

การวิเคราะห์สถานการณ์ด้านระบบอาหารของภูมิภาคเหนือ

พฤษภ ยิบมันตะสิริ¹

1. ภูมิหลังทางวิถีชีวิตและวัฒนธรรมความเป็นอยู่

ภาคเหนือรวม 17 จังหวัดประกอบด้วยภูมิภาคเหนือที่หลากหลายนับรวมด้วยชาติพันธุ์ต่าง ๆ ที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ราบลุ่ม ที่ดอน และที่ภูเขาสูงในการดำรงชีพ การตั้งถิ่นฐานของชาวไทยพื้นราบซึ่งเป็นชาติพันธุ์ส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่ที่พื้นที่ลุ่มบริเวณแม่น้ำสายใหญ่ เช่น ปิง วัง ยม น่าน ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน และ อิง ลาว ของลุ่มน้ำโขง มีวิถีชีวิตผูกพันกับวัฒนธรรมการปลูกข้าว โดยชาวไทยพื้นราบภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด (เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน พะเยา แพร่ น่าน) มีวัฒนธรรมการผลิตและการบริโภคข้าวเหนียวเป็นหลัก ถึงแม้ระบบการผลิตจะแปรเปลี่ยนจากเดิมการผลิตแบบยังชีพมาเป็นระบบการผลิตเชิงพาณิชย์มากขึ้น แต่การผลิตข้าวในฤดูนาปีของชาวไทยพื้นราบภาคเหนือตอนบนยังคงยึดมั่นกับการผลิตข้าวเหนียวเพื่อบริโภคและเพื่อความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนเป็นหลัก นอกจากนี้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ได้เป็นแหล่งอาหารพื้นบ้านที่สำคัญ โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์จากพรรณไม้ป่าธรรมชาติมาเป็นส่วนประกอบของอาหารพื้นบ้านประจำวัน ในขณะที่ภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด (ตาก อุตรดิตถ์ พิษณุโลก สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ และอุตรธานี) มีวัฒนธรรมการผลิตและการบริโภคคล้ายคลึงกับภาคกลางโดยจะปลูกข้าวเจ้าเป็นหลัก พื้นที่ราบเชื่อมโยงกับลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างเป็นแหล่งผลิตข้าวเชิงพาณิชย์ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ โดยเฉพาะหลังจากการสร้างเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนนเรศวรเสร็จสมบูรณ์ (รับน้ำปิง ยม และน่าน ตามลำดับ) ภาคเหนือตอนล่างได้กลายเป็นแหล่งผลิตข้าวตลอดปีเพื่อการส่งออกของประเทศ ระบบอาหารพื้นบ้านที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้จะมีความหลากหลายน้อยกว่าภาคเหนือตอนบน แต่องค์ประกอบอาหารที่ได้จากแหล่งน้ำ เช่น ประมงน้ำจืด จะมีความอุดมสมบูรณ์และหลากหลาย

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมโดยเฉพาะทางหลวงแผ่นดินโดยการสนับสนุนของรัฐบาลสหรัฐและในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในสองแผนแรก (2504 - 2514) ได้เกื้อหนุนการขยายของโรงสีข้าวในภาคเหนือ ในขณะเดียวกันการขยายการผลิตพืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ถั่วเหลือง บนพื้นที่ดอนของนครสวรรค์ กำแพงเพชร และพิษณุโลก ซึ่งต่อมาได้ขยายการผลิตพืชไร่สู่เพชรบูรณ์ ทำให้พื้นที่ดอนของภาคเหนือตอนล่างเป็นแหล่งผลิตพืชไร่เศรษฐกิจเพื่อการส่งออกที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะข้าวโพดและต่อมาถั่วเหลือง ซึ่งได้ขยายการผลิตเป็นพืชหลังนาที่สำคัญในเขตชลประทานของภาคเหนือตอนบนโดยเฉพาะเชียงใหม่ เพื่อบริโภคขยายตัวของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปีก สุกร และประมงที่ใช้ข้าวโพดและถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบสำหรับอาหารสัตว์

¹ ภาควิชาพืชไร่ และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การพัฒนาประเทศในระยะแรกที่เน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การคมนาคมและชลประทาน ได้เกื้อหนุนต่อการขยายการผลิตทางการเกษตรด้านข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง อ้อย ในภาคเหนือ ซึ่งได้เปลี่ยนวิถีการผลิตและการบริโภค โดยเฉพาะภาคเหนือตอนล่างซึ่งผูกติดกับระบบการผลิตเชิงพาณิชย์ การขยายพื้นที่เกษตรได้ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว และมีความผูกพันกับทรัพยากรป่าไม้น้อยกว่าภาคเหนือตอนบน ถึงแม้นโยบายการผลิตเพื่อการส่งออกจะเป็นนโยบายหลักของประเทศมาตลอด แต่ภาคเหนือตอนบนยังคงผลิตข้าวเหนียวในฤดูฝนเพื่อความมั่นคงทางอาหารเป็นสำคัญ การพัฒนาและขยายตัวของพืชผักทั่วไปได้เข้าไปทดแทนพืชผักพื้นบ้านโดยเฉพาะเมื่อชุมชนเมืองได้ขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว การพัฒนาประมงน้ำจืดได้มีส่วนในการขยายโอกาสพัฒนาอาชีพและการบริโภคปลาจืดอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะภาคเหนือตอนบนซึ่งได้สอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนเมือง

2. ฐานทรัพยากรการผลิตและความสัมพันธ์ต่อระบบการผลิตตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

ฐานทรัพยากรธรรมชาติของภาคเหนือที่สมบูรณ์และหลากหลายทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ แหล่งน้ำ ความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช และภูมิอากาศได้สร้างความได้เปรียบเทียบเคียงเปรียบเทียบกับในด้านการผลิต ทำให้ภาคเหนือเป็นแหล่งผลิตทางเกษตรและอาหารที่หลากหลายตลอดปี

2.1 ป่าไม้

ป่าแบบต่าง ๆ ในภาคเหนือ ซึ่งอาจจัดประเภทตามระดับความสูงและความชุ่มชื้น จะพบว่ามี ความอุดมสมบูรณ์และความเจริญแตกต่างกัน (การ์ดเนอร์และคณะ 2000) เช่น ป่าชื้นปานกลางในระดับ ลุ่มต่ำ (< 800 ม.) เป็นป่าที่ประกอบด้วยไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ป่าไม้สัก ประดู่ป่า ไม้แดง เป็นต้น ซึ่งแต่ก่อนเคยเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของประเทศ สำหรับป่าไม้ที่ระดับความสูงปานกลาง (800-1,200 ม.) เป็นป่าที่มีชนิดของไม้ยืนต้นมากมายที่สุดในภาคเหนือ การใช้ประโยชน์ที่ไม่ใช่จากเนื้อไม้ เช่น สมุนไพร จะมีโอกาสมาก ส่วนป่าในพื้นที่ระดับสูง (1,200 – 2,565 ม.) ความหลากหลายของชนิดไม้ยืนต้นจะน้อยกว่าที่พบในป่าระดับต่ำ แต่เป็นแหล่งสำคัญของป่าสนซึ่งชุมชนที่สูงแต่ก่อนได้อาศัยยางสนเพื่อเลี้ยงชีพ ปัจจุบันพื้นที่ป่าระดับต่ำที่เป็นป่าดิบชื้นได้ถูกเปลี่ยนสภาพให้เป็นพื้นที่การเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้มีการสร้างทางหลวงเอเชียตัดผ่านพื้นที่ภาคเหนือ

2.2 ที่ดิน

พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรในภาคเหนือโดยเฉลี่ย 23 ไร่ ต่อครัวเรือน แต่ครัวเรือนเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนจะมีพื้นที่เพื่อการเกษตรเฉลี่ย (14 ไร่) น้อยกว่าภาคเหนือตอนล่าง (32 ไร่) ขนาดของพื้นที่เกษตรและแรงงานครัวเรือนเป็นข้อจำกัดสำคัญต่อการพัฒนาระบบผลิตทางเกษตร ดังเช่นภาคเหนือตอนล่าง ความสำเร็จของระบบการผลิตข้าวเชิงพาณิชย์ขึ้นอยู่กับพื้นที่ถือครองขนาดใหญ่ ระบบน้ำชลประทานสมบูรณ์ พันธุ์ข้าวสมัยใหม่ที่ไม่ไวแสง เทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบนาหว่านและเครื่อง

จักรเก็บเกี่ยวข้าวขนาดใหญ่ นอกจากนี้สิทธิในการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่าง ๆ จะสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรพัฒนาระบบการผลิตที่ผสมผสานมาจากการฟื้นฟูทรัพยากรดิน ในช่วงที่เศรษฐกิจขยายตัวระหว่างปี พ.ศ. 2528 – 2538 การเก็งกำไรจากการซื้อขายที่ดินทำให้พื้นที่เกษตรได้เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยเฉพาะในพื้นที่รับน้ำชลประทาน ทำให้พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเกษตรลดลง ในขณะที่เดียวกันพื้นที่เมืองและชานเมืองได้ขยายขอบเขตกว้างไกลขึ้น วัฒนธรรมเมืองในรูปแบบบ้านจัดสรรได้เข้าไปอยู่ในพื้นที่ชนบทที่ใกล้ชานเมือง ในปี พ.ศ. 2541 พื้นที่เกษตรที่เช่าผู้อื่นในภาคเหนือสูงถึงร้อยละ 17 โดยทั่วไปภาคเหนือตอนล่างจะมีสัดส่วนของพื้นที่เช่าสูงกว่าภาคเหนือตอนบน เช่น จังหวัดพิจิตรมีพื้นที่เช่าสูงสุดร้อยละ 34.5 ในขณะที่เชียงใหม่เป็นจังหวัดภาคเหนือตอนบนที่มีพื้นที่เช่าสูงสุดร้อยละ 13.5 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ปัญหาการขาดแคลนที่ทำกินโดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรรายย่อยจะทวีความรุนแรงตามลำดับ เช่นกรณีข้อขัดแย้งการใช้ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ไม่ทำประโยชน์ของนายทุนที่จังหวัดลำพูน

บทบาทของทรัพยากรที่ดินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบอาหารนอกจากด้านพื้นที่ถือครองและสิทธิในการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นแล้ว คุณภาพของที่ดินจะมีส่วนสำคัญต่อศักยภาพระบบอาหาร โดยเฉพาะผลต่อการกำหนดเขตและรูปแบบการผลิตที่เหมาะสมในระดับมหภาค และผลต่อการตัดสินใจลงทุนด้านปรับปรุงคุณภาพที่ดินเพื่อพัฒนาระบบการผลิตอย่างยั่งยืนของเกษตรกร ระบบการผลิตแบบดั้งเดิมซึ่งไม่มีมาตรการการฟื้นฟูทรัพยากรดิน ได้สร้างความเสื่อมโทรมความอุดมสมบูรณ์ของดินในหลายพื้นที่ของภาคเหนือ โดยเฉพาะเขตปลูกข้าวโพดบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนและในพื้นที่ภูเขา กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ร่วมกับศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พัฒนาระบบฐานข้อมูลดินและความเหมาะสมของดิน พร้อมทั้งระบบประเมินคุณภาพที่ดินเพื่อสนับสนุนการวางมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนสนับสนุนการกำหนดเขตปลูกพืชเศรษฐกิจ (<http://mccweb.agri.cmu.ac.th>) ซึ่งในอนาคต ระบบฐานข้อมูลดิน น้ำ และพืช จะช่วยสนับสนุนระบบการตัดสินใจระดับนโยบายด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และในขณะเดียวกันช่วยสนับสนุนระบบการตัดสินใจของเกษตรกรในด้านการผลิต ประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวกับทรัพยากรที่ดิน เช่น สิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม ระบบการจัดเก็บภาษีตามชั้นคุณภาพของที่ดิน และระบบสิ่งจูงใจที่สนับสนุนให้เกษตรกรฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน คงไม่สามารถดำเนินการโดยภาครัฐเพียงฝ่ายเดียว ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับนโยบายและการปฏิบัติมีหลายฝ่าย จำต้องมีองค์การที่ดูแลการประสานงานและจัดทำประเด็นเรื่องทรัพยากรที่ดินอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2.3 ความหลากหลายทางชีวภาพ

ทรัพยากรธรรมชาติของภาคเหนือนอกจากความหลากหลายทางสภาพนิเวศน์และทรัพยากรป่าไม้ที่เป็นฐานสนับสนุนการผลิตที่สำคัญแล้ว ความหลากหลายทางพันธุกรรมพืชที่สมบูรณ์เป็นฐานทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญยิ่งของภาคเหนือที่ผูกพันกับสังคมเกษตรและความเป็นอยู่ของชุมชน โดยทั่วไปภาคเหนือตอนบนได้รับการยอมรับว่าเป็นแหล่งความหลากหลายทางพันธุกรรมข้าวที่สำคัญแหล่ง

