 พันธุ์เหล่านี้ไม่ได้พัฒนาพันธุ์หรือปลูกในภาคอีสาน แต่พัฒนาเพื่อวัตถุประสงค์รวม และสามารถปลูกได้ดีในภาคอีสาน ส่วนพันธุ์ข้าวพื้นเมืองในปัจจุบันมีปลูกน้อยลง ชาวนาจะปลูกตามความจำเป็นและสอดคล้องกับสภาพการทำนาในแต่ละพื้นที่เท่านั้น

2.2. กรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

พบว่าชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำจืดมีการใช้วัสดุปรับปรุงดินอยู่ 2 รูปแบบ คือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์พบว่าชาวนานิยมใช้ในขั้นตอนการเตรียมดิน เช่น การไถกลบตอฟางข้าว การนำแกลบ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยหมักชีวภาพใส่ในโรนาเพื่อปรับสภาพดิน การปลูกพืชตระกูลถั่วในโรนา วิธีนี้เป็นที่นิยมทำกันมาก ชาวนาส่วนหนึ่งนิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีทำให้มีธาตุอาหารในดินมากยิ่งขึ้น

การใช้ปุ๋ยเคมี พบว่าชาวนาใช้ปุ๋ยเคมีที่มีขายในท้องตลาด ทั่วๆไป ชาวนาไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพและคุณสมบัติของปุ๋ยมากนัก แต่คำนึงถึงความสะดวกและปัจจัยด้านต้นทุนการซื้อมากกว่าสิ่งอื่นใด

เงื่อนไขกรรมวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

พบว่าชาวนาเลือกใช้วัสดุปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับแต่ละสภาพของดิน ได้แก่ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว โดยเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ ตามสูตรที่คิดกันขึ้นมา ภายได้เงื่อนไขของดินที่แตกต่างกัน ใช้ปุ๋ยเคมีตามสภาพและกำลังการซื้อเป็นสำคัญ ชาวนามีวิธีการใช้เทคโนโลยีการปรับปรุงดินโดยวิธีที่ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีสมัยใหม่ ควบคู่กับการใช้ภูมิปัญญาแบบดั้งเดิม ที่สอดคล้องกับลักษณะ สภาพเงื่อนไขทางชีวภาพ กายภาพ และเงื่อนไขทางสังคม กระบวนการตัดสินใจการใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านการใช้วัสดุปรับปรุงดิน อยู่ที่ระบบครอบครัว และความพร้อมของชาวนา

2.3. กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

ศัตรูของต้นข้าว มีอยู่ 2 ประเภทคือ ศัตรูที่เป็นวัชพืช และศัตรูที่เป็นสัตว์ ชาวนาใช้สารเคมีในการฉีดพ่นฆ่าหญ้า ยากำจัดโรคพืชต่างๆ โดยใช้เครื่องพ่นสารเคมี ประเภทสะพายหลังฉีดพ่นฉีดไปยังต้นข้าว และต้นหญ้าเพื่อป้องกันและกำจัดวัชพืช การใช้สารเคมีดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ในลำน้ำชีและนาข้าวของชาวนาเป็นอย่างมาก ส่วนการกำจัดศัตรูของต้นข้าวที่เป็นสัตว์ เช่น หอยเชอรี่ หนอน นก ชาวนามีวิธีการกำจัดโดยการใช้สารเคมีและกำจัดด้วยวิธีกล เช่น ใช้บ่วงดัก ใช้ตาข่ายดัก หรือทำหุ่นไล่กาจับไล่ หรือใช้จอบ เสียมขุด

เงื่อนไขการใช้กรรมวิธีการปราบศัตรูพืช

ชาวนามีกรรมวิธีการปราบศัตรูพืช ที่เป็นวัชพืชและสัตว์ ด้วยการกำจัดด้วยมือก่อน หากไม่ได้ผลจึงจะใช้สารเคมีในขั้นตอนสุดท้าย การกำจัดศัตรูพืชด้วยมือสามารถลดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าการใช้สารเคมี การใช้สารเคมีทำให้เห็นผลได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ เงื่อนไขในการเลือกใช้วิธีใดนั้นต้องสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพเงื่อนไขทางสังคม แรงงานในครอบครัว และความพร้อมของชาวนา

3. เทคโนโลยีสังคม

การใช้เทคโนโลยีด้านสังคมแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ (1) การใช้แรงงาน และเครื่องมือการทำงาน (2) การจัดการกับองค์กรหรือกลุ่มสมาชิก (3) การจัดการต่อทุนทางธรรมชาติ และ (4) การจัดการต่อผลผลิตข้าว

3.1. การใช้แรงงานและเครื่องมือการทำงาน

ชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีด้านการใช้แรงงานและเครื่องมือการทำงานคือ ในอดีตชาวนามีการใช้แรงงานจากสัตว์ในการทำงาน แต่ปัจจุบันมีการนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้เริ่มตั้งแต่ขั้นการเตรียมดิน ขั้นตอนการปักดำและขั้นตอนการเก็บเกี่ยว แรงงานที่ใช้ในการทำงานมีความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่ทำนา และเศรษฐกิจภายในครัวเรือน ในอดีตชาวนามีการแลกเปลี่ยนแรงงานด้วยวิธีการ “ลงแขก” ซึ่งเป็นประเพณีที่ถือปฏิบัติกันมาตั้งแต่โบราณ การแลกเปลี่ยนแรงงานดังกล่าวช่วยให้ชาวนาได้ผ่อนคลายการทำงานและ แก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน

3.2. การจัดการกับองค์กรหรือกลุ่มสมาชิก

การรวมกลุ่มในที่นี้อาจเป็นการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมในด้านใดด้านหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจแบบเดียวกันให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สร้างกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การรวมกลุ่มของชาวนาในลุ่มน้ำชีมีลักษณะที่คล้ายๆกัน คือ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เลี้ยงสัตว์ จัดสวน ทอผ้า หัตถกรรม และทำการปศุสัตว์ โดยจะทำการในรูปแบบขององค์กรหรือกลุ่มสมาชิก

3.3. การจัดการกับทุนทางธรรมชาติ

ชาวนาที่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำชี มีวิถีชีวิตต่อการดำรงชีพที่สอดคล้องกับธรรมชาติ เช่นชาวนาในพื้นที่ที่มีชาวนามีวิถีชีวิตด้วยการหาอาหารจากป่า พื้นที่ที่มีแม่น้ำ ห้วยหนองดำรงชีพด้วยการหาปลา พื้นที่ดินเค็มใช้ประกอบการดัดเกลือ เป็นต้น

3.4. การจัดการกับผลผลิต

พบว่าชาวนามีการจัดการกับผลผลิต คือใช้บริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก ผลผลิตส่วนหนึ่งนำไปจำหน่าย ส่วนมากแล้วปลูกข้าวเหนียวไว้บริโภคในครัวเรือน และปลูกข้าวเจ้าไว้ขาย ข้าวอีกส่วนหนึ่งจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากข้าว และทำขนมในงานทำบุญ ประเพณีต่างๆ

ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติในลุ่มน้ำชี แสดงให้เห็นว่าชาวนามีความพยายามในการแก้ไขปัญหาในการทำงานมาโดยตลอด ตั้งแต่อดีตที่มีการใช้แรงงานจากคนและสัตว์ มาจนถึงปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีด้านสังคมมาใช้ในกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มผลผลิตในไร่นา และอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ ลักษณะร่วมของการใช้เทคโนโลยีที่เด่นชัดคือการใช้เทคโนโลยีที่มนุษย์สามารถ

ควบคุมได้ และสามารถใช้กับพื้นที่นั้นๆ ได้เป็นอย่างดี ไม่ขัดต่อวัฒนธรรมในชุมชน หากแต่เทคโนโลยีเหล่านั้นมีการพัฒนาให้สอดคล้องตามคุณสมบัติของการเปลี่ยนแปลงด้านวัสดุ ขบวนการผลิต และเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม

2.2 ลักษณะเฉพาะของการใช้เทคโนโลยีในวิกฤตธรรมชาติ

การนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้ในการทำนา แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์เอาทรัพยากร ในท้องถิ่นเข้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์ร่วมกันกับการผสมผสานเทคนิคต่างๆ เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการทำนา การใช้เทคโนโลยีมีหลักสำคัญคือ ความพยายามหาวิธีการที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่น และค้นหาวิธีการในการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกให้น้อยที่สุด เทคโนโลยีการทำนาที่ชาวนาใช้อยู่ในปัจจุบันเกิดขึ้นจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เป็นกระบวนการพัฒนาจากวิถีชีวิต ในชนบทเพื่อความอยู่รอดและเป็นหลักประกันว่าชาวนาจะมีข้าวที่เพียงพอสำหรับการบริโภคในครัวเรือนได้ตลอดทั้งปี

ชาวนาดัดใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำนามีข้อพิจารณาคือหลักๆ คือ ปัจจัยและต้นทุนในการผลิต การขาดแคลนวัสดุในการทำเครื่องมือ ต้องการความสะดวกสบาย การขาดแคลนแรงงาน การเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิศาสตร์ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น มีลักษณะการใช้ที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะสภาพวิกฤตดังนี้

1. เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาดินเค็ม

โดยทั่วไปแล้วในพื้นที่ที่มีสภาพดินเค็ม ชาวนาจะทำนาเพื่อบริโภคเป็นหลัก ทำนาเฉพาะฤดูกาลเพาะปลูกเท่านั้น เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมดิน นิยมใช้รถไถนาเดินตามมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น ทั้งนี้เพราะมีความสะดวกในการใช้งาน ทุนแรงงานได้ดี ใช้แรงงานจากมนุษย์ในการปักดำและเก็บเกี่ยว เพราะการใช้แรงงานจากมนุษย์เป็นการตรวจสอบสภาพพื้นที่ดินที่เหมาะสมแก่การทำนา และตรวจสอบผลผลิตได้ดีกว่าวิธีอื่น

2. เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาน้ำท่วม

พบว่ามีการใช้เครื่องมือในการเตรียมดินที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ มากกว่าพื้นที่ที่เกิดภาวะวิกฤตดินเค็มและพื้นที่ที่เกิดวิกฤตแห้งแล้ง เช่น ใช้รถไถเดินตาม รถไถขนาดเล็ก และรถแทรกเตอร์ในการเตรียมดิน ทั้งนี้เพราะพื้นที่นี้มีการทำนาดลอดทั้งปี เครื่องมือสมัยใหม่สามารถทำงานได้รวดเร็ว มีความสะดวกต่อการใช้งาน คอบสนองต่อการทำนาเพื่อผลิตในเชิงการค้า ใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวเพราะมีความต้องการเร่งการเก็บเกี่ยวผลผลิตให้ทันต่อระบบการตลาด และเพื่อให้ทันต่อการเพาะปลูกในฤดูกาลต่อไป อีกทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้ดีกว่า

3. เทคโนโลยีเฉพาะปัญหาความแห้งแล้ง

พบว่าชาวนานิยมใช้รถไถนาเดินตามเป็นเครื่องมือในการเตรียมดิน

เพราะดินมีลักษณะขาคน้ำทำให้ดินมีความแข็ง ไม่สามารถที่จะใช้แรงงานจากสัตว์ได้ การใช้รถไถนาเดินตาม และรถแทรกเตอร์ในการเตรียมดินจึงสามารถทำได้ดีกว่า ส่วนการเก็บเกี่ยวจะใช้แรงงานจากมนุษย์ โดยมีเคียวเป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ และใช้รถเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพราะแก้ไขปัญญาการขาดแคลนแรงงานได้ดี

ดังนั้นปัจจัยในการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำนา ดังนั้นเป็นผลดีมีประโยชน์และคุ้มค่ามากกว่าสิ่งที่เคยปฏิบัติอยู่ เป็นสิ่งที่เข้าใจง่ายไม่มีความสลับซับซ้อนสอดคล้องกับสิ่งที่มีอยู่เดิม หรือเป็นสิ่งที่ปฏิบัติเป็นประจำอยู่แล้ว

3. อำนาจในชุมชนชาวนากลุ่มน้ำชีในภาวะวิกฤตธรรมชาติ

ชาวนาในเขตกลุ่มน้ำชีมีวิถีการผลิตเพื่อเลี้ยงชีพเป็นหลัก วิถีการผลิตขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศและธรรมชาติ ผลผลิตข้าวที่ได้จึงไม่แน่นอน วิธีแก้ไขปัญหาคือการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำนาให้สอดคล้องกับธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงไป ชาวนาในกลุ่มน้ำชีมีแนวคิดต่อการทำนาในภาวะวิกฤตอยู่ 2 รูปแบบคือ

รูปแบบที่ 1. ชาวนาจะไม่ทำนาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในฤดูกาลนั้นๆ แต่จะทำการกรรมอย่างอื่นทดแทนการทำนาปี เมื่อภาวะวิกฤตผ่านพ้นไป ชาวนาจึงจะทำนานอกฤดูคือการทำนาปรัง โดยอาศัยน้ำจากระบบคลองส่งน้ำ และเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นมาปลูก

รูปแบบที่ 2. ชาวนาในพื้นที่ที่เกิดภาวะวิกฤตจะเสี่ยงทำนากันตามปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดภาวะวิกฤตน้ำท่วม ชาวนาจะทำนาทั้งฤดูทำนาปี และฤดูนาปรัง เพราะมีแนวคิดว่ามีปริมาณน้ำที่ท่วมมีความไม่แน่นอน เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสามารถแก้ไขได้ สร้างความเสียหายแก่ต้นข้าวไม่มาก แต่ถ้าปีใดได้รับอิทธิพลของลมมรสุมที่มีความเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติโดยตรง ภาวะวิกฤตน้ำท่วมเช่นนี้ชาวนาไม่สามารถแก้ไขปัญหาคือ จำเป็นต้องปล่อยให้ต้นข้าวตายไปในที่สุด และจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งหลังฤดูน้ำท่วมผ่านไป

ลักษณะการทำนาของชาวนาในกลุ่มน้ำชีมีอยู่ 2 ลักษณะคือการทำนาแบบดั้งเดิม และการทำนาแบบใหม่

1. การทำนาแบบดั้งเดิม มีจุดมุ่งหมายเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก มีกิจกรรมที่ทำควบคู่กับการทำนา คือการปลูกพืชผักสวนครัว การหาปลาในลำน้ำชี และทำหัตถกรรมเพื่อใช้ในครัวเรือนมีปฏิทินการทำนาที่มีความสอดคล้องกับธรรมชาติ และธรรมเนียมประเพณีที่ถือปฏิบัติกันมา

2. การทำนาแบบใหม่ คือการทำนาเพื่อตอบสนองในเชิงพาณิชย์ มีการทำนาปี และทำนาปรัง มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้เพื่อเร่งผลิตให้ทันต่อฤดูการผลิตและตอบสนองต่อระบบตลาดเป็นสำคัญ ชาวนามีการปรับเปลี่ยนปฏิทินการทำนาเพื่อให้เข้าสภาพการเปลี่ยนแปลงฤดูกาลเพาะปลูก โดยมีรูปแบบการผลิตในแต่ละภาวะวิกฤตคือ

2.1 รูปแบบการทำงานในภาวะวิกฤตคืนเค็ม โดยทั่วไปแล้วชาวนาจะทำนาเฉพาะนาปี โดยพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำนาจากปริมาณน้ำในนา ถ้าหากฝนตกลงมาน้อยชาวนาจะไม่ทำนาเพราะอาจเกิดความเสียหายต่อการปลูกข้าว ชาวนาดำรงชีพได้ด้วยการทำหัตถกรรมทอผ้า คัมเกลือ ขายแรงงาน เลี้ยงสัตว์ ชาวนาจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งเมื่อมีปัจจัยความพร้อมในการทำนา

2.2 รูปแบบการทำงานในภาวะวิกฤตน้ำท่วม ชาวนาจะทำทั้งนาปีและนาปรัง แบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งไว้สำหรับปลูกพืชผักสวนครัวไว้จำหน่ายควบคู่ไปกับการทำนา รูปแบบการผลิตคือ การทำนา การเลี้ยงสัตว์ หัตถกรรม และขายแรงงาน ชาวนาในพื้นที่นี้ให้ความสำคัญต่อการทำนาและการปลูกพืชผักสวนครัวเท่ากัน การปลูกพืชผักสวนครัวใช้พื้นที่น้อยกว่าการทำนา สามารถสร้างรายได้ให้กับชาวนาได้เป็นอย่างดี แต่มีข้อจำกัดในการใช้สารเคมี ส่วนการทำนาในพื้นที่นี้มีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วมฉับพลัน ส่งผลกระทบถึงผลผลิตได้

2.3 รูปแบบการทำงานในภาวะวิกฤตแห้งแล้ง ชาวนาจะทำนาเพียงนาปีและถ้าหากปริมาณน้ำฝนน้อยชาวนาจะไม่ทำนา เพราะผลผลิตที่ได้ไม่คุ้มค่ากับต้นทุนในการผลิต มีรูปแบบการผลิตคือ ทำนา ปลูกพืชไร่ ขายแรงงาน เลี้ยงสัตว์ และหัตถกรรม ถ้าหากปีใดเกิดวิกฤตแห้งแล้งยาวนาน ชาวนาจะออกไปขายแรงงานยังต่างถิ่น และจะหวนกลับมาทำนาอีกครั้งเมื่อมีปัจจัยด้านน้ำเพียงพอต่อการทำนา

ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงวิถีการทำงานแบบพื้นบ้านไปสู่การทำงานแบบแนวทางใหม่ที่มุ่งเน้นจุดมุ่งหมายเพื่อการขายมากกว่าการบริโภคนี้ทำให้ชาวนาสูญเสียภูมิปัญญาความรู้พื้นบ้านและความเชื่อมั่นในตนเองตลอดจนอัตลักษณ์ของชาวนาไปอย่างสิ้นเชิง ขาดความเชื่อมั่นในกระบวนการทำงานของตนเอง เมื่อชาวนาไม่สามารถใช้ภูมิปัญญาของตนเองในการทำนาอีกต่อไปได้ ชาวนาจึงไม่สามารถจะควบคุมปัจจัยต่างๆเกี่ยวกับการผลิตได้ ส่งผลให้ชาวนาส่วนใหญ่อยู่ในฐานะที่ไร้พลัง มีภาระหนี้สินเพิ่มมากขึ้น ตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบกลุ่มคนต่างๆตลอดมา ทำให้คนรุ่นใหม่ไม่อยากทำนาต่อไป