หนึ่งของโลก ซึ่งก่อนที่จะเป็นการพัฒนาเกษตรตามแนวทางปฏิบัติเขียว สังคมเกษตรภาคเหนือได้อาศัย พันธุ์ข้าวพื้นเมือง คัดเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่สูง ที่ดอน ที่นาสูง และที่นาห้วยน้ำท่วม ซึ่ง ประกอบด้วยพันธุ์ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวที่มีความสามารถตอบสนองต่อช่วงแสงต่าง ๆ กัน ทำให้มีพันธุ์ข้าวที่ปลูกได้เฉพาะฤดูฝน (ข้าวปี) และปลูกได้ตลอดปีทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง (ข้าวนาปรัง) พันธุ์ข้าวพื้นเมืองเหล่านี้ถึงแม้จะให้ผลผลิตต่ำถึงปานกลาง (เฉลี่ย 500 กิโลกรัมต่อไร่) แต่จะสอดคล้องกับระบบการผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ ซึ่งเกษตรกรให้ความสำคัญกับความมีเสถียรภาพของผลผลิตมากกว่าระดับผลผลิตสูงสุด นอกจากนี้ลักษณะพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีสัดส่วนของฟางข้าวมาก ทำให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์ในการคลุมแปลงผลิตพืชผัก เช่น กระเทียม หอมแดง พริก เป็นต้น และใช้เป็นอาหารสัตว์ ต่อมาเมื่อได้มีการพัฒนาการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง ฟางข้าวได้เพิ่มมูลค่าให้กับข้าวพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์ข้าวสมัยใหม่ที่ให้ความสำคัญกับผลผลิตเมล็ดอย่างเดียวได้ละเลยบทบาทของฟางข้าวในระบบฟาร์ม เป็นเหตุให้เกษตรกรที่ผลิตเพื่อยังชีพและใช้ประโยชน์จากต้นข้าวอย่างต่อเนื่อง ไม่ยอมรับพันธุ์ข้าวสมัยใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง เช่น พื้นที่ปลูกข้าวภาคเหนือตอนบน สัดส่วนของพื้นที่ที่ปลูกข้าวพื้นเมืองพันธุ์ปรับปรุง เช่น กข 6 กข 15 ข้าวดอกมะลิ 105 เหนียวสันป่าตอง ในพื้นที่นาสูงรวมกันแล้วสูงกว่าร้อยละ 80 ในขณะที่ภาคเหนือตอนล่างซึ่งได้ปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตเชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบได้ใช้พันธุ์ข้าวสมัยใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง เช่น ชัยนาท 1 ชุดพันธุ์สุพรรณบุรี มากกว่าพันธุ์ข้าวพื้นเมือง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542)

ความสำคัญของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เมื่อรัฐบาลสนับสนุนการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิ ทำให้ทิศทางการปรับปรุงพันธุ์จะต้องยึดลักษณะคุณภาพของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นหลัก ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองปรับปรุง ปัจจุบันข้าวคุณภาพหอมมะลิ นอกจากพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โรงสีภาคเหนือยังให้ความสำคัญกับ กข 15 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่พัฒนาจากกระบวนการกลายพันธุ์ของขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์อื่น ๆ เช่น คลองหลวง และปทุมธานี ซึ่งสามารถปลูกเป็นข้าวนาปรังได้ แต่ราคาไม่สูงเท่าขาวดอกมะลิ 105 และ กข 15 ความนิยมของเกษตรกรยังไม่แพร่หลายนัก สำหรับพันธุ์ข้าวเหนียว เกษตรกรยังคงนิยมพันธุ์กข 6 เป็นพันธุ์หลักซึ่งได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการกลายพันธุ์ของขาวดอกมะลิ 105 เช่นเดียวกัน ถึงแม้ปัจจุบันจะมีข้าวเหนียวพันธุ์สมัยใหม่ที่ปลูกได้ตลอดปี เช่น กข 10 หอมสกลนคร ข้าวแพร่ 1 ข้าวสันป่าตอง 1 ความนิยมยังมีไม่มาก และปลูกในพื้นที่ที่มีเงื่อนไขการผลิตเฉพาะเท่านั้น เช่นในพื้นที่มีระบบน้ำชลประทานที่เปิดโอกาสให้ปลูกพืชได้หลายครั้งต่อปี เกษตรกรจะเลือกปลูกข้าวเหนียวชนิดไม่ไวแสง ซึ่งเกษตรกรสามารถวางแผนการปลูกข้าวนาปีเพื่อให้สอดคล้องกับการปลูกพืชหลังนา ดังที่ได้ปฏิบัติกันในอำเภองาว จ.ลำปาง เกษตรกรปลูกข้าวเหนียว กข 10 และปลูกกระเทียมหลังจากเก็บเกี่ยวข้าว

ข้าวนาที่สูงและข้าวไร่ที่สูง เป็นพืชอาหารที่สำคัญและมีความผูกพันกับวิถีชีวิตของชุมชนบนที่ดอนและที่สูง ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวนาและข้าวไร่ได้มีส่วนสนับสนุนความมั่นคงทางอาหารของชาติพันธุ์ต่าง ๆ บนพื้นที่สูง พันธุ์ข้าวสมัยใหม่และพันธุ์ข้าวพื้นเมืองในที่ราบลุ่มไม่สามารถเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตได้ดีในสภาพนิเวศบนที่สูงได้ ดังนั้นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองยังคงเป็นพันธุ์หลักที่มีผลต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบนที่สูง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวตามแนวทางปฏิบัติเขียวที่

ผ่านมา ข้าวนาที่สูงไม่ได้จัดอยู่ในลำดับความสำคัญของการพัฒนา ทำให้เราไม่มีพันธุ์ข้าวปรับปรุงที่ให้ผลผลิตสูงสำหรับภูมิโนเวศน์ที่สูง

2.4 แหล่งน้ำ

ภาคเหนือเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ปิง วัง ยม น่าน) กลุ่มน้ำโขง (แม่ลาว อิงก) กลุ่มน้ำสาละวิน (น้ำปาย) และกลุ่มน้ำป่าสัก (น้ำป่าสัก) การจัดการน้ำโดยชุมชนเพื่อการเกษตร เช่นระบบเหมืองฝายได้รับการพัฒนาอย่างยาวนาน จนเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมล้านนาและวิถีชีวิตแบบเกื้อหนุนซึ่งกันและกันของชุมชน

การจัดการแหล่งน้ำในรูปแบบของระบบชลประทานเพื่อการเกษตรประกอบด้วยระบบชลประทานหลวงและชลประทานราษฎร์ ซึ่งมีขนาดพื้นที่รับน้ำแตกต่างกัน ระบบชลประทานราษฎร์ในรูปแบบเหมืองฝายได้กระจายไปทั่วลำน้ำต่าง ๆ ของภาคเหนือตอนบน เป็นส่วนหนึ่งที่สร้างเสถียรภาพการผลิตพืชอาหารของชุมชนและเปิดโอกาสให้การใช้ที่ดินอย่างต่อเนื่องในรูปแบบของการปลูกพืชระบบต่าง ๆ ที่มีข้าวเป็นพืชหลัก สำหรับระบบชลประทานหลวง ซึ่งดำเนินการโดยกรมชลประทาน ได้สร้างเสริมในพื้นที่รับน้ำชลประทานราษฎร์ ทำให้พื้นที่ชลประทานขยายกว้างขวางกว่าเดิม เช่น ระบบชลประทานแม่แตง แม่แฝก แม่กว้ง ในจังหวัดเชียงใหม่ แม่ปิงเก่า ในจังหวัดลำพูน และชลประทานแม่ลาว ในจังหวัดเชียงราย เป็นต้น สำหรับภาคเหนือตอนล่าง โครงการส่งน้ำชลประทานขนาดใหญ่ เช่น โครงการส่งน้ำเขื่อนนเรศวร พิษณุโลก ที่สนับสนุนการใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้นในภาคเหนือตอนล่าง โดยภาพรวมแล้ว พื้นที่รับน้ำชลประทานของภาคเหนือครอบคลุม 7.8 ล้านไร่ หรือ ร้อยละ 26.7 ของพื้นที่เกษตรของภาคเหนือ อย่างไรก็ตาม พื้นที่รับน้ำดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่รับน้ำที่มีระบบชลประทานเสริมในฤดูฝน เพื่อสร้างเสถียรภาพการผลิตของข้าวนาปีแต่ในฤดูแล้งพื้นที่รับน้ำจะน้อยกว่าในฤดูฝนเนื่องจากระบบชลประทานส่วนใหญ่เป็นฝายน้ำล้น ซึ่งปริมาณน้ำขึ้นอยู่กับน้ำต้นทุนในแต่ละปี

นอกจากการจัดการน้ำในรูปแบบของระบบชลประทานที่ประกอบด้วยคลองส่งน้ำขนาดใหญ่และคลองซอยต่าง ๆ แล้ว ซึ่งอยู่ในความดูแลของกรมชลประทาน โครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้าตามบริเวณลำน้ำหลักดำเนินการโดยกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน แต่ละหน่วยสูบน้ำด้วยไฟฟ้าสามารถส่งน้ำในพื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ ได้มีส่วนสนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบการผลิตทางเกษตรแบบผสมผสาน

นอกจากนี้โครงการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำใต้ดินเพื่อการเกษตร เช่นที่อำเภอศรีนครและสวรรคโลก จ.สุโขทัย เป็นอีกวิธีหนึ่งของการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินเพื่อการเกษตร แต่วิธีการดังกล่าวดำเนินการได้ในบางพื้นที่ที่มีทรัพยากรน้ำใต้ดินสมบูรณ์เท่านั้น

ในระยะหลังนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์สนับสนุนให้มีการขุดบ่อหรือสระในไร่นา เพื่อลดความเสี่ยงจากภัยแล้ง และเพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน การขุดสระในไร่นาเกษตรกรโดยเฉพาะในพื้นที่นาขั้นน้ำฝน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับระบบเกษตรแบบผสมผสาน หรือเกษตรทฤษฎีใหม่ ในบางพื้นที่เกษตรกรมักจะมีบ่อตอกพร้อมด้วยติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ซึ่งทำให้เกษตรกรสามารถปลูก

พืชไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปี โดยอาศัยการจัดการน้ำแบบอิสระในไร่นาของตนเอง ลดการพึ่งพิงระบบชลประทานหลวงหรือชลประทานราษฎร์

การจัดการน้ำจะเป็นประเด็นของการจัดสรรผลประโยชน์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เช่นเดียวกับการจัดการที่ดินและทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งจะทวีความรุนแรงเมื่อผลประโยชน์ไม่สามารถจัดสรรได้อย่างเป็นธรรม โดยเฉพาะเมื่อประเด็นเรื่องสิ่งแวดล้อมได้ถูกผนวกรวมอยู่ในข้อขัดแย้ง อย่างเช่นที่ได้มีข้อขัดแย้งระหว่างชุมชนที่สูงและชุมชนพื้นราบในอำเภอจอมทอง จ.เชียงใหม่ เป็นต้น

การพัฒนาแหล่งน้ำที่ผ่านมา ทั้งที่ดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐและองค์กรท้องถิ่น ส่วนมากมักจะเน้นการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ การพัฒนาด้านรูปแบบการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพการใช้น้ำของเกษตรกรเพื่อการเกษตรในระดับที่เกินความจำเป็น นอกจากนี้การประเมินด้านผลผลิตปัจจัยการใช้น้ำไม่ถูกนำเข้าสู่การประเมิน โดยเฉพาะเมื่อมีการเปรียบเทียบความได้เปรียบของระบบการผลิตต่างๆ

โดยภาพรวมแล้วการใช้ทรัพยากรที่ดินและแหล่งน้ำเพื่อการผลิตอาหารและเกษตร เกษตรกรโดยทั่วไปแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรที่ดินและแหล่งน้ำอย่างเต็มที่ โดยไม่มีมาตรการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์เพื่อประสิทธิภาพการผลิตระยะยาว เป็นผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากร ดังที่ปรากฏในระบบการผลิตต่างๆ จนปัจจุบันเกษตรกรจำต้องพึ่งพิงปัจจัยภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากขึ้นตามลำดับ

2.5 ระบบการผลิต

ระบบการผลิตในภาคเหนือสามารถจำแนกตามระบบนิเวศเกษตรซึ่งประกอบด้วยระบบการผลิตบนพื้นที่สูง ระบบการผลิตบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน และระบบการผลิตในพื้นที่นาลุ่มเขตอาศัยน้ำฝน และเขตริมน้ำชลประทาน

ระบบการผลิตบนที่สูง เป็นระดับที่สนับสนุนระบบการผลิตแบบยังชีพของกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ เช่น ปาเกาะญอ ม้ง ลีซอ อาข่า มูเซอ เย้า ไทยใหญ่ ไทยลื้อ ลัวะ คะฉิ่น จีนฮ่อ ปะหล่อง เป็นต้น ระบบการผลิตสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ คือ ชาติพันธุ์ที่มีวิถีชีวิตอิงการผลิตข้าวนาเป็นหลัก จะตั้งถิ่นฐานในพื้นที่นาลุ่มบนที่สูง เช่น ปาเกาะญอ และชาติพันธุ์ที่เน้นระบบการผลิตที่มีพืชผักไม้ผลเชิงพาณิชย์บนพื้นที่สูง ลาดชัน หรือบริเวณไหล่เขา ได้แก่ ชุมชนม้ง เป็นต้น สำหรับจีนฮ่อจะเน้นระบบการผลิตพืชผัก ไม้ผล และชา

แต่เดิมรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากพื้นที่นาบนที่สูงแล้ว พื้นที่อื่น ๆ จะประกอบด้วยไร่หมุนเวียน ป่าหมุนเวียน และไร่ถาวร การพัฒนาเกษตรเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนบนพื้นที่สูงในระยะแรก (ต้นทศวรรษที่ 70) ได้ใช้แนวทางตลาดนำโดยการปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อทดแทนการปลูกฝิ่น หน่วยงานหลักในขณะนั้นได้แก่ โครงการหลวง (ปัจจุบันได้เปลี่ยนสถานะเป็นมูลนิธิโครงการหลวง) ซึ่งได้ประสานงานกับหน่วยงานรัฐและมหาวิทยาลัย พัฒนางานวิจัยในพื้นที่สร้างเทคโนโลยีการผลิตไม้

ผล กาแฟ พืชผัก พืชตระกูลถั่ว ไม้ดอกไม้ประดับ โดยอาศัยความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของสภาพนิเวศน์บนที่สูง ผลิตพืชเกษตรและอาหารที่พื้นที่ราบลุ่มไม่สามารถผลิตได้ดี พร้อมทั้งพัฒนาด้านการแปรรูปและการตลาด พัฒนาผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ “ดอยคำ” สำหรับผู้บริโภคระดับกลางและระดับบนจนเป็นผลสำเร็จ ปัจจุบันพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงครอบคลุม 36 ศูนย์ ใน 5 จังหวัด ภาคเหนือตอนบน (เชียงใหม่ ลำพูน แม่ฮ่องสอน เชียงราย และพะเยา)

การพัฒนาเกษตรบนพื้นที่สูงเพื่อทดแทนการปลูกฝิ่น ได้สร้างรูปแบบการผลิตที่แปลกใหม่สำหรับชุมชนชาติพันธุ์บนที่สูง พรรณไม้และพืชพันธุ์ต่างถิ่นได้ถูกนำเข้ามาทดลองและได้ขยายการส่งเสริมเพื่อปลูกเป็นการค้าเมื่อพบว่าพืชพรรณเหล่านั้นสามารถปรับตัวได้ดี ภูมิปัญญาเดิมเกือบจะไม่ได้ช่วยในด้านการจัดการแผนใหม่ เกษตรกรที่สูงจำเป็นต้องเรียนรู้กระบวนการผลิตแผนใหม่โดยผ่านการฝึกอบรม การติดตามการผลิตจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมประจำศูนย์ในกรณีที่อยู่ในความดูแลของโครงการหลวง พร้อมทั้งระบบการตลาด ซึ่งโครงการหลวงได้มีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาเกษตรที่สูงที่ใช้ตลาดนำ

เกษตรกรบนพื้นที่สูงที่เข้าสู่วิถีการผลิตเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะการผลิตพืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ การจัดการแปลงการผลิตแตกต่างไปจากการจัดการแบบดั้งเดิม ซึ่งมักจะทำให้ความสำคัญเป็นแปลงรวมพืชพันธุ์หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่าเป็นแปลง “พืชอาหาร” ไม่ว่าจะเป็นแปลงข้าวไร่ ข้าวโพด เกษตรกรจะปลูกพืชผักอาหารหลายชนิดแซมร่วมกับพืชหลักเหล่านี้ การปลูกพืชผักสมัยใหม่ และไม้ดอกไม้ประดับเพื่อส่งตลาดโครงการหลวง เกษตรกรที่สูงจะปฏิบัติไม่แตกต่างจากการผลิตเชิงพาณิชย์ทั่วไป ที่เน้นเฉพาะพืชหลักแปลงปลูกจะมีการจัดเรียงหรือวางแผนการปลูกแบบแยกส่วน ทั้งนี้เพื่อลดการแข่งขัน ในขณะที่เดียวกันเพื่อลดการล้มตลัด เป็นการจัดการแบบประณีตและเข้มข้น ระบบการผลิตดังกล่าวทำให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงไม่มีโอกาสได้ดูแล “แปลงอาหาร” แบบเดิมอีกต่อไป ซึ่งในที่สุดระบบการผลิตพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับเชิงพาณิชย์ได้เข้าไปทดแทน “แปลงอาหาร”

การฟื้นฟูระบบ “แปลงอาหาร” หรือระบบสวนรอบบ้านร่วมกับการผลิตเชิงพาณิชย์ จะช่วยสร้างสมดุล ระหว่างการผลิตแบบยังชีพที่สร้างความมั่นคงทางอาหารและการผลิตเชิงพาณิชย์ที่ให้ผลตอบแทน เป็นเงินเพื่อการดำรงชีพและสนับสนุนการลงทุนในกิจกรรมใหม่ๆ ได้ต่อไป

ระบบการผลิตบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน การใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนในภาคเหนือเป็นผลพวงจากการสร้างทางหลวงเอเชียในระยะแรกของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พร้อมกับความต้องการด้านตลาดของพืชไร่และพืชน้ำตาลเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมเกษตร เช่น ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง เป็นต้น ปัจจุบันพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างและบางส่วนของภาคเหนือตอนบน (เช่น เชียงราย พะเยา) ยังคงเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของระบบการผลิตพืชไร่เชิงพาณิชย์ เช่น ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง และถั่วเหลือง

ความก้าวหน้าด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชและเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ลูกผสม เช่น ข้าวโพด พร้อมกับความต้องการของตลาดอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เพื่อป้อนอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ปีก สุกร และสัตว์น้ำ ทำให้เกษตรกรยอมรับการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม ซึ่งสัดส่วนการใช้

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมของไทยสูงที่สุดในภูมิภาคเมื่อเปรียบเทียบกับฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย เวียดนาม เนปาล และอินเดีย (Pingali ed. 2001) นอกจากนี้บริษัทเมล็ดพันธุ์เอกชนได้ขยายพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมเข้าสู่พื้นที่ดอนและพื้นที่รอยต่อพื้นที่สูงในภาคเหนือตอนบนเช่นที่ อ. พงพระ จ.ตาก อ.แม่แจ่ม อ.เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ และพื้นที่ดอนระหว่าง อ.สอง อ.เชียงใหม่ จ.แพร่ กับ อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา ซึ่งเป็นพื้นที่ใหม่สำหรับข้าวโพด เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้มีทางเลือกในการผลิตเพิ่มขึ้น

การขยายพื้นที่ข้าวโพดจากพื้นที่เดิมภาคกลางตอนบนและภาคเหนือตอนล่างสู่ภาคเหนือตอนบน ส่วนใหญ่เป็นการส่งเสริมการตลาดเมล็ดพันธุ์ลูกผสมของบริษัทเมล็ดพันธุ์เอกชน (บริษัทข้ามชาติ) ผลิตภาพของข้าวโพดในพื้นที่ดั้งเดิมได้ลดลงเนื่องจากการเสื่อมโทรมของควมอุดมสมบูรณ์ของดิน เกษตรกรต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมีเพื่อรักษาระดับผลผลิตของข้าวโพด ปัจจุบันการคมนาคมในภาคเหนือตอนบนโดยเฉพาะจังหวัดแพร่ พะเยา เชียงรายได้มีการเชื่อมโยงกับพื้นที่ดอน ซึ่งเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญและความอุดมสมบูรณ์ของดินยังอยู่ในระดับที่สูงพอที่จะคำนวณผลผลิตข้าวโพดได้ โดยมีการเสริมปุ๋ยเคมีพอสมควร อย่างไรก็ตามในระดับการผลิตข้าวโพดทั้งในพื้นที่ดั้งเดิมและในพื้นที่เปิดใหม่ ยังไม่มีการส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เกษตรกรปรับใช้มาตรการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ควบคู่กับการปลูกข้าวโพดโดยภาพรวมแล้ว พื้นที่ปลูกข้าวโพดในภาคเหนือมีความเสี่ยงต่อการชะล้างของหน้าดินสูง ซึ่งในที่สุดมีผลต่อการเสื่อมโทรมความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การสนับสนุนของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในเรื่องกระจายการผลิตได้เปลี่ยนพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนมาเป็นแหล่งปลูกไม้ผลที่สำคัญ เช่น ลิ้นจี่ ลำไย โดยเฉพาะลำไย เมื่อมีการขยายตลาดด้านลำไยอบแห้ง และไม้ผลตระกูลส้ม ซึ่งอำเภอตอนเหนือของ จ.เชียงใหม่ได้กลายเป็นแหล่งผลิตส้มพันธุ์สมัยใหม่ พร้อมกับการพัฒนารูปแบบการบรรจุภัณฑ์และการตลาดทำให้มีการส่งออกสัมคุณภาพ ปัจจุบันพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนทางภาคเหนือตอนบนได้กลายเป็นแหล่งผลิตส้มที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ

พื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน โดยเฉพาะในพื้นที่เปิดใหม่ เช่น บริเวณตะวันตกของกำแพงเพชร (อ.คลองลาน) ได้กลายเป็นพื้นที่รองรับการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานของผู้คนจากหลายภาคซึ่งมาพร้อมกับการความรู้และประสบการณ์ด้านเกษตรที่หลากหลาย ระบบการใช้ที่ดินได้เปลี่ยนแปลงจากเดิม ซึ่งเคยยึดติดกับอ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด หรือถั่วเหลือง ตามความเหมาะสมของสภาพนิเวศน์ ชุมชนอพยพเหล่านี้ได้มีส่วนพัฒนาเกษตรแผนใหม่ เช่น การพัฒนาสวนส้มขนาดใหญ่ การทำไร่ถั่วบนที่ดอน การพัฒนาทุ่งหญ้าปศุสัตว์ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เสื่อมโทรมเพื่อปลูกสวนป่าสัก เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเหล่านี้ได้ดำเนินขนานกับการผลิตแบบเดิมซึ่งอิงพืชอุตสาหกรรมเป็นหลัก (อ้อย มันสำปะหลัง) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาด เกษตรกรมีการปรับตัวด้านผลิต แสวงหาแหล่งความรู้จากภายนอก แต่ยังคงต้องพึ่งพิงสถาบันการเงินท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนด้านสินเชื่อ ซึ่งในที่สุดก็จะเข้าสู่วงจรการเป็นหนี้สิน ดังที่พบเห็นในพื้นที่ปลูกข้าวโพดทั่วไปของภาคเหนือตอนล่าง

ระบบสวนรอบบ้านที่เน้นการผลิตเพื่ออาหารและยา จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมในพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านอาหาร ในขณะที่เดียวกันสนับสนุนให้มีการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากพืชพันธุ์พื้นเมืองที่เหมาะสมกับสภาพนิเวศน์

ระบบการผลิตบนพื้นที่ลุ่ม ระบบนิเวศเกษตรที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มที่อิงการผลิตข้าวเป็นหลัก ได้แก่ พื้นที่นาลุ่มเขตน้ำฝน และพื้นที่นาลุ่มเขตชลประทาน

พื้นที่น่าน้ำฝนครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ปลูกข้าวของภาคเหนือ ในพื้นที่นา ลุ่มดังกล่าวนี้ บางพื้นที่เป็นพื้นที่นาลุ่มน้ำท่วม เช่น จ.พิจิตร จ.พิษณุโลก ในภาคเหนือตอนล่าง และ จ.เชียงราย จ.พะเยาในภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณสองฝั่งแม่น้ำ เช่นลุ่มน้ำอิง เกษตรกร จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวหรือเลือกใช้พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ เช่น กข 19 ในพื้นที่ อ.โพทะเล จ.พิจิตร และ อ.เชียงคำ จ.พะเยา แต่การเลือกใช้พันธุ์เฉพาะพื้นที่นาลุ่มน้ำท่วมยังไม่แพร่หลายเนื่องจาก เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลดังกล่าว