4. การเปลี่ยนแปลงจิตสำนึกของชาวนาในลุ่มน้ำชี

การปรับตัวของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชี เพื่อความอยู่รอดในปัจจุบันเป็นไปตามข้อเท็จจริงของธรรมชาติและสภาพเศรษฐกิจและสังคมในยุคปัจจุบันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การปรับตัวที่พึ่งพาแรงงานในระบบตลาด ยังสอดคล้องกับความต้องการแลกเปลี่ยนเงินตราในชีวิตประจำวัน เพราะเงินตราเป็นตัวบ่งชี้ถึงความมั่นคงในชีวิตและการอยู่รอดของครอบครัว การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของวัฒนธรรมระบบตลาด ไม่เพียงให้คนในพื้นที่ใช้ความหมายของเงินตราในการติดต่อสื่อสารกันมากยิ่งขึ้น แต่กลับกลายเป็นว่าทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกใช้ไปในทิศทางที่คุกคามความมั่นคงของชุมชนอีกด้วย

ภาพลักษณ์ใหม่ของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในสังคม ชาวนาไม่เพียงแต่ผู้ที่ประกอบอาชีพทำนาอย่างเดียว แต่เป็นผู้ที่ทำอาชีพหลายอย่างอยู่ในคนเดียวกัน พร้อมทั้งจะปรับสถานภาพของตนเองอยู่เสมอเมื่อยามเกิดภาวะวิกฤตต่างๆ แม้ว่าชาวนาจะเลือกวิถีชีวิตอยู่อย่างไรในบริบทของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่จิตสำนึกที่มีอยู่ในตัวของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีอยู่เสมอคือการได้ทำนา ในบางช่วงระยะเวลาที่ชาวนามีความจำเป็นไม่สามารถทำนาได้ ด้วยเหตุผลทางสภาพเศรษฐกิจ หรือสภาพปัญหาภัยทางธรรมชาติก็ตาม ทำให้ชาวนาต้องละเว้นกิจกรรมการทำนาไปในช่วงระยะใดระยะหนึ่งเท่านั้น แต่ถ้าหากมีปัจจัยที่เกื้อหนุนต่อการทำนา ชาวนาก็จะหวนกลับมาทำนาอีกทันที ซึ่งปัจจัยที่สำคัญในการทำนาคือ ทุนทางธรรมชาติที่ดิน น้ำ แรงงาน และระบบการจัดการ ดังนั้นชีวิตชาวนายุคใหม่จำเป็นต้องมีการพึ่งตนเองและพึ่งพาอาศัยกันเองทั้งภายในชุมชนและเครือข่าย สร้างระบบของตัวเองขึ้นมาให้มีความเข้มแข็ง เพื่อให้การทำงานในชุมชนเป็นไปอย่างมีระบบ โดยใช้วัฒนธรรมชุมชนชาวนาคำกับความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจในชุมชน พยายามผลักดันระบบทุนออกไปจากชุมชน สร้างความเป็นอิสระในการผลิตมากยิ่งขึ้น

อภิปรายผล

การศึกษาเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อศึกษารูปแบบและเงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาเลือกสรรเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำนาเมื่อประสบภาวะวิกฤต ผู้ศึกษาได้ใช้กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยคือ (1) ทฤษฎีนิเวศวิทยาวัฒนธรรม (Cultural Ecology Theories) ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโดยเน้นอิทธิพลของสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ โดยมองว่าสังคมวัฒนธรรมต่างก็มีพลวัตในการปรับตัวภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กันกับวิวัฒนาการของวัฒนธรรมในสังคมและส่งผลกระทบซึ่งกันและกันอย่างแยกไม่ออก ดังนั้นวัฒนธรรมจึงเป็นเครื่องมือให้มนุษย์ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม ผลการศึกษาในครั้งนี้ทำให้เห็นถึงความแตกต่างในการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีอย่างเห็นได้ชัด เช่น ชาวนาในพื้นที่ดินเค็มบ้านคูใหญ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น จะทำนาเฉพาะฤดูการทำนาและมีปริมาณน้ำฝนมากพอที่จะทำได้เท่านั้นชาวนาจึงจะเริ่มลงมือทำนา มีวิถีชีวิตนอกฤดูกาลทำนา คือการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เลี้ยงสัตว์ ทอผ้าไหมมัดหมี่ ขายแรงงาน และคัมเกลือขาย ส่วนชาวนาในพื้นที่ที่มีลักษณะน้ำท่วมเป็นประจำ เช่นชาวนาบ้านคูเขือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จะทำนากันตลอดทั้งปี โดยอาศัยน้ำจากธรรมชาติและน้ำจากระบบชลประทานในการทำนา มีวิถีชีวิตนอกจากการทำนาคือการปลูกพืชผักสวนครัวไว้จำหน่ายซึ่งเป็นอาชีพที่ทำควบคู่กับการทำนา และชาวนาในพื้นที่ที่มีลักษณะแห้งแล้งเป็นประจำ เช่นชาวนาบ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร จะทำนาเฉพาะฤดูนาปีเท่านั้น โดยมีน้ำฝนเป็นปัจจัยหลักในการทำนา

ปริมาณผลผลิตขึ้นอยู่กับปัจจัยทางธรรมชาติ ชาวนาในพื้นที่นี้มีวิถีชีวิตนอกฤดูกาลทำนา คือการทำปศุสัตว์ ทำไร่ และรับจ้างขายแรงงาน เป็นต้น

อย่างไรก็ตามชาวนาในลุ่มน้ำชียังให้ความสำคัญกับระบบครอบครัว เครือญาติ และชุมชนเป็นสำคัญ ครัวเรือนถือว่าเป็นหน่วยผลิตพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการจัดสรรทรัพยากรภายในครัวเรือน คือการใช้แรงงาน การบริโภค การผลิต การลงทุน และรูปแบบอื่นๆของการกระจาย และการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ เป้าหมายสูงสุดคือความพยายามรักษาความอยู่รอดของครัวเรือนและชุมชน (พอพันธ์ อุทยานนท์. 2548 :182) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประสบกับภาวะวิกฤต สมาชิกในครัวเรือนได้ใช้แรงงานมากยิ่งขึ้นในการกระจายการผลิต เช่น การทำอาชีพเสริม ทำหัตถกรรม ทำปศุสัตว์ ปลูกพืชผัก หรือออกไปขายแรงงานนอกพื้นที่และส่งเงินกลับคืนมาให้กับครอบครัว เงินที่ส่งกลับคืนมาเหล่านี้ได้ใช้ในการลงทุนเพื่อการขยายการผลิตซ้ำในภาคการเกษตร และใช้จ่ายในระบบเศรษฐกิจครัวเรือน และเศรษฐกิจในชุมชน เป็นการรักษาคืนและการผลิตในหมู่บ้านเอาไว้ไม่ให้กรรมสิทธิ์ที่ดินตกไปอยู่กับนายทุน วิธีนี้จึงเป็นการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของชาวนา ซึ่งปัจจุบันพบว่าการเติบโตของระบบทุนนิยมได้ซุกครีตและกัดกร่อนภาคการเกษตรอย่างเห็นได้ชัด แต่ชาวนาส่วนใหญ่ก็ยังคงทำการผลิตในไร่นาขนาดเล็กที่ครอบครัวเป็นเจ้าของอยู่ต่อไป ปัจจัยที่ทำให้ครอบครัวชาวนาอยู่รอดได้คือการกินอยู่อย่างประหยัด และการทำงานอย่างหนักของสมาชิกในครอบครัว รวมทั้งการใช้แรงงานในครอบครัวอย่างยืดหยุ่นและการร่วมมือกันโดยอาศัยเครือข่ายทางสังคม (มณีมิข ทองอยู่. 2548 : 228) ดังนั้นครอบครัวจึงเป็นพื้นฐานที่สร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบการผลิตของชาวนา

การทำนาเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้คนเป็นจำนวนมาก ชาวนาไม่ได้ปลูกข้าวเพื่อบริโภคและเพื่อจำหน่ายเพียงอย่างเดียว แต่การทำนายังแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรมการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของคนในชุมชนได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีต่างๆในการแก้ไขปัญหาหาร่วมกันของชุมชน ดังจะเห็นจากชาวนาในอดีตจะใช้แรงงานในครัวเรือนในการทำนาเป็นหลัก ถ้าหากแรงงานในครัวเรือนไม่เพียงพอ ก็จะใช้วิธี “ การลงแขก ” หรือการขอความช่วยเหลือแรงงานในชุมชน ลักษณะดังกล่าวจึงมีผลต่อการรักษา “ความเป็นชุมชน” และสังคมชาวนาเอาไว้ ถึงแม้การขอความช่วยเหลือแรงงานในปัจจุบัน จะปรับเปลี่ยนเป็นการจ้างงานแทนแล้วก็ตาม แต่จิตสำนึกที่แท้จริงก็คือการร่วมมือร่วมใจกันทำงาน คือการทำนาให้แล้วเสร็จตามฤดูกาลที่วางไว้

การทำนาโดยทั่วไปมีรูปแบบการผลิตที่เป็นวัฏจักร(cycle) ตามฤดูกาลในรอบปี คือเริ่มต้นจากจุดหนึ่ง แล้วหมุนเวียนเป็นวงกลมมาสู่ที่เดิม โดยมีวัฒนธรรมการทำงานเฉพาะกลุ่ม และตามลักษณะงานการผลิตของคน มีลักษณะการทำงานที่เรียบง่าย ราบเรียบ ไม่วุ่นวาย ไม่เร่งร้อน เมื่อเทียบกับอาชีพสมัยใหม่อื่นๆ เช่น กรรมกรในโรงงาน(Troung Chinh and Giap1974 :4) ดังนั้นวิถีการผลิตของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชีจึงต้องคงอยู่ภายใต้อำนาจของธรรมชาติ ระบบนิเวศ และวัฒนธรรมในแต่ละพื้นที่ที่สำคัญ