ในพื้นที่นาลุ่มน้ำท่วมในเขตพิษณุโลก (อ. พรหมพิราม) และพิจิตร (อ. โพธิ์ทะเล) เกษตรกรได้ รับประโยชน์จากผลพวงของข้าวสมัยใหม่พันธุ์อายุสั้นและไม่ไวแสง โดยเกษตรกรสามารถหว่านข้าวอายุ สั้น เช่น สุพรรณบุรี 1 หลังจากน้ำลดในช่วงต้นเดือนธันวาคมและสามารถปลูกข้าวติดต่อกัน 2 ครั้ง ก่อน ที่จะถึงฤดูน้ำหลากในระหว่างปลายเดือนสิงหาคมกันยายน พื้นที่นาลุ่มน้ำท่วมที่สามารถปลูกข้าวติดต่อกัน 2 ครั้งหลังฤดูน้ำลดดังกล่าวนี้จะอยู่ในพื้นที่รับน้ำชลประทานหรือในพื้นที่เกษตรกรสูบน้ำจากบ่อดอก

โครงการกระจายการผลิตของกรมส่งเสริมการเกษตรได้มีส่วนปรับเปลี่ยนพื้นที่น่าน้ำฝนบางแห่ง เป็นเกษตรผสมผสานที่มีสระน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการสนับสนุนการผลิต

สำหรับในพื้นที่นาชลประทาน ความเหมาะสมของภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และ ระบบชลประทาน เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้มีการปฏิวัติระบบการผลิตแบบเข้มข้น โดยเฉพาะพื้นที่รับน้ำใน แอ่งเชียงใหม่-ลำพูน มีระบบพีชที่มีข้าวเป็นพืชหลักที่หลากหลาย เช่น ข้าว-มันฝรั่ง-ข้าวโพดหวาน ข้าว-หัวหอมใหญ่-ข้าว ข้าว-กระเทียม-ข้าวโพดเหนียว ข้าว-พริก ข้าว-ถั่วเหลือง ข้าว-มะเขือเทศ ข้าว-พืชผัก เป็นต้น โครงการกระจายการผลิตและโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่นาชล ประทานบางส่วนเป็นระบบเกษตรผสมผสานที่มีข้าวและบ่อปลาเป็นกิจกรรมหลัก นอกจากนี้เกษตรกร ชานเมืองได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่นาเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลโดยเฉพาะลำไย และเสริมด้วยพืชผักที่มีการผลิต แบบปลอดภัยระหว่างร่องสวนลำไย ซึ่งได้กลายเป็นระบบเกษตรชานเมืองที่สำคัญระบบหนึ่ง โดยเฉพาะเมืองใหญ่ ๆ เช่น เชียงใหม่ และพิษณุโลก

ระบบเกษตรชานเมือง โดยเฉพาะในเมืองใหญ่จะเป็นภาคส่วนหนึ่งของเมือง นอกจากใช้เป็น แหล่งรองรับการบำบัดหรือการหมุนเวียนของสิ่งเหลือใช้หรือของเสีย ระบบเกษตรชานเมืองจะสร้าง ความมั่นคงทางอาหาร เป็นแหล่งผลิตอาหารคุณภาพและปลอดภัยพร้อมทั้งเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับ ชุมชนเมือง ดังเช่น ระบบเกษตรชานเมืองในประเทศคิวบาที่ผลักดันให้พัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์จน ประสบความสำเร็จ และกลายเป็นยุทธศาสตร์ความมั่นคงแห่งชาติด้านอาหารที่สำคัญ โดยเฉพาะเมื่อ ประเทศคิวบาถูกตัดความสัมพันธ์ทางการค้ากับสหรัฐ (Rosset (ed.) et al., 1995 ; Funes (ed.) et al., 2002)

2.6 การเปลี่ยนแปลง

การพัฒนาเกษตรในภาคเหนือโดยอาศัยฐานทรัพยากรธรรมชาติตลอดระยะเวลา 4 ทศวรรษที่ผ่านมา ได้สร้างระบบการผลิตที่เป็นเอกลักษณ์ของสภาพภูมินิเวศที่สูง ที่ดอน และที่ราบลุ่ม ทั้งนี้ผ่านกระบวนการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีจากรัฐและบริษัทเอกชนสู่เกษตรกรผู้ผลิตผสมผสานกับการเรียนรู้ของเกษตรกร ซึ่งทำให้ภาพการผลิตในทั้งสามภูมินิเวศชัดเจนขึ้น

การเกษตรบนพื้นที่สูง เป็นแหล่งผลิตพืชผลเมืองหนาวที่อาศัยความได้เปรียบทางสภาพแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ พัฒนาระบบการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เนื่องจากชนิดพืชเมืองหนาวนำเข้าจากต่างประเทศ การพัฒนาส่วนใหญ่เน้นเรื่องการจัดการที่ได้คุณภาพตรงตามพันธุ์ใกล้เคียงกับผลที่ได้จากแหล่งผลิตเดิม ความสัมฤทธิ์ผลของพืชล้มลุกอายุสั้นจะมีมากกว่าไม้ผลเมืองหนาว การขยายผลของพืชเมืองหนาวบนที่สูงเพื่อเป็นแหล่งผลิตพืชอาหารและเกษตรจะเป็นประเด็นหลักของการพัฒนากับการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง ซึ่งต้องดำเนินการควบคู่กับการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในพื้นที่

นอกจากนี้ ประเด็นการดำเนินงานพัฒนาเกษตรที่สูงระดับสถาบันจะเป็นประเด็นที่สำคัญ ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่ามูลนิธิโครงการหลวงเป็นองค์กรหลักที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกษตรที่สูงอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถเชื่อมโยงการผลิตและการตลาด พร้อมทั้งประสานหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐให้สนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาที่สูงเฉพาะหน่วยงานรัฐในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้สามารถดำเนินการได้ ความยั่งยืนในด้านโครงสร้างและการบริหารจัดการจะเป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการพัฒนาเกษตรที่สูงที่อิงตลาดนำ

การเกษตรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ปัจจุบันยังคงเป็นพื้นที่สำหรับปลูกพืชไร่เศรษฐกิจ ถึงแม้หลายพื้นที่ได้มีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินติดต่อกันตลอดปี โดยพัฒนารูปแบบการผลิตแบบวนเกษตร การผสมผสานพืชปลูกกับการเลี้ยงสัตว์ และไม้ผลเขตร้อน เช่น ไม้ผลตระกูลส้ม มะม่วง มะขาม เป็นต้น นอกจากนี้การแสวงหาพื้นที่ใหม่เพื่อผลิตพืชเฉพาะอย่างของบริษัทเอกชนหรือผู้ประกอบการได้สร้างทางเลือกใหม่ให้แก่เกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน เช่น การผลิตมันฝรั่งแปรรูปในพื้นที่ตะวันตกของจังหวัดตาก การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมในรูปแบบของระบบการผลิตแบบมีสัญญาผูกพันได้มีส่วนยกระดับความประณีตและเสริมทักษะการจัดการเมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกร การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนในปัจจุบันยังไม่มีมาตรการการฟื้นฟูทรัพยากรภูมินิเวศและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อความยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่ดอน

การฟื้นฟูทรัพยากรดินพร้อมทั้งการพัฒนาวิธีการเก็บเกี่ยวความชื้นให้เป็นประโยชน์จะเพิ่มศักยภาพการผลิตอาหารของภูมินิเวศบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน

การเกษตรในพื้นที่นาข้าว ซึ่งมีความเสี่ยงสูงจากภาวะความแปรปรวนของฝนซึ่งประกอบด้วยฝนทิ้งช่วงต้นฤดูหลังปักดำข้าว ฝนหมดก่อนฤดูระยะข้าวสร้างเมล็ด หรือภาวะน้ำท่วมขังตั้งแต่กลางฤดูฝนช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน ได้นำความเสียหายมาสู่พื้นที่ข้าว นาน้ำฝนทุกปี ปัจจุบันยังไม่ได้มีการ

กำหนดแผนการปรับปรุงที่นำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ มีแต่แผนงานบรรเทาทุกข์ “น้ำท่วม ฝนแล้ง แผลงลง” อย่างไรก็ตามโครงการกระจายการผลิตได้มีส่วนเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยเฉพาะพื้นที่น่าน้ำฝนใกล้ถนนใหญ่ ที่เกษตรกรสามารถควบคุมการจัดการผลิต การขนส่ง และการตลาดได้อย่างสะดวก ในส่วนนี้ได้เห็นการขยายผลของประมงน้ำจืด ซึ่งมีทั้งการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการเกษตรและมีการลงทุนด้านการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในจังหวัดภาคเหนือตอนบน เช่น เชียงราย (เส้นทางพญาเม็งราย - เชียงของ)

สำหรับพื้นที่นาชลประทาน ซึ่งมีขนาดพื้นที่ถือครองเล็กกว่าพื้นที่น่าน้ำฝน เป็นแหล่งที่มีการดำเนินการเกษตรแบบประณีตแต่การขยายของเขตเมือง ได้มีส่วนทำให้พื้นที่เกษตรในเขตชลประทานลดลง และพื้นที่ถือครองเล็กลงกว่าเดิม การเกษตรในพื้นที่ขนาดเล็กบริเวณชานเมือง ได้กลายเป็นแหล่งผลิตพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และธุรกิจเพาะชำกล้าไม้ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาเกษตรชานเมืองให้เป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์เมือง

3. วิธีการผลิต การแปรรูป และการกระจายของระบบอาหาร

3.1 วิธีการผลิต

พัฒนาการของเกษตรเชิงพาณิชย์ มีส่วนทำให้ผู้ประกอบการได้แสวงหาพื้นที่เกษตรที่เหมาะสมสำหรับระบบการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลตามปริมาณและคุณภาพที่ต้องการ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาการแผนใหม่ ได้ร่วมสร้างให้เกิดแหล่งผลิตเฉพาะสำหรับพืชพาณิชย์หลายชนิด เช่น

- มันฝรั่งหลังที่นา อ. สันทราย จ.เชียงใหม่ อ. เชียงแสน จ. เชียงราย และมันฝรั่งฤดูฝนที่ อ. พงพระ จ. ตาก
- หอมหัวใหญ่ที่ อ. สันป่าตอง อ. แม่วาง และ อ. ผาง จ. เชียงใหม่
- ส้มชนิดต่าง ๆ ที่ อ. ผาง จ. เชียงใหม่
- ข้าวอินทรีย์ที่ จ. พะเยา
- องุ่นในพื้นที่ดอน อ. คลองลาน จ. กำแพงเพชร

ระบบการผลิตพืชพาณิชย์ในพื้นที่เฉพาะมักจะดำเนินการในรูปแบบที่มีสัญญาผูกพัน ซึ่งเกษตรกรได้รับสินเชื่อด้านปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ หัวพันธุ์ สารเคมี ปุ๋ยเคมี จากบริษัทเอกชน โดยเกษตรกรจะได้รับการประกันราคาขั้นต่ำ ดังนั้นจะพบว่ากระบวนการผลิตพืชพาณิชย์ เช่น มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ เกษตรกรจะใช้ปัจจัยการผลิตสูงตามคำแนะนำของบริษัทเพื่อให้ได้คุณภาพและผลิตภาพตามความต้องการของบริษัท ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง เพราะพืชพาณิชย์เหล่านี้ไม่ได้ผลิตเมล็ดพันธุ์หรือเชื้อพันธุ์ในประเทศ แต่นำเข้าจากต่างประเทศ บ่อยครั้งที่พบว่าผลผลิตล้มเหลวเนื่องจากการระบาดของโรค ซึ่งขาดองค์ความรู้สนับสนุนด้านการผลิต ดัง

เช่นการเกิดโรคไหม้ (late blight, ที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora infestans*) ของมันฝรั่งในต้นฤดูการ 2545

วิธีการผลิตเชิงอุปถัมภ์ เป็นระบบหนึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกับผู้ประกอบการหรือผู้รับซื้อผลิตผลในพื้นที่ ซึ่งผู้ประกอบการเป็นฝ่ายให้สินเชื่อที่เป็นเงินสดและที่เป็นปัจจัยการผลิตเช่นปุ๋ยและสารเคมี ดังที่ได้พบเห็นในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนที่ดอนอาศัยน้ำฝน นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังให้บริการด้านการนวดสีเมล็ดข้าวโพดและรับซื้อข้าวโพดจากเกษตรกร ดังนั้นเกษตรกรจะพึ่งพิงผู้ประกอบการด้านเงินทุนหมุนเวียน เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม ปุ๋ย และสารเคมี ตลอดจนการให้บริการด้านการนวดเมล็ดและการรับซื้อ ถึงแม้ระบบการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะใช้วิทยาการแผนใหม่ด้านเมล็ดพันธุ์ลูกผสมและการจัดการ แต่ภายใต้สภาวะที่มีความเสี่ยงสูงด้านภูมิอากาศ ซึ่งการเกิดภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วงมีโอกาสสูง ทำให้เกษตรกรต้องดำเนินการปลูกซ่อมแซมเกือบทุกปี นอกจากนี้การผลิตในพื้นที่ขนาดใหญ่จำเป็นต้องใช้เวลาหลายวัน ซึ่งในแหล่งผลิตข้าวโพดในภาคเหนือตอนล่าง การปลูกข้าวโพดในพื้นที่จะใช้เวลาประมาณ 1 เดือนจึงจะแล้วเสร็จ ทำให้ผลผลิตที่ได้รับมีความแปรปรวนสูงส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตทั่วไปของเกษตรกรอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งพาสินเชื่อท้องถิ่นในการดำรงชีพซึ่งวัฏจักรดังกล่าวยากที่จะกำจัดได้

กรณีตัวอย่างของสองระบบการผลิตแบบมีสัญญาผูกพันและระบบเชิงอุปถัมภ์ บริษัทเอกชนและผู้ประกอบการเอกชนไม่สามารถให้การสนับสนุนด้านข้อมูลและองค์ความรู้ที่สอดคล้องเฉพาะในพื้นที่ภาวะเสี่ยงด้านกระบวนการผลิตจึงตกอยู่ที่เกษตรกรแต่เพียงผู้เดียว ดังนั้นจะเห็นว่าระบบการผลิตพืชพาณิชย์ ถึงแม้จะให้ผลตอบแทนสูง แต่มีความเสี่ยงเช่นเดียวกัน นอกจากนี้พืชพาณิชย์ที่ดำเนินการภายใต้วิธีการผลิตแบบมีสัญญาผูกพันและแบบอุปถัมภ์ขาดแคลนข้อมูลพื้นฐานที่จะสามารถพัฒนาเป็นองค์ความรู้เพื่อลดภาวะความเสี่ยงของเกษตรกร พืชพาณิชย์หลายชนิดเป็นพืชนำเข้าและส่วนใหญ่ขององค์ความรู้พื้นฐานสนับสนุนด้านการผลิตไม่สมบูรณ์และไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

ระบบการผลิตพืชเชิงพาณิชย์บนที่ดอนอาศัยน้ำฝนและพื้นที่สูง เกษตรกรและบริษัทเอกชนส่งเสริมด้านการผลิตและการตลาด ไม่ได้มีมาตรการการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินหรือฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติของภูมินิเวศน์ เช่นการสนับสนุนปุ๋ยพืชสดบำรุงดินและการปลูกไม้กั้นลม การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อยกระดับสภาพความเป็นอยู่และสนับสนุนการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติยังไม่ได้รับการดูแลอย่างสิ้นเชิง ปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวโพดจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เพิ่มขึ้นเพื่อรักษาระดับผลผลิตของเมล็ด

การสนับสนุนการผลิตพืชพาณิชย์เพื่อการส่งออกของรัฐ หรือการผลิตที่เกษตรกรในพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ด้านอาหารโดยตรง องค์กรส่งเสริมจำเป็นต้องพิจารณาถึงพืชแข่งขันในพื้นที่ พร้อมทั้งความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของพื้นที่เมื่อปัจจัยการผลิตและราคาของพืชผลมีการเปลี่ยนแปลงที่ระดับต่างๆ ในระดับมหภาค ผลกระทบของข้อตกลงระหว่างประเทศในกลุ่มสมาชิกองค์การการค้าโลกที่จะมีต่อเกษตรกรที่ดำเนินการผลิตพืชเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะพืชไร่ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ถั่วเหลือง เป็นต้น จำเป็นต้องได้รับการศึกษาและชี้แจงให้เกษตรกรได้รับรู้อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งมีแผนรองรับกับ

การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบดังกล่าวไม่มีโอกาสได้รับข้อมูลหรือความสำคัญขององค์การค่าโลกที่จะมีต่อเสถียรภาพความเป็นอยู่ของตนเอง โดยทั่วไปการศึกษาในระดับมหภาคและเชื่อมโยงกับระบบการผลิตในพื้นที่ยังมีน้อยมาก โดยเฉพาะผลที่จะกระทบต่อเกษตรกรและแผนปฏิบัติการรองรับผลกระทบดังกล่าวการศึกษาและการพัฒนาระบบเตือนภัยที่เกิดจากปัจจัยภายนอก ซึ่งอยู่นอกเหนือจากการควบคุมของเกษตรกร หรือการจัดการระดับประเทศ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะลดภาวะเสี่ยงให้กับเกษตรกรในพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน เช่นโอกาสของการเกิดภัยแล้ง อันเนื่องมาจากภาวะความแปรปรวนของภูมิอากาศดังเช่นปรากฏการณ์เอลนีโญและอัลนีโญ อันจะมีผลกระทบต่อสภาวะการผลิตทางเกษตรและระบบอาหารของประเทศต่างๆ ในภูมิภาค ซึ่งในที่สุดมีส่วนเกี่ยวข้องกับศักยภาพการส่งออกด้านเกษตรและอาหารของประเทศ

การตื่นตัวด้านผลกระทบของระบบการผลิตต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรโดยทั่วไปได้รับรู้ผลกระทบของการใช้สารเคมีเกินระดับต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นระบบการผลิตเพื่อยังชีพ เช่น การปลูกข้าวเพื่อบริโภค เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่ต่ำกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การจัดการธาตุอาหารในนาข้าวของเกษตรกรเพียงเพื่อรักษาระดับผลผลิตของข้าวนาปีให้พอเพียงกับความต้องการของครัวเรือนตลอดปี ปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวในภาคเหนือตอนบนเช่นใน จ.เชียงใหม่ ได้เริ่มใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อทดแทนปุ๋ยเคมีในนาข้าวและในพื้นที่ผลิตข้าวอินทรีย์ของ จ.เชียงรายและพะเยา ได้ใช้ไส่อัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) เป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

เกษตรกรในภาคเหนือตอนล่างที่ปลูกข้าวติดต่อกันตลอดปีในพื้นที่รับน้ำชลประทาน หรือบ่อดอก หรือระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้าได้ใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวในระดับที่สูงกว่าเดิม เนื่องจากระบบการผลิตข้าวอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรไม่เปิดโอกาสให้ที่ดินได้พักฟื้น และไม่ได้มีการปฏิบัติใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน

สำหรับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรมีความคุ้นเคยกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช การควบคุมวัชพืชด้วยสารเคมี และสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามลำดับ โดยเฉพาะสารควบคุมกำจัดวัชพืช ซึ่งได้รับการส่งเสริมและขยายการตลาดโดยบริษัทเอกชนอย่างต่อเนื่องและอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกษตรกรพึ่งอาศัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกือบทุกพืช เช่น ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ถั่วเหลือง และหอม กระเทียม เป็นต้น เนื่องจากเทคโนโลยีการควบคุมวัชพืชโดยวิธีกลหรือใช้เครื่องจักรกลได้รับการพัฒนาช้า ความสำเร็จของยอดจำหน่ายสารเคมีกำจัดวัชพืชนี้ เป็นส่วนหนึ่งให้บริษัทเมล็ดพันธุ์และสารเคมีข้ามชาติ เช่น มอนซานโต้ ได้ลงทุนวิจัยพัฒนาพันธุ์พืชที่ทนทานต่อสารเคมีกำจัดวัชพืช Round Up โดยวิธีการตัดแต่งทางพันธุกรรมและตั้งชื่อว่า Round Up Friendly เช่นในถั่วเหลือง เป็นต้น

การตื่นตัวด้านผลกระทบของสารเคมีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิต ได้มีส่วนให้บริษัทเอกชนปรับกลยุทธ์การพัฒนาสินค้าโดยได้รวมกลุ่มกันสนับสนุนการจัดทำวารสารเพื่อประชาสัมพันธ์ความเคลื่อนไหวด้านการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีในระบบเกษตรยั่งยืน เช่น Agrolinks วารสารอย่างเป็นทางการของ Croplife Asia ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่กรุงเทพฯ

ในส่วนของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมส่งเสริมการเกษตรได้ปรับใช้วิธีการของโรงเรียนเกษตรกร (Farmer Field School, FFS) ซึ่งเป็นแนวทางที่สนับสนุนโดยองค์การอาหารและเกษตร (FAO) ในระบบการผลิตข้าว ในระดับกลุ่มเกษตรกรจนประสบความสำเร็จระดับหนึ่ง ทำให้เกษตรกรได้เข้าใจการจัดการศัตรูข้าวได้ดียิ่งขึ้น จนลดเลิกการใช้สารเคมี ปัจจุบันแนวทาง FFS เป็นที่ยอมรับของประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายโดยเฉพาะที่ผลิตข้าวเป็นอาหารหลัก เป็นวิธีการที่ยกระดับและเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเกษตรกรในด้านการผลิตและการจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ

แนวคิดและแนวปฏิบัติของเกษตรกรรมทางเลือก ซึ่งผลักดันโดยองค์กรพัฒนาเอกชน และนโยบายเกษตรกรรมยั่งยืน และนโยบายพัฒนาสุขภาพประชาชนชาติไทยของรัฐได้สร้างความตื่นตัวให้กับผู้ผลิตและผู้บริโภค ประกอบกับผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชต่อความเสื่อมโทรมของสุขภาพได้เป็นที่ประจักษ์หลังจากเกษตรกรได้ใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน พร้อมทั้งความต้องการบริโภคอาหารปลอดภัย ปลอดภัยพิษเพิ่มขึ้นตามลำดับ กระแสและกระบวนการต่าง ๆ ที่ปฏิเสธระบบการผลิตและการบริโภคแบบดั้งเดิมได้มีส่วนสร้างความต้องการและสิ่งจูงใจให้เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตดินนิเวศน์มากขึ้น เช่น การทำเกษตรอินทรีย์ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในกระบวนการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมัก การแสวงหาพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ เพื่อสกัดเป็นสารพ่นไล่และควบคุมศัตรูพืช

จากกระแสเกษตรกรรมยั่งยืน เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนเป็นการปฏิบัติจริง เกิดกระบวนการเรียนรู้พัฒนาเป็นเครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อลดเลิกการพึ่งพิงสารเคมี และกลับมาใช้ทรัพยากรชีวภาพในกระบวนการผลิต และเน้นการไหลเวียนของทรัพยากรภายในท้องถิ่น ในกระบวนการดังกล่าวนี้บทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้มีความสำคัญและเป็นที่ยอมรับต่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์สำหรับท้องถิ่น

ระบบการผลิตต่าง ๆ ของประเทศที่มีตลาดนำจนได้พัฒนาการผลิตเชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบ โดยเฉพาะการผลิตเพื่อส่งออก ความเป็นอิสระของเกษตรกรผู้ผลิตได้ลดลงตามลำดับ โดยเฉพาะสินค้าเกษตรและอาหารหลักของประเทศ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย เนื้อไก่ กุ้ง เป็นต้น ในระดับประเทศหลายกรณีที่เกษตรกรจำเป็นต้องดำเนินการผลิตและใช้ปัจจัยการผลิตตามความต้องการและเงื่อนไขของสถาบันการเงิน หรือบริษัทเอกชนที่สนับสนุนปัจจัยการผลิตและสินเชื่อซึ่งเกษตรกรไม่มีทางเลือก ความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น หรือภูมิปัญญาที่กล่าวถึงได้ถูกกลืนหายไปหมดสิ้น การพัฒนาระบบการกระจายการผลิตอาหารและเกษตร จะช่วยสร้างระบบภูมิคุ้มกันและลดภาวะการพึ่งพิงจากภายนอกพอสมควร การสนับสนุนผลิตผลเกษตรประจำถิ่น เช่น การสนับสนุนให้ผลิตและบริโภคพืชผักพื้นเมือง และไม้ผลประจำถิ่น เป็นต้น นโยบายเรื่องหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เป็นส่วนหนึ่งที่สร้างความเป็นเอกลักษณ์ประจำและให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาของชุมชน

3.2 การแปรรูป

ภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดอย่างต่อเนื่องภายในครัวเรือนและชุมชนเกษตรกรคือองค์ความรู้การแปรรูปอาหารพื้นบ้าน ซึ่งมีความผูกพันทางวัฒนธรรมกับวิถีความเป็นอยู่ของสังคมเกษตร ได้สร้างทักษะและความถนัดเฉพาะตัวจนสามารถพัฒนาเป็นอาชีพที่เสริมสร้างรายได้แก่ครัวเรือน ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปพื้นบ้านของประเทศไทยมีมูลค่ารวม 939.66 ล้านบาท (กองส่งเสริมธุรกิจเกษตร 2536, อ่างโดยอารี และคณะ 2539) ซึ่งในภาคเหนือมีมูลค่า 66.59 ล้านบาท (ร้อยละ 7) ในปัจจุบันรัฐได้มีนโยบายชัดเจนที่สนับสนุนการแปรรูปอาหารพื้นบ้านให้เป็นอุตสาหกรรมครัวเรือนและชุมชน จนกลายเป็นโครงการหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลกระจายไปทั่วประเทศ

ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปพื้นบ้านในภาคเหนือประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากวัตถุดิบ เช่น พืชผัก ผลไม้ พืชไร่ สมุนไพร เนื้อ และปลา เป็นต้น ความสำเร็จของอุตสาหกรรมอาหารพื้นบ้านของหลายชุมชนไม่ได้จำกัดเฉพาะใช้วัตถุดิบในพื้นที่ แต่พบว่าได้มีการจัดซื้อวัตถุดิบจากแหล่งอื่นนอกพื้นที่ดำเนินการ เช่น การแปรรูปกระเทียมดองที่ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ วัตถุดิบส่วนใหญ่จะมาจาก จ.เชียงราย พะเยา และลำพูน (ทรงศักดิ์ และคณะ 2543) อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารพื้นบ้านได้มีส่วนสนับสนุนการกระจายของวัตถุดิบเกษตรระหว่างชุมชนด้วยกัน การศึกษารูทกิจชุมชนอาหารแปรรูปพื้นบ้านของกลุ่มแม่บ้านและผู้ประกอบการรายเดี่ยวของสินค้า 10 ประเภท ได้แก่ ใส่อั่ว แคนหมู หมูยอ กระเทียมดอง มะม่วงดอง ปลาส้ม เต้าเจี้ยว ข้าวแตน น้ำพริก และสมุนไพร (ทรงศักดิ์ และคณะ 2543) พบว่าธุรกิจอาหารแปรรูปของกลุ่มแม่บ้านโดยเปรียบเทียบแล้วมีสภาพอ่อนแอ เนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น สินค้าที่เลือกผลิตมีมูลค่าต่อหน่วยค่อนข้างต่ำ และไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและนักท่องเที่ยว ขอบเขตของตลาดแคบ สินค้าที่ผลิตออกมาจำหน่ายนั้นชาวบ้านส่วนใหญ่สามารถผลิตได้เอง เช่น น้ำพริก เต้าเจี้ยว นอกจากนี้จากการประเมินของคณะผู้วิจัยพบว่าสถานที่ประกอบการทุกแห่งที่ศึกษายังไม่ผ่านเกณฑ์ GMP ซึ่งทำให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้บริโภค และจากการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหารแปรรูปพื้นบ้านสูงมาก (อารี และคณะ 2543)

3.3 การกระจายระบบอาหาร

โดยภาพรวมแล้ว ภาคเหนือตอนล่างมีศักยภาพในการผลิตข้าวสูงเป็นแหล่งผลิตข้าวเพื่อส่งออกนอกเหนือจากภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับภาคเหนือตอนบนปริมาณการผลิตพอเพียงสำหรับพื้นที่และมีปริมาณการส่งออกน้อยกว่าภาคเหนือตอนล่าง แต่บนพื้นที่สูงภาวะการขาดแคลนเกิดขึ้นทุกปี ถึงแม้จะมีโครงการพัฒนาต่าง ๆ ที่เน้นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อสามารถซื้อข้าวบริโภคพร้อมด้วยการจัดตั้งธนาคารข้าว ธนาคารอาหาร เพื่อลดภาวะการขาดแคลนข้าวก็ตาม การจัดการกระจายอาหารจากแหล่งผลิตไปยังพื้นที่ขาดแคลนบนที่สูงยังไม่ได้มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ

เมืองยังเป็นแหล่งใหญ่ที่ดูดซับทรัพยากรการผลิตและแหล่งรวบรวมผลผลิตเกษตรและอาหาร จากนั้นจึงกระจายกลับไปสู่พื้นที่รอบนอก ระบบดังกล่าวได้ขยายฐานการผลิต สร้างงานสร้างรายได้และ

สร้างโอกาสให้กับธุรกิจต่อเนื่องเชื่อมโยงชนบทกับเมือง เช่น ร้านค้าปัจจัยการผลิตทางเกษตรในท้องถิ่น เป็นต้น แต่ขณะเดียวกัน การสิ้นเปลืองค่าขนส่งเพิ่มขึ้น และประเภทของอาหารบริโภคโดยเฉพาะพืชผัก จะถูกกำหนดโดยชุมชนเมือง สัดส่วนของอาหารท้องถิ่นลดลง ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบการผลิตและพฤติกรรมบริโภคของชุมชนชนบท

ปัจจุบันแนวคิดและแนวปฏิบัติของธุรกิจชุมชนที่ริเริ่มโดยชุมชนเพื่อลดค่าใช้จ่ายและสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของชุมชน ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การผลิตและการจำหน่ายสินค้าเกษตรของชุมชน (ตลาดอิมทาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่) เครือข่ายผู้ผลิตผู้บริโภคเกษตรกรรมยั่งยืน (ตลาดอิมบุญ อ.เมือง จ.เชียงใหม่) เป็นต้น รูปแบบตลาดทางเลือกเหล่านี้ ระยะแรกริเริ่มโดยองค์กรพัฒนาเอกชนและกลุ่มผู้ผลิต ปัจจุบันองค์กรบริหารท้องถิ่นได้นำไปปรับใช้ แต่ยังไม่แพร่หลายนัก การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสำหรับเกษตรกรที่นำผลิตผลทางเกษตรมาจำหน่ายในตลาดชุมชนที่จัดตั้งโดยองค์กรพัฒนาเอกชนร่วมกับกลุ่มเกษตรกร และการสนับสนุนของกลุ่มผู้บริโภค พบว่า เกษตรกรสามารถสร้างรายได้สุทธิ 35,090 บาท/ไร่/ปี โดยการจำหน่ายผลิตผลเกษตรอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชผักพื้นบ้าน สัปดาห์ละครั้ง เป็นเวลา 48 สัปดาห์ในหนึ่งปี (พฤษฯ และคณะ 2543)

ธุรกิจชุมชนด้านอาหารที่มีการจัดการตลาดแบบชุมชนในระดับท้องถิ่น จะต้องไม่คาดหวังว่าทุกตลาดชุมชนจะต้องมีระบบการตลาดเหมือนกัน โดยเฉพาะการเปิดวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารในท้องถิ่น หลายกรณีในตลาดชุมชนดำเนินการตามฤดูกาล โดยจะหยุดการดำเนินงานในช่วงปลูกข้าวและตลอดฤดูฝน และจะเริ่มกิจการใหม่หลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าว โดยเฉพาะที่จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูท่องเที่ยวของจังหวัด ดังนั้นมักจะพบว่าตลาดชุมชนเพื่อการเกษตรและบริการจะคึกคักหลังเก็บเกี่ยวข้าวหน้าปี

แนวคิดและแนวปฏิบัติของเครือข่ายผู้ผลิตและผู้บริโภค เพื่อสนับสนุนระบบการผลิตทางเกษตรโดยชุมชน (community-supported agriculture, CSA) เป็นแนวทางหนึ่งที่จะสร้างรูปแบบการกระจายอาหารที่มีคุณภาพ และการจัดสรรผลประโยชน์ที่เป็นธรรมระหว่างผู้ผลิตผู้ประกอบการและผู้บริโภค การนำนโยบายสู่แผนปฏิบัติ อาจเริ่มจากจังหวัดที่มีศักยภาพเป็นจังหวัดนำร่อง เช่น เชียงใหม่ และพิษณุโลก ซึ่งมีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและหน่วยงานราชการมากมาย ในขณะเดียวกันจังหวัดทั้งสองนี้เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ การผลักดัน CSA ระดับจังหวัด โดยให้มีการกระจายไปในอำเภอที่มีความพร้อมก่อน และมีหน่วยงานหลักระดับจังหวัด ได้แก่ เกษตรจังหวัด พาณิชยจังหวัด และสาธารณสุขจังหวัดร่วมดำเนินการด้านการติดตามการผลิต ตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัย และการตลาด โดยเฉพาะที่จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มผู้ผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยและเกษตรอินทรีย์ได้กระจายไปในอำเภอต่าง ๆ แต่สถานที่จำหน่ายส่วนใหญ่ยังกระจุกอยู่ที่อำเภอเมือง ซึ่งมีมากถึง 25 แห่งในอำเภอเมือง (พฤษฯ และคณะ 2543)

4. ปัญหา ผลกระทบ และปัจจัยในระบบอาหารในพื้นที่

การพัฒนาที่ยั่งยืนจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากกระบวนการผลิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ระบบการผลิตที่สร้างความมั่นคงทางอาชีพให้แก่เกษตรกร และระบบการผลิตที่จรรโลงความสมบูรณ์ของสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในระบบการผลิตการตลาด ปัจจุบัน ผลตอบแทนต่อหน่วยการผลิตที่เกษตรกรได้รับกับที่ผู้ประกอบการหรือบริษัทเอกชนได้มีความเหลื่อมล้ำสูงมาก จนไม่เป็นที่สนใจที่จะเอื้อต่อการพัฒนาระบบการผลิตที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ นอกจากนี้มาตรการทางอาหารด้านการผลิต การแปรรูป และการบริโภคระดับประเทศยังดำเนินการแบบแยกส่วนระหว่างหน่วยงานของรัฐ

4.1 ด้านการผลิต

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ซึ่งดูแลด้านการผลิต ในช่วงระยะแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8 ได้มีนโยบายและแผนปฏิบัติที่ชัดเจนที่พัฒนาวิธีที่พัฒนาวิธีการเกษตรกรรมที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับพืชและสินค้าเกษตร ในระยะนี้กรมวิชาการเกษตรได้รวบรวมข้อมูลจากผลการทดลองด้านการผลิตพืช กำหนด “มาตรฐาน” ของกระบวนการผลิตที่จะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของเกษตรกร มาตรฐานหรือ Good Agriculture Practice (GAP) นี้ได้ดำเนินกับพืชหลักของประเทศ โดยเฉพาะพืชส่งออก (product champion) เช่น ทุเรียน ลำไย มันสำปะหลัง และกลุ่มพืชผัก ให้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ผลผลิตคุ้มค่าต่อการลงทุน ปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค และไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม แต่ในทางปฏิบัติยังไม่มีหน่วยงานในพื้นที่ที่ดำเนินการติดตามและควบคุมการผลิตให้ตรงตามกับขั้นตอนที่กำหนด โดยเฉพาะในด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

มาตรฐานการผลิตที่เชื่อมโยงกับการตลาดและเกษตรกรผู้ผลิตได้รับประโยชน์อย่างเป็นธรรม จะทำให้ระบบกำหนด GAP มีการนำไปปฏิบัติได้จริง เช่น การผลิตข้าวอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรบ้านนาโสน อ.กุดชุม จ.ยโสธร สามารถควบคุมการผลิตข้าวคุณภาพ 4 ประเภทในกลุ่มสมาชิก 1,000 คน ได้ ซึ่งได้แก่ ข้าวธรรมดา ข้าวปลอดสารพิษ ข้าวระยะปรับเปลี่ยนเป็นข้าวอินทรีย์ และข้าวอินทรีย์ โดยข้าว 4 ประเภทมีราคาที่เกษตรกรได้รับแตกต่างกัน ตั้งแต่ 4.8 บาท 4.8 – 5.0 บาท 6.50 บาท และ 10 บาทต่อกิโลกรัม ในฤดูนาปี 2544 ตามลำดับ ในภาคเหนือตอนบน กลุ่มปลูกข้าวอินทรีย์ที่บ้านศรีจอมแจ้ง ต.หงส์หิน อ.จุน จ.พะเยา ได้ร่วมกับบริษัทเอกชนผลิตข้าวอินทรีย์และได้รับราคาที่สูงกว่าท้องตลาดร้อยละ 20

สำหรับกระบวนการแปรรูปเชิงอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและการตรวจสอบการปนเปื้อนสารพิษขึ้นอยู่กับบริษัทโรงงานแปรรูป ความเสียหายที่เกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบ สินค้าประเภทพืชจะมีการปนเปื้อนและรุนแรงน้อยกว่าสินค้าประเภทเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้แก่ การใช้สารปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ การระบาดของโรคสัตว์ การปนเปื้อนของโลหะหนัก เป็นต้น (กองสุขภาพอาหาร กรมอนามัย 2543)