(2) ทฤษฎีการยอมรับสิ่งใหม่ (Innovation Theories) ทฤษฎีนี้ใช้อธิบายรูปแบบเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ชาวนาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานเมื่อประสบภาวะวิกฤต การยอมรับสิ่งใหม่ (Innovation) จะเร็วหรือช้าขึ้นขึ้นอยู่กับ ปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มบุคคล จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าชาวนามีการยอมรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีความสอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีแบบดั้งเดิมหรือเทคโนโลยีใหม่นั้นต้องสามารถทำงานได้ดีกว่าเดิมและเหมาะสมกับสภาพการทำงานในแต่ละพื้นที่

เทคโนโลยีถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม เมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีเหล่านั้นเข้ามาใช้ ย่อมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และมีผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเปลี่ยนแปลงจะเร็วหรือช้าและเป็นไปในลักษณะใดนั้น ขึ้นอยู่กับระดับของเทคโนโลยี (ยุพิน คำแท่ง.2528 : 22) ดัง เช่น ชาวนาได้นำเอารถไถนา รถแทรกเตอร์มาใช้ในหมู่บ้าน เพื่อทดแทนแรงงานจากสัตว์ และมนุษย์ ได้ทำลายรายได้ของชาวนาที่พยายามเลี้ยงวัวควายไว้รับจ้างไถนาให้หมดไปในที่สุด เมื่อปริมาณการเลี้ยงสัตว์ลดลง ทำให้ปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์มีปริมาณที่น้อย ส่งผลให้ระบบนิเวศในพื้นที่ดินขาดความสมบูรณ์ตามไปด้วย รถบรรทุกได้ทำลายรายได้ของพวกเกวียนรับจ้าง รถเกี่ยวข้าวได้ทำลายการจ้างแรงงานในชุมชน โรงสีข้าวทำให้คนจนที่เคยมีรายได้จากการสีข้าวด้วยมือต้องเลิกอาชีพไป (Bowie, 1980 :17)

ดังนั้นชาวนาจึงนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ เช่นเทคโนโลยีด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีด้านชีวภาพ และเทคโนโลยีด้านสังคม เข้ามาใช้ในขั้นตอนของการทำงานในภาวะวิกฤตแทบทั้งสิ้น ซึ่งมีปัจจัยและเงื่อนไขในการยอมรับและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้งาน ขึ้นอยู่กับปัจจัยของแต่ละบุคคล และสภาพแวดล้อมทางระบบนิเวศเป็นสำคัญ

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีที่กล่าวมาตามข้างต้นนี้เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวในการแก้ไขปัญหาการทำงานในภาวะวิกฤต และการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของชาวนาแทบทั้งสิ้น โดยมีธรรมชาติเป็นเงื่อนไขหลักที่กำหนดกระบวนการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวในการทำงาน การทำงานในพื้นที่ลุ่มน้ำขัง ยังมีลักษณะสืบทอดแบบดั้งเดิมเป็นส่วนใหญ่ การผลิตยังคงพึ่งพิงน้ำฝนจากธรรมชาติในการทำงาน ซึ่งมีความไม่แน่นอนสูง ซึ่งทางรอดของชาวนาในพื้นที่ลุ่มน้ำขังในภาวะวิกฤตนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ชาวนาต้องเป็นผู้ที่ทำอาชีพอื่นควบคู่ไปกับการทำงาน เพียงแต่การทำอาชีพเสริมมีความเข้มข้นที่ต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพวิกฤตในการทำงานในแต่ละท้องถิ่นที่ต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำฝน ความเค็มของดิน ความแห้งแล้ง ภัยธรรมชาติ และการขาดแคลนแรงงานในการผลิต ปัจจัยเหล่านี้ทำให้ชาวนามีการหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในขั้นตอนของการทำงาน โดยมีเงื่อนไขของปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ช่วยในการตัดสินใจที่จะนำเอาเทคโนโลยีเหล่านั้นเข้ามาใช้งาน โดยทั่วไปชาวนามีวิธีการเลือกแก้ไขปัญหาอยู่ 2 วิธี คือ การแก้ไขปัญหาตามหลักความเป็นจริง (reality principle) หรืองานวิจัยครั้งนี้

เรียกว่าการปรับตัวตามกระแสในภาวะวิกฤต และการแก้ไขปัญหาคตามหลักความพอใจ (pleasure principle) (Assoun P.L, 1978 :180-190) หรือการปรับตัวทวนกระแสในภาวะวิกฤต

ดังนั้นเทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในภาวะวิกฤตของชุมชนลุ่มน้ำชี จึงเป็นผลมาจาก การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม โดยมีพื้นฐานสำคัญคือ เทคโนโลยีการผลิต โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม และลักษณะสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยข้อเสนอแนะในการวิจัยเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านเพื่อการทำนาในแต่ละลุ่มน้ำทั้ง 25 ลุ่มน้ำทั่วประเทศไทย เพื่อสร้างข้อสรุปในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเด่นชัด

1.2 ควรศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการทำนาในแต่ละลุ่มน้ำทั้ง 25 ลุ่มน้ำทั่วประเทศไทย

1.3 ควรศึกษาประเด็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อระบบการเกษตร ในภาคอีสานอย่างจริงจัง เพื่อกำหนด ทิศนคติต่อการประกอบอาชีพนอกฤดูกาลทำนา และการปรับตัวของชาวนาเพื่อการดำรงชีพ

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

2.1. รัฐบาลควรจัดให้มีศูนย์เครื่องมือกลการเกษตรในชุมชน เช่นรถไถนา ทั้งรถไถนาเดินตาม รถไถนาขนาดเล็ก รถแทรกเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นสารเคมี รถเนกประสงค์ รถเกี่ยวข้าว ไว้ให้บริการกับชาวนาทั้งในชุมชนและชุมชนเครือข่าย ในรูปแบบให้บริการในราคาถูก ให้ถือว่าเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้นคือสมบัติของคนทุกคนในชุมชน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำนา แก้ไขการขาดแคลนเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร ที่ชาวนาไม่สามารถจัดหาใช้เองได้ เป็นการลดปัญหาการกู้เงินทั้งในและนอกระบบเพื่อเป็นสินเชื่อในการซื้อหาเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้นมาเป็นสมบัติของตนเอง แก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานด้านการเกษตร เพียงแต่รัฐท้องถิ่นต้องมีวิธีการดำเนินงานและสร้างกฎระเบียบในการใช้เครื่องมือกลการเกษตรอย่างเป็นระบบ จัดให้อยู่ในรูปของคณะกรรมการของคนในชุมชน หรืออาจมีการพัฒนาการใช้เครื่องมือดังกล่าวอยู่ในรูปของการลงแขกเครื่องมือกล วิธีการเช่นนี้ไม่ได้หมายความว่าห้ามไม่ให้ชาวนาซื้ออุปกรณ์และเครื่องมือการเกษตรมาใช้เป็นของตัวเอง เพียงแต่อยากให้มีเครื่องมือเหล่านี้ไว้สำรองใช้งานในชุมชน เพื่อสนองตอบการทำนาออกฤดูกาล ให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ โดยมีวัฒนธรรมการทำนาเป็นสายสัมพันธ์เชื่อมโยงความสามัคคีของคนในชุมชนไว้อย่างมั่นคง

2.2 รัฐบาลควรสร้างโรงงานทำปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชน เพื่อทดแทน

การซื้อปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศ โดยทั่วไปแล้วชาวนามีวัตถุประสงค์ในการสร้างปุ๋ยอินทรีย์เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว ทั้งตามธรรมชาติ และผลจากการทำปศุสัตว์ของชาวนา อีกทั้งศัตรูของดินข้าวบางชนิดสามารถนำมาเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพได้เป็นอย่างดี เช่น หอยเชอรี่ ที่สร้างปัญหาในการกัดกินต้นข้าวและกำลังระบาดอย่างหนักในทุกพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำชี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีการไหลของน้ำ หอยเชอรี่ไม่สามารถกำจัดให้หมดสิ้นไปได้ แต่วิธีกำจัดที่ดีและง่ายที่สุดคือการเก็บรวบรวมแล้วนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ชาวนาได้เป็นอย่างดี

การสร้างโรงงานทำปุ๋ยชีวภาพในชุมชนยังเป็นการพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งได้อีกทางหนึ่ง เป้าหมายคือการ แก้ไขปัญหาความยากจนในชุมชน ยกกระดับคุณภาพชีวิตของครัวเรือน และการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้สามารถสนองตอบความจำเป็นขั้นพื้นฐานของชาวนาให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมในชุมชน สร้างเทคโนโลยีในท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วม สอดคล้องกับการใช้ภูมิปัญญาของชาวบ้านอาศัยภาวะวิสัยแห่งธรรมชาติเป็นแนวทางและอยู่ในวิสัยที่เหมาะสมกับศักยภาพของคนในชุมชนเอง