สำหรับระบบการผลิตทางเกษตรในภาคเหนือ เมื่อพิจารณาจากปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรใช้ในระบบการผลิตพืช จะพบว่าพืชอาหารเช่น ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง จะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่น้อยกว่าถั่วเหลือง พืชตระกูลหอม (หอมหัวใหญ่ กระเทียม หอมแดง) พืชผักและไม้ผล โดยเฉพาะส้ม การใช้สารเคมีในพื้นที่เพาะปลูกใน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ได้กลายเป็นข้อขัดแย้งระหว่างเกษตรกรสวนส้มกับชุมชนใกล้เคียง แนวทางการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานได้ประสบความสำเร็จกับพืชข้าวโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ภายใต้โครงการ “โรงเรียนเกษตรกร” ความต้องการด้านผักปลอดสารพิษ ผักอนามัย หรือผักอินทรีย์ ได้สร้างแรงจูงใจให้กลุ่มเกษตรกร รวมการผลิตผักปลอดสารพิษ ทั้งระบบการผลิตพืชผักในพื้นที่ราบและที่สูง

การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหารตั้งแต่แหล่งผลิตวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และการปนเปื้อนสารพิษตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้กลายเป็นเครื่องมือในการกีดกันทางการค้าโดยเฉพาะของประเทศพัฒนาที่มีต่อประเทศกำลังพัฒนาภายใต้ข้อตกลงการค้าเสรี

4.2 การจัดการด้านความสะอาดปลอดภัยและมาตรการควบคุมอาหารเพื่อผู้บริโภค

กระทรวงสาธารณสุขเป็นกระทรวงหลักในการจัดการด้านความสะอาดปลอดภัย (กรมอนามัย) และการใช้มาตรการต่าง ๆ ควบคุมการผลิตอาหาร (สำนักคณะกรรมการอาหารและยา, อย.) เพื่อคุ้มครองผู้บริโภค

การศึกษาของกองสุขาภิบาลอาหาร (กรมอนามัย 2543) พบว่าสารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างผักและผลไม้สูงถึงร้อยละ 30-80 แม้จะมีค่าไม่เกินมาตรฐานแต่ก็แสดงถึงแนวโน้มที่มีการปนเปื้อนมากขึ้น การใช้สารปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ และรูปแบบการจำหน่ายเนื้อสัตว์ในตลาดสดโดยไม่มีการปกปิด ได้เพิ่มความเสี่ยงจากการบริโภคอาหารประเภทเนื้อมากขึ้น สำหรับตลาดเคลื่อนที่ในรูปของรถเร่ขายระหว่างเมืองและหมู่บ้านจัดสรร ระหว่างเมืองและชนบทห่างไกล ได้มีบางรายที่บรรจุอาหารประเภทเนื้อและปลาในถังบรรจุน้ำแข็งเพื่อรักษาความสดของอาหาร ปัจจุบันยังไม่มีมาตรการบังคับในการควบคุมสุขอนามัยของระบบตลาดเคลื่อนที่ดังกล่าว ซึ่งระบบตลาดเคลื่อนที่ด้วยรถกระบะนี้มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้ด้านต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานกับชุมชนที่ห่างไกล นอกจากนี้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในระบบการกระจายอาหาร (ที่มีคุณภาพ) สู่ชุมชน

4.3 ผลกระทบ

ผลกระทบจากวิธีการผลิตและวิธีการแปรรูปของระบบอาหารมีส่วนต่อความเชื่อมั่นของประเทศคู่ค้า โดยเฉพาะปัจจุบันและอนาคตการแข่งขันด้านตลาดสินค้าเกษตรและอาหารจะทวีความรุนแรงตามลำดับ

สินค้าเกษตรที่ไทยสามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้แก่ข้าว มันสำปะหลัง น้ำตาล ไม้ผล และพืชผัก พืชเหล่านี้ยกเว้นมันสำปะหลังเป็นพืชพาณิชย์ของภาคเหนือ ในกลุ่มไม้ผล ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง และส้ม เป็นผลไม้ที่สำคัญของภาคเหนือ สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์คงไม่สามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้

ตราบที่สหรัฐใช้มาตรการต่าง ๆ อุดหนุนเกษตรกรปลูกข้าวโพด อย่างไรก็ตามข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งเป็นพืชไร่พาณิชย์ของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน รัฐจะต้องควบคุมการใช้พันธุ์หรือลูกผสมที่เชื้อพันธุ์ไม่เจือปน GMO ไม่เช่นนั้นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์จะถูกกระทบได้เนื่องจากกระแสการคัดค้านการปนเปื้อน GMO ในอาหารในประเทศยุโรปที่ความเข้มข้นขึ้น

ปัจจุบันประเทศในยุโรป เช่น ฝรั่งเศส ลักเซมเบิร์ก เยอรมนี อิตาลี อังกฤษ และสวีเดน ซึ่งเป็นประเทศสมาชิกก่อตั้ง EISA (European Initiative for Sustainable Development in Agriculture) ได้เสนอ Codex สำหรับระบบการผลิตแบบผสมผสานที่มีระบบการจัดการผสมผสานปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีกับกระบวนการธรรมชาติเพื่อบรรลุเป้าหมายด้านการผลิต สิ่งแวดล้อม ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคม กิจกรรมปรับปรุงระบบการผลิตที่มีกฎเกณฑ์ การติดตาม และการทำงานเป็นกลุ่มภาคี จะทำให้สินค้าเกษตรและอาหารไทยแข่งขันในตลาดยุโรปมีความลำบากมากยิ่งขึ้น ในส่วนของไทยซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนด GAP สำหรับพืชเกษตร (โดยกรมวิชาการเกษตร) COC สำหรับกุ้งกุลาดำ (โดยกรมประมง) จะต้องมีการที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง พร้อมทั้งต้องเชื่อมโยงกับการจัดการด้านความปลอดภัยทางอาหารของกระทรวงสาธารณสุข

5. พฤติกรรมการบริโภค

สังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะเมื่อภาคอุตสาหกรรมได้เจริญเติบโตสูงกว่าภาคเกษตรตั้งแต่ปี 2528 เป็นต้นมา และตามด้วยภาวะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบพองสบู่ วิถีชีวิตและการบริโภคแบบตะวันตกได้หลั่งไหลเข้าสู่สังคมไทยสูงสุดขีด พฤติกรรมการบริโภคของคนไทยได้เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ชุมชนเมืองจนแผ่ขยายสู่ชุมชนชนบท

5.1 พฤติกรรมการบริโภคข้าวนอกบ้าน

พฤติกรรมการบริโภคข้าวนอกบ้านของคนไทยในปัจจุบันทำให้เกิดร้านอาหารประเภทต่าง ๆ ที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง ตั้งแต่ร้านอาหารในโรงแรม ภัตตาคาร ร้านอาหารแบบสาขาที่มีลิขสิทธิ์ด้านการจัดการ ร้านอาหารแฟรนไชส์ ร้านอาหารในตลาดสดชุมชน จนกระทั่งร้านอาหารโต้รุ่งที่กระจายทั่วไปในย่านชุมชน พฤติกรรมการบริโภคอาหารนอกบ้านเพื่อความสะดวกได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบของอาหารสดที่วางจำหน่ายในตลาดสดและในซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น การจัดเตรียมพืชผักชนิดต่าง ๆ (ผักพื้นเมือง) พร้อมปรุงในตลาดสดชุมชน อาหารพร้อมปรุงบรรจุในกล่องโฟม เป็นต้น นอกจากนี้ความสะดวกสบายในด้านขนส่ง ทำให้การกระจายของอาหารสามารถขยายไปทั่วทุกแห่งในระยะเวลาอันสั้น ทำให้เกิดกิจกรรมต่อเนื่องด้านการผลิตและการบริการด้านการจัดหาวัตถุดิบให้กับร้านอาหารต่าง ๆ ในเมือง ขณะเดียวกันได้สร้างโอกาสให้กับการพัฒนาของเกษตรกรในเมืองที่ผลิตพืชผักส่งตลาดในเมือง โดยเฉพาะพืชผักปลอดสารพิษที่ซานเมืองเชียงใหม่ (อ.สารภี) และพิษณุโลก (อ.เมือง) เป็นต้น

ในด้านการรณรงค์ความสะอาดและปลอดภัยของอาหารเพื่อบริโภค กรมอนามัยได้ร่วมกับผู้ประกอบการสนับสนุน Clean Food Good Taste ตามร้านอาหารในเมืองและอำเภอรอบนอก เพื่อยกระดับมาตรฐานการปรุงและสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค

5.2 การบริโภคอาหารแบบตะวันตก

อาหารแบบตะวันตกหรืออาหารจานด่วนได้เป็นสัญลักษณ์ของความทันสมัยสำหรับกลุ่มหนุ่มสาว เนื่องจากการจัดตั้งร้านค้า อุปกรณ์ ตลอดจนภาชนะต่าง ๆ ที่เน้นความสะอาดได้สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค ร้านอาหารเหล่านี้เป็นการขยายการบริหารจัดการของบริษัทข้ามชาติ การเข้ามาของร้านอาหารจานด่วนแบบตะวันตก ส่วนหนึ่งนั้นได้สร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ประกอบการท้องถิ่นปรับตัวเพื่อความอยู่รอดโดยได้พัฒนารูปแบบของร้านอาหารที่เน้นความสะอาดและปลอดภัยให้กับผู้บริโภค

5.3 การรณรงค์อาหารเพื่อสุขภาพ

การตื่นตัวด้านสุขภาพของคนไทยและการรณรงค์ด้านสุขภาพถ้วนหน้าของกระทรวงสาธารณสุขและองค์กรพัฒนาเอกชนในภาคเหนือ ได้สร้างกระแสจนนำไปปฏิบัติในเรื่องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ เช่น การรณรงค์บริโภคผักปลอดสารพิษ เกษตรอินทรีย์ พืชผักพื้นเมือง ข้าวซ้อมมือหรือข้าวกล้อง การผลิตน้ำผลไม้และสมุนไพรพร้อมดื่ม นอกจากนี้ได้จัดการตั้งตลาดทางเลือกเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตพบผู้บริโภค ซึ่งทำให้ทั้งสองฝ่ายได้เข้าใจและเชื่อมโยงกระบวนการผลิตและความต้องการของทั้งสองฝ่าย ผลลัพธ์คือ ทุกฝ่ายได้รับผลตอบแทนที่เป็นธรรม เช่น การดำเนินงานตลาดทางเลือกที่ตลาดอิมบุง อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และตลาดอิมทาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ เป็นต้น

การเชื่อมโยงอาหารเพื่อสุขภาพและวิถีชีวิตแบบพอเพียงได้สร้างรูปแบบการบริโภคทางเลือกซึ่งคาดว่าจะพัฒนาคู่ขนานกับการบริโภคแบบตะวันตกและการบริโภคแบบเมืองใหญ่ในอนาคต การแทรกซึมการบริโภคแบบตะวันตกอย่างอาหารจานด่วนคงทวีความรุนแรง อย่างเช่นการปรุงอาหารตะวันตกที่ผสมผสานอาหารพื้นเมืองของไทย เช่น “ข้าวเหนียวเบอร์เกอร์” “ไก่ทอดสมุนไพร” เป็นต้น โครงการอาหารกลางวันของโรงเรียนอาจจะเป็นเวทีหนึ่งที่มีการบริโภคที่สมดุล และอาหารคือสุขภาพสามารถถ่ายทอดและแทรกซึมในจิตสำนึกของเยาวชนไทยได้บ้าง

5.4 การใช้แนวทางวัฒนธรรมสนับสนุนอาหารไทย

การใช้แนวทางวัฒนธรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคพร้อมกับเพื่อสนับสนุนการขายตัวของอาหารไทย จำเป็นต้องให้ข้อมูลส่วนประกอบของอาหาร วิธีการปรุง วิธีการบริโภคและคุณค่าทางโภชนาการอย่างสมบูรณ์ เช่น ข้าวย่ำปักซี่ใต้ ที่มีองค์ประกอบของวัตถุดิบในท้องถิ่น 15 ชนิด แกงแคภาคเหนือซึ่งมีองค์ประกอบของพืชผักพื้นเมืองถึง 21 ชนิด เป็นต้น ซึ่งให้คุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน การพัฒนาข้อมูลและองค์ความรู้ในระบบอาหาร ส่วนใหญ่จะเน้นด้านการผลิต การแปรรูป การพัฒนาการบริหารจัดการด้านตลาด เป็นต้น แต่องค์ความรู้ด้านอาหารให้กับผู้บริโภคมีน้อยมาก โดยเฉพาะคุณค่าทางอาหารที่เชื่อมโยงมิติทางวัฒนธรรม ความเป็นประโยชน์และความเป็นอธิปไตยทาง

อาหารของไทย ทั้งนี้จะต้องสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคด้านคุณภาพและความปลอดภัยเป็นอันดับแรก