การทำปุ๋ยชีวภาพยังเป็นการลดต้นทุนการผลิตและสร้างรายได้ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม ตลอดจนฝึกให้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม รู้จักประยุกต์สิ่งของที่มีตามธรรมชาติในชุมชนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งได้ระดมภูมิปัญญาของปราชญ์ชาวบ้านเพื่อสร้างปุ๋ยชีวภาพให้เหมาะสมกับสภาพลักษณะพื้นที่นาในชุมชนได้เป็นอย่างดี เพียงแต่ชาวนาและสมาชิกในชุมชนต้องสร้างความเข้าใจในระบบการบริหารและการจัดการที่ดี จึงจะนำไปสู่ความสำเร็จและสร้างโรงงานปุ๋ยชีวภาพได้อย่างมั่นคง

2.3. สร้างโรงงานแปรรูปสินค้าการเกษตรในชุมชน เช่น โรงสีข้าวในชุมชน โดยรวบรวมผลผลิตที่ได้นำมาขายให้กับโรงสีในชุมชน โรงสีจะแปรรูปจากข้าวเปลือกเป็นข้าวสารโดยสมาชิกหรือผู้แทนโรงสี แล้วบรรจุหีบห่อ ส่งจำหน่ายไปยังเครือข่ายต่อไป วิธีการดังกล่าวนอกจากเป็นการส่งเสริมให้เกิดรายได้ในชุมชนแล้ว ยังเป็นการกำจัดพ่อค้าคนกลางออกจากระบบตลาด ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการจำหน่ายต่ำลงไปอีกแล้วยังเป็นการควบคุมคุณภาพและรักษาพันธุกรรมของข้าวในท้องถิ่น ได้เป็นอย่างดี

2.4. สร้างสหกรณ์เพื่อจำหน่ายสินค้าและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชน มีการรับซื้อสินค้ามาจำหน่ายให้กับสมาชิกโดยตรง และนำผลผลิตจากสมาชิกในชุมชนไปจำหน่ายยังเครือข่ายอื่นต่อไป ผลกำไรส่งคืนให้กับสมาชิก วิธีนี้จะช่วยให้ระบบเงินตราหมุนเวียนภายในชุมชน คัดปัญหาพ่อค้าคนกลางและระบบทุนที่ชาวนาต้องเป็นหนี้สินมานานโดยที่ชาวนาไม่มีทางเลือกพ้นจากระบบและวงจรการเป็นหนี้ได้เลย เพียงแต่ชาวนาต้องให้ความมั่นใจในความโปร่งใสในการทำงานของสมาชิกด้วยกันเอง

จะเห็นได้ว่าชาวนาไม่เป็นเพียงแต่ผู้ทำนาในฤดูกาลทำนาเท่านั้นแต่จะเป็นการทำงานหลายอย่างอยู่ในคนคนเดียว ซึ่งแนวทางที่ชาวนาจะดำรงชีพเพื่อความอยู่รอดได้นั้นชาวนาต้องเป็นผู้

รู้จักนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ควบคู่กับการทำนาและรู้จักพยากรณ์ลักษณะสภาพทางภูมิศาสตร์
ของตนเองได้เป็นอย่างดี แนวทางที่ชาวนาต้องทำควบคู่กันไปกับการทำนาคือ การทำอาชีพเสริม ทำ
ปศุสัตว์ ขายแรงงาน และรวมกลุ่มกันผลิตสินค้าในรูปของสหกรณ์ อย่างเข้มข้น เพื่อเป็นข้อต่อรอง
ในระบบการตลาด และสร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็งโดยอาศัยวัฒนธรรมการทำนาเป็นสายใยแห่ง
ความสัมพันธ์ เพื่อรักษาและพัฒนาชุมชนของตนเองให้มั่นคงและคืนระบบนิเวศน์ให้แก่ชุมชนที่
สำคัญที่สุดคือ คืนความเป็นศักดิ์ศรีของชาวนาให้กลับคืนมา

અવગણના

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ มะโนรัมย์. อัตลักษณ์ทางสังคมชาวประมงแม่น้ำมูลตอนล่าง : วิเคราะห์จากระบบนิเวศ "ลวงปลา" และบริบทแวดล้อม ใน "เข็ญอยู่-เข็ญกินสองฝั่งโขง". เอกสารประกอบการประชุมประจำปี ของมานุษยวิทยาครั้งที่ 2 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2546.
- กาญจนา แก้วเทพ. มรดกทางวัฒนธรรมและศาสนา : พลังสร้างสรรค์ในชุมชนบท. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2530.
- กรมชลประทาน. รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ "เรื่องการปรับปรุงการชลประทานในประเทศไทย". กรุงเทพฯ : กรมชลประทาน, 2529.
- กรมพัฒนาที่ดิน. รายงานประจำปี 2542. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน, 2542.
- กรมวิชาการเกษตร. การใช้เทคโนโลยีของชาวนาในการทำนาข้าวนาสวน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2527.
- . การประชุมวิชาการ ประจำปี 2545. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2545.
- . เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับข้าวนาชลประทาน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2545.
- . เทคโนโลยีการเกษตร. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร, 2544.
- . เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยในนาข้าว. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2543.
- . ประมวลบทความทางวิชาการเกษตร ปี 2538-2541. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร, 2541.
- กรมวิชาการเกษตร, สถาบันวิจัยข้าว. เรื่องเล่าข้าวไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2547.
- กรมเศรษฐกิจพาณิชย์. สถิติการค้าระหว่างประเทศของไทยปี 2545. กรุงเทพฯ : ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจพาณิชย์, 2545.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. รายงานผลการสำรวจข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2540/2541. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542.
- กัมพล ศรีสทเกียรติ. "การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรแห่งประเทศไทย," ใน โลกเกษตร. 1(2) : 82-85 ; มกราคม, 2524.

- กิตติพร วีรสุธิกุล และพินกนก วีรสุธิกุล. แผนที่ประเทศไทยแยกจังหวัด76 จังหวัด.
 กรุงเทพฯ : บุรินทร์การพิมพ์, 2539.
- เกษม จันทร์แก้ว. "คู่มือและการอนุรักษ์ดินและน้ำ," ใน หลักการกสิกรรม. หน้า 45-52.
 กรุงเทพฯ : คณะวิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- เกื้อ วงศ์บุญสิน. ประชากรกับการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย, 2540.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. การคิดเชิงสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ชัคเชส มีเดีย,
 2545.
- ข้าราชการและอดีตข้าราชการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดลอม. "สร้างชาติด้วย
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี". กรุงเทพฯ : อักษรการพิมพ์, 2542.
- เขมทัต ตุคนธสิงห์. เลขาธิการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
 คณะกรรมการจัดกิจกรรมเฉลิมพระเกียรติ. สรุปสำหรับผู้บริหาร ทฤษฎีใหม่ในแง่ของการ
 บริหารการพัฒนา. ม.ป.ท. : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2542.
- คณะกรรมการเผยแพร่และส่งเสริมงานพัฒนา. "ปัญหาที่ดินและหนี้สินเกษตรกร : ร้อยปีแห่ง
 การพัฒนาที่ล้มเหลว," ใน รับวิกฤติโลกปี 2000 เศรษฐกิจยั่งยืน. หน้า
 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2542.
- คณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. วัฒนธรรม
 พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญาจังหวัดร้อยเอ็ด. ม.ป.ท. :
 ม.ป.ท., 2542.
- งามพิศ สัตย์สงวน. วัฒนธรรมข้าวในสังคมไทย : การคงอยู่และการเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ :
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น, 2545.
- จรินทร์ เทศวานิช. รายงานผลการวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการฝึกอบรมและการใช้
 เทคโนโลยีทางการเกษตรของเกษตรกรในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2522.
- จารุวรรณ ธรรมวัตร. ภูมิปัญญาอีสาน. จุฬาลงกรณ์ : ศิริธรรม ออฟเซ็ท, 2543.
 ----- กติชาวบ้านอีสาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา, ม.ป.ป.
 ----- ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตและวิถีคิดต่อวิถีการผลิตแบบพอเพียงของคน
 อีสาน : กรณีศึกษาชุมชนกลุ่มน้ำชี. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- จักรพันธ์ จันหาญ. ภาระการเป็นหนี้สินของเกษตรกรกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
 ศึกษากรณีบ้านกู่กาสิงห์ อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม.

- มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- ฉัตรทิพย์ นาคสุภา. เศรษฐกิจหมู่บ้านไทยในอดีต. กรุงเทพฯ : สร้างสรรค์, 2533.
- แนวคิดเศรษฐกิจชุมชนข้อเสนอทางทฤษฎีในบริบทต่างสังคม.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, 2544.
- ฉัตรทิพย์ นาคสุภา และคณะ. ทฤษฎีและแนวคิดเศรษฐกิจชุมชนชาวนา. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2541.
- เฉลิมวงศ์ ธีระวัฒน์. "นิเวศวิทยากับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน," ใน รวมใจรักดี รักข้าวไทย. หน้า 24-35 อุบลราชธานี : การสัมมนาวิชาการข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2542.
- ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมายและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ปี พ.ศ. 2545-2549. ชัยนาท : ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมายและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู, 2545.
- ชงศ์ นามเมือง. ชนิดดิน ในสถานีทดลองข้าวต่าง ๆ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร, 2519.
- ซัชพล ทรงสุนทรวงศ์. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : คำนสุทธาการพิมพ์, 2546.
- ชำนาญ เขาวงกตพิงค์. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย หน่วยที่ 15. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2539. หน้า 734-760.
- จีนศักดิ์ สุวรรณอังกริช. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- ชูลิทธิ์ ชูชาติ. "การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการอนุรักษ์ป่าและระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งของประเทศไทย". เชียงใหม่ : สถาบันราชภัฏเชียงใหม่, 2541.
- ชูศักดิ์ วิทยภัค. ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน : ศึกษากรณีอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่, เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530.
- เจดศักดิ์ ศิริหาล้า. การใช้ดาข้าวพลาสติกและถ่านคอนกรีตในการคากข้าวเปลือกของเกษตรกร. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538.
- โชคชัย ลีเลิศธรรม. การศึกษาเปรียบเทียบความเป็นไปได้ในการตั้งโรงงานผลิตรถไถนาเดินตามในเขตส่งเสริมการลงทุน 1 2 และ 3. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
- ไชยรัตน์ เจริญสินโอฬาร. วาทกรรมการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วิทยา, 2545.

- ไชยณรงค์ เศรษฐเชื้อและรัฐพล พิทักษ์เทพสมบัติ. นิเวศวิทยาและประวัติศาสตร์ป่าทุ่งป่าตามลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง. เชียงใหม่ : วนิศา เพรส, 2548.
- ฉรงค์ ปัญญา. ความสูญเสียเชิงปริมาณและคุณภาพข้าวหอมมะลิที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องนวดที่ระยะเวลาต่าง ๆ. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.
- ศิริก ฤกษ์หว่าย. การนำการเปลี่ยนแปลงเน้นกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : เฉลิมการพิมพ์, 2528.
- คารารัตน์ เมตตาริกานนท์ และสมศักดิ์ ศรีสันติสุข. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และวัฒนธรรมในหมู่บ้านอีสาน : ศึกษากรณีหมู่บ้านนาป่าหนาด. ขอนแก่น : คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2529.
- เดวิด บรูซ จอห์นสัน. สังคมชนบทและภาคเศรษฐกิจข้าวของไทย พ.ศ. 2423-2473. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2530.
- เด็ลเชาว์ ไกรสรกุล และคณะ. บุญข้าวกับชาวถิ่นอีสาน. สกลนคร : ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร, 2546.
- เดิมศักดิ์ เศรษฐ์วิธราวิช. วิทยาศาสตร์กับสังคม. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2539.
- ทวีศิลป์ สืบวัฒนะ. การผลิตและการค้าข้าวในภาคกลางรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว (พ.ศ.2411-2475). วิทยานิพนธ์ อ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ประวัติศาสตร์การขยายตัวของชนลุ่มน้ำชี. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- ทัศนีย์ ลักขณาภิขานัช. การสังคมสงเคราะห์ชุมชน : มรรควิธีชุมชนเข้มแข็ง. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545.
- ธวัช ปุณโณทก. "กุ่มข้าวใหญ่, บุญ" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 1. หน้า 288. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรม วัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- "ข้าวประดับดิน, บุญ" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 2. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรม วัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- "นา : กสิกรรม" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 6. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรม วัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- "บุญเดือนแปด" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 7. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรม วัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.

- ธิดา สารธา. ประวัติศาสตร์ชาวนาสยาม. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2544.
- ธีรณี พันธาส. การผลิตและการตลาดข้าวขาวดอกมะลิ 105 อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น.
 วิทยานิพนธ์ วท.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.
- นงลักษณ์ เทพสวัสดิ์. วิเคราะห์ปัญหาสำคัญในสังคมไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.
- นภาพรพร พรหมชนะ และคณะ. รายงานผลการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการ
 ผลิตข้าวเหนียวนาปีในพื้นที่ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย.
 ม.ป.ท., : ม.ป.ท., 2535.
- นรินทร์ชัย พัฒนพงศา. หลักการส่งเสริมการเกษตร. ขอนแก่น : ภาควิชาส่งเสริมและเผยแพร่
 การเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.
- บริษัทวิจัยไทยพาณิชย์จำกัด. สรุปภาวะธุรกิจปี 2543 และแนวโน้มปี 2544-2545. กรุงเทพฯ :
 ม.ป.ท., 2545.
- บริบูรณ์ สมฤทธิ. "ทศวรรษหน้า:ข้าวไทยในอิสาน," ใน รวมใจภักดิ์ รักข้าวไทย. หน้า.....
 กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, 2542.
- บัณฑกร อ่อนคำ. "ระบบเศรษฐกิจพอเพียง : ประสบการณ์จากองค์กรพัฒนาเอกชน," ใน
รับวิกฤติโลกปี 2000 เศรษฐกิจยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง,
 2542.
- บำรุง บุญปัญญา. "วิจารณ์-เสนอแนะ ประเด็นพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ," ใน พึ่งตนเองในชนบท
 อีกบทหนึ่งของการทบทวนโลกทัศน์แห่งการพึ่งตนเอง. ขอนแก่น : สถาบันวิจัยและ
 พัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2531.
- ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี. ภูมิปัญญานิวศวิทยาชนพื้นเมือง ศึกษากรณีชุมชนกะเหรี่ยงในป่าทุ่งใหญ่นเรศวร. นนทบุรี : สำนักพิมพ์โลกคุณภาพ, 2539.
- ประจวบ ไชยสาส์น. ไขงูจิ๋ว. กรุงเทพฯ : กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
 พลังงาน, 2533.
- ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. "ศูนย์การเรียนรู้ ธุรกิจชุมชน : จุดเชื่อมภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความรู้
 สากล," ใน รับวิกฤติโลกปี 2000 เศรษฐกิจยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง
 แอนด์พับลิชชิ่ง, 2542.
- ประภาพร พงษ์ไทย. การคัดเลือกข้าว (Oryza Sativa L.) ทนแล้งในสภาพแปลงทดลองและ
 หลอดทดลอง. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544.

- พิทยา ว่องกุล. สร้างสังคมใหม่ : ชุมชนอาชีพไทย-ฮัมมาชีพไทย. กรุงเทพฯ : อมรินทร์
พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2542.
- _____. "เศรษฐกิจชุมชน : ภูมิปัญญาไทย สร้างสังคมยั่งยืน," ใน รับวิกฤตโลกปี 2000
เศรษฐกิจยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2542.
- พิทยา สุวกันธ์. "นิเวศวิทยาวัฒนธรรมใจ," สหวิทยาการกับความหลากหลายเชิงการวิพากษ์.
1(2) : 233 ; มกราคม-มิถุนายน, 2546.
- พิระพล ขจรสาร. ภูมิศาสตร์กายภาพสิ่งแวดล้อมอาชีพ และประชากรของประเทศไทย.
ขอนแก่น : พิมพ์ครั้งที่ 2. เพ็ญพรินติ้ง, 2542.
- พระเทพเวที (ป.อ. ปยุตโต). คนไทยกับเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สหธรรมิก,
2541.
- _____. พุทธศาสนาในฐานะเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลง
กรณราชวิทยาลัย, 2535.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต). การพัฒนาที่ยั่งยืน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สหธรรมิก,
2541.
- ไพฑูรย์ ทะลายะสุด. ภาพรวมของการจัดการน้ำชลประทานใน TRIMNET. กรุงเทพฯ :
ม.ป.ท., 2535.
- ไพฑูรย์ มีกุล และสุวิทย์ ชีรสาคัด. รายงานวิจัยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตพืช
เศรษฐกิจกับภาวะหนี้สินในหมู่บ้านอีสาน : ศึกษากรณีบ้านโสมน ตำบลบัวโลก
อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์. ขอนแก่น : สถาบันและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น,
2533.
- ไพฑูรย์ บุญไชยและคณะ. "รูปแบบการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติกลุ่มน้ำชี" ใน
ประวัติศาสตร์การขยายตัวของชนกลุ่มน้ำชี. หน้า 21-31. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2546.
- ไพฑูรย์ สุทธสุภา. รายงานผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของ
เทคโนโลยีการปลูกข้าวญี่ปุ่นของเกษตรกรไทยในภาคเหนือของประเทศไทย.
เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- ไพโรจน์ คงทวีศักดิ์. แนวคิดพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรม. ม.ป.ท., : ม.ป.ท., 2543.
- ไพศาล สังโวลี. ชาวไทยจากนารวมชาติสู่ชาวปลดแอกสารเคมี. กรุงเทพฯ : ฐานการพิมพ์,
2543.

- พวงเพชร สุรัตน์กวีกุล. วัฒนธรรมการเกษตรในสังคมไทย: มิติต่างประวัติศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- พระจันทร์ กันยา และโกมุท เคียงวาริ. ขานาเกษตรอินทรีย์ ผู้สร้างประวัติศาสตร์หน้าใหม่ของ 2545.
- พอพันธ์ อูยานนท์. "เศรษฐกิจชาวนาอีสานและแนวคิดชุมชน," ใน ประวัติศาสตร์ความคิดไทย กับแนวคิดชุมชน. หน้า 282. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สร้างสรรค์, 2548.
- มณีวรรณ ฉัตรอุทัย. "ทฤษฎีใหม่: บทวิเคราะห์ในแง่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์," ใน สรุปสำหรับบริหาร ทฤษฎีใหม่ในแง่ของการบริหารการพัฒนา. หน้า กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2542.
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. คำแนะนำเทคโนโลยีสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ข้าวหอมมะลิในระดับเกษตร. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ หน่วยที่ 8-15. พิมพ์ครั้งที่ 7. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2542.
- เมธา รัชตะปิติ, นิยม ธัญประสาท และจักร จักกะพาก. "ใด," ใน สารานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. เล่มที่ 13. กรุงเทพฯ : การทหารราบ, 2517.
- ยศ สันตสมบัติ. มนุษย์กับวัฒนธรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์, 2540.
- . ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. เชียงใหม่ : นพบุรีการพิมพ์, 2542.
- รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์. สังคมเศรษฐกิจไทยในทศวรรษ 2550 : ยุทธศาสตร์การพัฒนาในกระแส โลกานุวัต. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คบไฟ, 2540.
- รุ่ง ศิริสัญญาลักษณ์. เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการเกษตรไทย หน่วยที่ 7. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2539.
- เรืองฤทธิ์ ปั่นทอง. ภาวะการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรของเกษตรกรผู้ทำนา ในตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.
- ลือพงษ์ ลือนาม. วิธีชะลอการเสื่อมคุณภาพข้าวเปลือกความชื้นสูงโดยการคุกระบายอากาศออก จากกองข้าว. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544.

- ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์, 2539.
- วรพล เองวงนิชและคณะ. “วัฒนธรรมปลาและอาชีพประมงในกลุ่มแม่น้ำชี,” ใน ประวัติศาสตร์การขยายตัวของชุมชนลุ่มน้ำชี. หน้า 21-31 .มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- วันดี สันติวุฒิเมธี. “กระบวนการสร้างอัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์ของชาวไทยใหญ่ชายแดนไทย-พม่า กรณีศึกษาหมู่บ้านเพียงหลวง อำเภอเวียงแห่ จังหวัดเชียงใหม่,” ข้ามพรมแดนสังคมศาสตร์. 15(1) : 219-248 ; เมษายน, 2545.
- วิจิต นันทสุวรรณ. “แผนแม่บทชุมชน,” ใน รับวิกฤตโลกปี 2000 เศรษฐกิจยั่งยืน. หน้า..... กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2542.
- วิฑูรย์ ปัญญากุล. เกษตรยั่งยืนวิถีการเกษตรแห่งอนาคต. กรุงเทพฯ : กรีนเนท, 2544.
- . คู่มือการผลิต - การจัดการข้าวหอมมะลิอินทรีย์. กรุงเทพฯ : ที ซี อี พริ้นติ้ง, 2545.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. “หวัหุมเครื่องมือทำไร่ทำนาพื้นบ้าน,” สยามรัฐ. 36(8) : 41 ; สิงหาคม, 2528.
- วิยุทธ์ จารัตพันธ์. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการเกษตรของเกษตรกร,” วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์. 91(1) : 26-36 ; สิงหาคม, 2534.
- วิมล คำศรี. วัฒนธรรมข้าวและพลังอำนาจชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุน การวิจัย (สกว.), 2540.
- วิสุทธิ์ ไบไม่. วิวัฒนาการ มนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพ. กรุงเทพฯ : จีรวัฒน์ เอ็กซ์เพรส, 2545.
- วีระศักดิ์ บุญหลง. “เบิกบ้าน, บุญ” ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 7. หน้า 2453 กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- ศิริ ฮามสุโพธิ์. เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮาส์, 2536.
- ศิริ ศรีจุมพลและคณะ. สืบฮอยบ้าน คำนาเมือง. ขอนแก่น : โรงพิมพ์นันทศิลป์ อำเภอบ้านไผ่, 2547.
- ศรีตักกร วัลลิโกคม. ทัศนชนนกริต สังคม-วัฒนธรรมในวิถีการอนุรักษ์. กรุงเทพฯ : ค่านุชาการพิมพ์, 2543.

- ศรีศักร วัลลิโภดม. ทัศนชนนกริต ภูมิศาสตร์-ภูมิลักษณะ คั้งบ้านแปลงเมือง. กรุงเทพฯ :
 คำนตุธาการพิมพ์, 2543.
- ศรีสมร ทวีโชคชาญชัย. แนวทางระลอกการเลื่อมคุณภาพข้าวเปลือกความรึนสูงโดยการฝึงท้อ
 ระบายความรึนออกจากกองข้าว. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัย
 ขอนแก่น, 2545.
- ศุกชัย สมัปปิโต และคณะ. "ความหลากหลายทางชีวภาพกับชุมชนท้องถิ่นลุ่มน้ำชี," ใน
ประวัติศาสตร์การขยายตัวชุมชนลุ่มน้ำชี. หน้า 16-23 มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
 มหาสารคาม, 2546.
- ศุกศักดิ์ ลิมปิดิ. การใช้เครื่องทุ่นแรงในฟาร์ม. เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัย
 เชียงใหม่, 2522.
- สนชา พลศรี. ทฤษฎีและหลักการพัฒนาชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โอ เอส.พริ้นคัง
 เฮาส์, 2545.
- สมจิตร ชัยภักคิ. "เทคโนโลยีที่ไม่ต้องตั้งเข้า," โลกเกษตร. 3(5) : 45-58 ; พฤษภาคม, 2525.
- สมชาย นิลอาธิ. วิถีความคิด วิถีชาวนาอีสาน. อุบลราชธานี : ศิริธรรม ออฟเซ็ท, 2543.
- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. ภูมิศาสตร์กับวิถีชีวิตไทย. กรุงเทพฯ :
 ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินทร, 2543.
- สมศักดิ์ สามัคคีธรรม. แนวคิดมาร์กซิสต์กับการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงในสังคมชาวนา
 ประเทศโลกที่สาม. กรุงเทพฯ : สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2533.
- สมศักดิ์ สุขจันทร์. การสำรวจศึกษาจัดทำแผนที่แสดงการแพร่กระจายของกรรมเกลือบอนผิวดิน
 และผลกระทบของดินที่มีต่อการชะล้างพังทลาย จังหวัดขอนแก่น. เอกสารวิชาการ
 ฉบับที่ 749. กรุงเทพฯ : กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2544.
- สมศักดิ์ ศรีสันติสุข. การศึกษาสังคมและวัฒนธรรม:แนวความคิด วิถีและทฤษฎี. ขอนแก่น :
 อมรินทร์กอบปี, 2544.
- สงวน ศรีไขวงค์. ไอ. ภาคนิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 มหาสารคาม, 2540.
- สง่า ธรรมพร. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศกำลังพัฒนา," ใน สร้างโลกด้วย
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 21. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2542.
- สราบุทร ภูมิผล. "ไอ," ถกถ. 70(1) : 75-77 ; กุมภาพันธ์, 2540.
- สวาท เสนาณรงค์. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์
 จำกัด. กรุงเทพฯ, 2521.

- สัญญา สัญญาวิวัฒน์. ทฤษฎีและกลยุทธ์การพัฒนาสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ตาโรจน์ สิริสันตนิยกุล และประวิทย์ วงศ์คงคาเทพ. วิศวกรรมเคมีชีวภาพพื้นฐาน 1.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- สิทธิพร ณ นครพนม. “ตาม : ป้า” ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 5. หน้า 1595-
1598. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- สากล สถิตวิทยานันท์. ภูมิศาสตร์ชนบท. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2532.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ปี พ.ศ. 2540-2544. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2541.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. มนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติจัดแปลและจัดพิมพ์, 2529.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. ทางเลือกเทคโนโลยีการผลิตพืชและระบบเกษตรกรรม
กรุงเทพฯ : ภาควิชาเกษตรการเกษตรแห่งประทศไทย, 2545.
- ตำราญ สมบัติพานิช และเฉชา สัมฤทธิ์. อนุรักษ์ดินและน้ำ 2525. กรุงเทพฯ : วรุฒิกการพิมพ์,
2525.
- เสรี พงศ์พิศ. กองทุนหมู่บ้าน สวัสดิการชุมชน. กรุงเทพฯ : ภูมิปัญญาไท, 2544.
- . “อุตสาหกรรมและธุรกิจของชุมชน : ความสำเร็จจาก ‘วาระของชุมชน’,” ใน
รับวิกฤติโลกปี 2000 เศรษฐกิจยั่งยืน. หน้า 48-62. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง
แอนด์พับลิชชิ่ง, 2542.
- เสรี พงษ์ภิญโญ. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ในหมู่บ้านกำลัง
พัฒนา : ศึกษากรณีบ้านหนองเต่า ตำบลโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.
ปริญญาพนธ์ ศศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม,
2534.
- เสรีภาพ ศรีบุญกุล. “การพัฒนาและการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ,”
แก่นเกษตร. 21(1) : 18-25 ; กรกฎาคม, 2536.
- สุชาติ ณ ลำพูน. การใช้เทคโนโลยีการทำนาในฤดูทำนาปี ของเกษตรกร ตำบลห้วยเหล็กและ
ตำบลบ้านเป่า อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. ปริญญาพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

- สุพัฒน์ วิรัตน์พงษ์ และคณะ. การผลิตข้าวของเกษตรกร (ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ). กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 2/2543.
- สุเทพ ลิ้มทองกุล. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2544/2546. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544.
- สุเทพ สุนทรเกตุข. หมู่บ้านอีสานยุค "สงครามเย็น" สังคมวิทยาของ หมู่บ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน, 2548.
- สุมาลี อารยางกูร. การยอมรับเทคโนโลยีการทำนาหว่านน้ำตามแผนใหม่ของเกษตรกร ตำบลบึงคำพร้อย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี. ปริชญานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- สุเมธา คาระโก. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวชาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรจังหวัดยโสธร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544.
- สุรพงษ์ ตาคะรัง และคณะ. "การปรับปรุงพันธุ์ข้าวน้ำฝนด้านทานแล้ง : เน้นเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ," ใน รวมใจภักดิ์รักข้าวไทย. หน้า..... อุบลราชธานี : การสัมมนาวิชาการข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2542.
- สุริยา สมุทอุปดี, พัฒนา กิติอาษา และนันทิยา พุทธร. "ระบบเทคโนโลยีพื้นบ้านของชาวนาชนบทอีสาน," ใน สืบบ้านครองเมือง. หน้า 186. นครราชสีมา : โครงการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ทางมานุษยวิทยาของอีสาน มหาวิทยาลัยสุรนารี, 2536.
- สุวิชัย หวันแก้ว. โลกกว้าง-จิตแคบ ตูทางเลือกทางวัฒนธรรมและความเป็นไทยในยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2545.
- สุวิทย์ ชีรสาคัด และชอบ คีสวนโคก. รายงานการวิจัยเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม และวัฒนธรรมของหมู่บ้านอีสานเหนือและอีสานกลาง ก่อนและหลังมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2536.
- . เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านอีสาน : ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจอีสานหลังสงครามโลกครั้งที่สอง ถึงปัจจุบัน (2488-2544). ขอนแก่น : คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.
- สุวิทย์ ไชยแสนท้าว. พัฒนาการของชุมชนลุ่มน้ำชี อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. ปริชญานิพนธ์ ศศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.

- อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์. นิเวศประวัติศาสตร์ : พรหมแดนความรู้. กรุงเทพฯ : โครงการจัดพิมพ์คบไฟ, 2545.
- อนุชา อาภาภิรม. เทคโนโลยีปฏิวัติโลกสู่สังคมความรู้และยั่งยืน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์ดี แอนด์พับลิชชิง, 2543.
- อภิชัย พันธเสน, สรวิชญ์ เปรมชื่น และพิเชษฐ์ เกียรติเศษปัญญา. การประยุกต์พระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), 2546.
- อภิชัย พันธเสน, สรวิชญ์ เปรมชื่น และพิเชษฐ์ เกียรติเศษปัญญา. แนวคิดทฤษฎีและภาพรวมของการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ., 2544.
- . "ความยากจน สิ่งแวดล้อม และการพัฒนา;" สหวิทยาการกับความหลากหลายเชิงการวิพากษ์. 1(2) : 92 ; มกราคม-มิถุนายน, 2546.
- อภิศักดิ์ โสมอินทร์. ภูมิศาสตร์อีสาน. มหาสารคาม : คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2533.
- . "ชี,แม่น้ำ:ภูมิศาสตร์" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 4. หน้า 1116-1118). กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- . "ชา : ภูมิศาสตร์" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 4. หน้า 1190. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- . "น้ำพอง : แม่น้ำ : ภูมิศาสตร์" ใน สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน เล่ม 6. หน้า 2128-2129. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542.
- อัมมาร สยามวาลาและวิโรจน์ ธรรมนง. ประมวลความรู้เรื่องข้าว. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2533.
- อานันท์ กาญจนพันธุ์. พลวัตของชุมชนในการจัดการทรัพยากร กระบวนการทัศน์และนโยบาย. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2543.
- . วิถีคิดเชิงซ้อนในการวิจัยชุมชน : พลวัตและศักยภาพของชุมชนในการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- . พลวัตของชุมชนในการจัดการทรัพยากร สถานการณ์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2543.

- อำพล เสนาณรงค์. "ข้าวในสังคมไทย," ใน วัฒนธรรมการเกษตรในสังคมไทย หน้า 6
กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการสัมมนาเพื่อรายงานผลการวิจัย สถาบันวิจัย
และพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- อี. เอฟ. ชูมาร์เซอร์. "จิ๋วแต่แจ๋ว : เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธ" พิมพ์ครั้งที่ 2. แปลจาก E.F. Schumacher.
Small is Beautiful : Economic as if People Mattered. โดย สมบูรณ์ สุกศิลป์.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2528.
- เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง "ภูมิศาสตร์กับวิถีชีวิตไทย". กรุงเทพฯ : ศูนย์มานุษยวิทยา
สิรินธร, 2545.
- เอกสารวิชาการเทคโนโลยีการเกษตรตลอดสิริราชสมบัติครบรอบ 50 ปี พุทธศักราช 2539.
กรุงเทพฯ : มีเดียเพรส, 2539.
- เอกสารประกอบการสัมมนา การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ขอนแก่น : คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ สภาผู้แทน
ราษฎร, 2546.
- เอี่ยม ทองดี. ข้าววัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ : พืชเกษตร ฟรันที้ดิง เซ็นเตอร์,
2538.
- . รวบรวมบทความทางวิชาการภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท. กรุงเทพฯ :
สหธรรมิก, 2543.
- Alvin Toffler. Power Shift . ชุนทอง ลอเสรีวานิช. แปล . พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ
: รุ่งแสงการพิมพ์ , 2543.
- David E, Hunter and Phillip Whitten. "Technology," Encyclopedia of Anthropology.
New York : Harper and Row, 1976.
- Gorge M. Forster. Traditional Cultures : and the Impact of Technological Change.
New York : Harper and Row, 1962.
- Harrison, Mark. "Chayanov and Marxists," The Journal of Peasant Studies. 7(1) : 264-320 ;
October, 1979.
- Kerblay, Basile. "Chayanov and the Theory of Peasantry as a Specific Type of Economy,"
in Teobor Shanin (ed.) Peasants and Peasant Societies Penquin Books, Middlesex.
1984.
- Keyes, Charles,F. Isan : Regionlism in Northeastern Thailand,Data Paper. Ithaca,New
York: Cornell University,1967.

- Melvin Kranberg and Caroll W., Pursell, jr. "The Importance of Technology in Human Affair," Technology in Western Civilization. New York : Oxford University, 1967
- Patnaik,Utra. "Neo-Populism and Marxism : The Chayanovian View of the Agrarinn Question and its Fundamental Fallacy," The Journal of Peasant Studies. 6(4) : July, 1972.
- Posey,Darrell A. Alternatives to Forest Destruction : Lessons from the Mebengokre Indians. The Ecologist 19 (Nov-Dec 1989)
- Progress Publishers. Marxist-leninist Philosophy. Printed in the Union of Soviet Republics, 1987.
- H. J. HOPFEN. Farm implements For Arid and Tropical Regions.
- Robert S. Merrill. "Technology : The Study of Technology," International Encyclopedia of the Social Sciences. New York : The Macmillan Company and The Free Press, 1968.
- T.K. Derry and Trevor I. Williams. A Short History of Technology. Oxford : Oxford University Press, 1961.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก.
รายนามผู้ให้สัมภาษณ์**

รายนามผู้ให้สัมภาษณ์

- เกษม ศาคร เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 48 บ้านผือ ตำบลเขื่อน อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 7 กันยายน 2547.
- เจียง สิทธิไชย เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 185 หมู่ 9 บ้านคุดเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 4 กันยายน 2546.
- ชารี ศรีเร เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 96 บ้านคูใหญ่ ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2546.
- ถนอม นุชชาติ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 97 หมู่ 1 บ้านหนองบัวบาน ตำบลหนองบัวบาน อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2546.
- ทศพร สุวรรณศรี เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 9 หมู่ 9 บ้านคุดเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2547.
- ทอง เสดิ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 345 ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2546.
- ทองทิพย์ ลาโทสงค์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 155 หมู่ 3 บ้านคุดเชือก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 4 กันยายน 2546.
- ทองไพโร ชูรัตน์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 58 หมู่ 3 บ้านหนองเรือ ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2547.
- ทองสุข สุริยงค์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 130 หมู่ 7 บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2547.
- ทองกลาง ศรีธรรม เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 142 หมู่ 7 บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2547.
- บรรจง ศรีธรรม เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 76 หมู่ 8 บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2546.
- บิณฑ์ ไชยพันธุ์งาม เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 146 หมู่ 5 บ้านหนองหมื่นถ่าน อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2546.

- บุญจันทร์ จันทร์สมหลวง เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 132 บ้านคูโพธิ์ตาก ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2547.
- บุญมา เรืองอินทร์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 35 หมู่ 13 บ้านตะแบง ตำบลคินคำ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2546.
- บุญมี สุริยงค์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 130 หมู่ 7 บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2546.
- ประหัด กุดแดง เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 125 หมู่ 4 บ้านหนองคอ ตำบลคงสิงห์ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2546.
- ประสิทธิ์ ไชยจิต เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 64 ชานา บ้านโนนข่า ตำบลหัวหนอง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2547.
- ปรีชา อินทรศ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 41 หมู่ 5 บ้านโนนเมือง ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2547.
- ประหัด กุดแดง เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 125 หมู่ 4 ตำบลคงสิงห์ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2546.
- คัน วรรณวงษ์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 14 หมู่ 7 บ้านคอนกลาง ตำบลหนองเรือ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2546.
- พร สุวรรณศรี เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 20 หมู่ 13 บ้านตะแบง ตำบลคินคำ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2546.
- พรหม อารีวัฒน์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 26 หมู่ 8 บ้านหนองบัวบาน ตำบลหนองบัวบาน อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2546.
- ไพโรจน์ ทับแสง เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่โรงงานอัดเม็ดปุ๋ยชีวภาพ บ้านยางใหญ่ ตำบลยางใหญ่ อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2546.
- มงคล แสงพล เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, ประมวล เสดิ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บ้านเลขที่ 33 หมู่ 14 ตำบลชุมพุก อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2547.