6. การจัดการระบบอาหาร

องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบอาหารตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบ การแปรรูป การกระจายและขนส่งอาหาร การปรุงและจำหน่ายอาหาร และการบริโภค เป็นหน่วยงานของรัฐสังกัด 7 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงกลาโหม และกระทรวงคมนาคม หน่วยงานเหล่านี้มีหน้าที่ในการกำกับดูแลความสะอาด ปลอดภัยของอาหาร โดยมีกฎหมายรองรับการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน (กรมอนามัย 2543)

ระบบอาหารในระดับจังหวัด อำเภอ และท้องถิ่น หน่วยงานของรัฐที่มีความพร้อมด้านเจ้าหน้าที่ที่เข้าถึงระดับล่างสุด คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรระดับตำบล หรือ เกษตรตำบล (ปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนเป็นผู้อำนวยการศูนย์ถ่ายทอดและบริการวิชาการประจำตำบล) จะต้องทำงานร่วมกับองค์กรบริหารตำบล (อบต.) อย่างใกล้ชิด เนื่องจากเกษตรตำบลสังกัดกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งเน้นการผลิตพืช ดังนั้นในตำแหน่งใหม่ ผู้อำนวยการศูนย์ถ่ายทอดฯ จำเป็นต้องประสานกับหน่วยงานภายในกระทรวงเกษตรฯ เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมประมง กรมปศุสัตว์ และกรมป่าไม้ เพื่อร่วมกับเกษตรกรวางแผนปรับปรุงระบบการผลิตและสร้างทางเลือกใหม่ด้านการเกษตรอย่างเหมาะสม

ที่ผ่านมาและจนถึงปัจจุบัน ระบบอาหารมักจะเน้นที่กระบวนการผลิตของวัตถุดิบ เนื่องจากสัดส่วนของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตมีมาก คือ เกษตรกรผู้ผลิต กับนักวิชาการจากหน่วยงานของรัฐ และมหาวิทยาลัย กิจกรรมที่สำคัญคือการพัฒนาวิธีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและที่เกษตรกรสามารถจัดหาหรือลงทุนได้ โดยให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นงานพัฒนาการผลิตส่วนใหญ่จึงเน้นเรื่องการปรับปรุงพันธุ์พืช สำหรับในด้านปศุสัตว์และประมง ส่วนใหญ่จะเน้นการเลี้ยงและการป้องกันโรค เนื่องจากความเสียหายต่อหน่วยจะสูงกว่าพืช

ในขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบ ปัจจัยที่สร้างความเสี่ยงต่อระบบอาหารคือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ การควบคุมการนำเข้าและจำหน่ายขึ้นอยู่กับส่วนกลาง สำหรับการใช้ในระดับแปลง ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความรู้ของเกษตรกรหรือการแนะนำของเพื่อนบ้าน ร้านค้า และเกษตรตำบล ซึ่งถูกกำหนดโดยชนิดของสารเคมีที่มีอยู่ในท้องตลาด

การควบคุมความสะอาดและปลอดภัยของสินค้าเกษตรที่ออกจากฟาร์มเกษตร เพื่อบริโภคสดหรือนำไปปรุงประกอบอาหารโดยเฉพาะการตรวจสอบเจือปนของสารเคมี ไม่มีการดำเนินการสำหรับพืช ยกเว้นสินค้าเกษตรอินทรีย์ และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ซึ่งในเรื่องสัตว์ จะเน้นการระบาดของโรค

มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งทำงานพัฒนาเกษตรที่สูง ดูแลและกำกับกระบวนการผลิต การแปรรูป และการจำหน่าย ได้มีฝ่ายที่ควบคุมดูแลชนิดของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตพร้อมทั้งควบคุมและ

ติดตามการใช้ในระดับแปลง ปัจจุบันนอกจากผลิตผักปลอดภัยแล้ว มูลนิธิโครงการหลวงกำลังพัฒนาผักอินทรีย์บนที่สูง

เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกภาคเหนือ ซึ่งประสานงานโดยองค์กรพัฒนาเอกชนภาคเหนือ ดำเนินการเกษตรกรรมทางเลือกหรือเกษตรอินทรีย์ที่ปฏิเสธการใช้สารเคมีใด ๆ ทั้งสิ้น ระบบการผลิตของเครือข่ายดังกล่าวที่ให้ความสำคัญกับวิถีชีวิตทางเลือก และสิ่งแวดล้อม ได้ลดขั้นตอนการตรวจสอบและต้นทุนการดำเนินการอย่างมาก

นอกจากนี้ กลุ่มเกษตรกรที่มีการจัดตั้งเป็นทางการเช่น สหกรณ์การเกษตร และไม่เป็นทางการเช่น กลุ่มเกษตรกรทฤษฎีใหม่เป็นต้น องค์กรเกษตรกรเหล่านี้ มีความตื่นตัวด้านความปลอดภัยทางเกษตร แต่เนื่องจากสินค้าเกษตรของกลุ่มไม่หลากหลาย และส่วนมากจะเป็นข้าว ความจำเป็นของการใช้สารเคมีจึงมีน้อย

7. การคุ้มครองผู้บริโภค

การคุ้มครองผู้บริโภคในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบอาหารได้รับการพัฒนาเป็นลำดับ ได้แก่

- การโฆษณาและรับรองความปลอดภัยของอาหารสด เช่น ผักปลอดสารพิษ เนื้อหมูที่ผ่านการเลี้ยงโดยไม่ใช้สาร และถูกสุขลักษณะ พร้อมทั้งมีตรารับรองจากหน่วยงานหรือแหล่งผลิตอย่างชัดเจน
- โครงการแก้ไขความไม่ปลอดภัยของอาหารที่จำหน่ายในตลาดสด (Safe Food Good Health) โดย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- โครงการแก้ไขความไม่ปลอดภัยของอาหารที่ปรุงและจำหน่ายในร้านอาหาร (Clean Food Good Taste) โดยกรมอนามัย
- เครือข่ายผู้ผลิต-ผู้บริโภค สินค้าเกษตรกรรมทางเลือก (เกษตรอินทรีย์ ซึ่งเน้นพืชผักและไก่พื้นบ้าน)
- การแสดงฉลากและโฆษณาอาหาร โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

การคุ้มครองผู้บริโภคด้านอาหาร ส่วนมากจะดำเนินการโดยองค์กรของรัฐ เช่น กระทรวงสาธารณสุข และบางส่วนที่เป็นประเด็นใหญ่ เช่น อาหารปนเปื้อนจากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรม (GMO) โดยองค์กรพัฒนาเอกชนกลุ่มกรีนพีซ และไบโอไทย ซึ่งรณรงค์ให้มีการแสดงฉลากอาหารที่ได้จาก GMO จนกระทั่งกระทรวงสาธารณสุขได้มีประกาศ (ฉบับที่ 251) เรื่องการแสดงฉลากอาหารที่ได้จากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรมหรือพันธุวิศวกรรม เมื่อวันที่ 8 เมษายน 2545

นอกจากนี้ กิจกรรมรณรงค์ด้านความปลอดภัยทางอาหารเป็นการรณรงค์จากผู้ผลิตและผู้ประกอบการเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค การตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีได้ดำเนินการ

เป็นระยะโดยการสุ่มตรวจของหน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุขประจำจังหวัด และหน่วยงานวิจัยในสถาบันการศึกษา

ดังนั้นแนวทางการคุ้มครองผู้บริโภคในพื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงมาจากกลุ่มผู้ผลิต ซึ่งพยายามที่จะสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคโดยสร้างตราหรือเครื่องหมายสินค้า (brand name) ให้กับกิจการของกลุ่มหรือตนเองในระยะแรก และถ้าผ่านการรับรองของกรมวิชาการเกษตร หรือ กระทรวงสาธารณสุข ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคก็จะมีมากขึ้น (กุลศลและคณะ 2545)

8. สรุป

แรงกดดันจากข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ และระเบียบเศรษฐกิจใหม่ จะทำให้ระบบการผลิตอาหารและเกษตรหลายระบบของไทยมีส่วนได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ แต่ในขณะเดียวกันหลายระบบการผลิตไม่สามารถที่จะแข่งขันได้ในตลาดโลก การเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายและการปรับตัวระดับสถาบันจำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กันไปเพื่อความมั่นคงของระบบอาหารที่จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนชาติทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ความสำเร็จของการผลิตทางเกษตรและอาหารของภาคเหนือได้อาศัยความสมบูรณ์ของฐานทรัพยากรเป็นหลัก ความหลากหลายของระบบนิเวศเกษตรและทรัพยากรชีวภาพ ทำให้ภาคเหนือมีรูปแบบการผลิตที่หลากหลาย และเป็นแหล่งผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ วิธีการผลิตของเกษตรกรยังคงขาดมาตรการการฟื้นฟูทรัพยากร ซึ่งได้นำไปสู่การเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม ทำให้ต้องโยกย้ายพื้นที่ปลูก หรือเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต ส่วนหนึ่งเป็นการละลายของภาครัฐและบริษัทเอกชนที่มุ่งเน้นสนับสนุนด้านการผลิตแต่ขาดการสนับสนุนด้านอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรควบคู่กันไป

ระบบการผลิตที่อิงหลักการนิเวศเกษตรที่ให้ความสำคัญต่อเศรษฐกิจ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนจะเป็นแนวทางหลักที่สร้างฐานระบบอาหารที่มั่นคง ในขณะเดียวกันการพัฒนาองค์ความรู้ด้านอาหารให้กับผู้บริโภค เช่น ส่วนประกอบของอาหาร วิธีการปรุง วิธีการบริโภค และคุณค่าโภชนาการ และการประกันความปลอดภัย จะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ที่จะสนับสนุนความเป็นอธิปไตยของระบบอาหารได้

บทบาทของหน่วยงานของรัฐคงมีความสำคัญต่อการจัดระเบียบระบบอาหารภายในประเทศ ในการเชื่อมโยงผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ ของระบบอาหาร ในขณะเดียวกันดำเนินกลยุทธ์ภายใต้ข้อต่อระบบอาหารระหว่างประเทศ ทั้งนี้อาศัยข้อมูล การสังเคราะห์ และการขับเคลื่อนจากภาคประชาชนในการกำหนดยุทธศาสตร์ระบบอาหารแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

- การ์ดเนอร์ ไชมอน ฟินดา สิทธิสุนทร และวิไลวรรณ อนุสารสุนทร 2543. ต้นไม้เมืองเหนือ คู่มือศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าภาคเหนือ ประเทศไทย. กรุงเทพฯ. โครงการจัดพิมพ์คปไฟ.
- กุศล ทองงาม ประทานทิพย์ กระทบ นัทธมน ชีระกุล นิวัตี เซวาน์ศิลป์ และจตุรงค์ พวงมณี 2545. พฤติกรรมผู้บริโภคผักปลอดสารพิษและความสนใจต่อการพัฒนาการเกษตรแบบมีส่วนร่วมของผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (กำลังตีพิมพ์).
- ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ อารี วิบูลย์พงศ์ พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ และ นัทธมน ชีระกุล. 2543. รายงานการวิจัยการปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปพื้นบ้าน: จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ จาตุรงค์ พวงมณี กุศล ทองงาม นิวัตี เซวาน์ศิลป์ และบุศรา ลัมน์รินทร์กุล 2543. การพัฒนาสุขภาพประชาชนชาติไทยโดยการส่งเสริมการผลิตและการบริโภคอาหารคุณภาพ : ระบบและกระบวนการผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่. รายงานวิจัยเสนอต่อสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขป.ภค. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) 2542. รายงานผลการสำรวจข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2540/41 เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 14/2542 พฤษภาคม 2542. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อารี วิบูลย์พงศ์ ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ พิชิต ธานี ศรีบุญ อารยะรังสฤษฎ์ นัยทัศน์ ภูศรีธัญ พัฒนา เขียววิริยะพันธ์ กมล งามสมสุข เยาวเรศ เซวานพูนผล สากันย์ สุวรรณกร ประทานทิพย์ กระทบ และ นัทธมน ชีระกุล. 2539. แนวทางยกระดับอุตสาหกรรมเกษตรพื้นบ้าน กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา และลำปาง. รายงานวิจัยเสนอต่อ กองบริการอุตสาหกรรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- Funes, F., L. Garcia and M.Bourque (ed) . 2002. Sustainable Agriculture and Resistance. Food First Books
- Pingali, P.L. (ed.). 2001. CIMMYT 1999-2000 World Maize Facts and Trends. Meeting World Maize Needs: Technological Opportunities and Priorities for the Public Sector. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- Rosset, P., M. Benjamin (ed). 1995. The Greening of the Revolution: Cuba's Experiment With Organic Agriculture. Ocean press.