ศักยภาพของระบบพืช-สัตว์ในการพัฒนารายได้และฟื้นฟูสภาพทรัพยากรในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนของภาคเหนือตอนบน

ลักษมี วรชัย และ บุญเสริม ชีวอิสระกุล***

Abstract

The development of an agricultural system to achieve the dual objectives of raising farm income and restoring the resource quality maeanwhile acceptable by the farmers can be done by change or rearrangement, temporaily and spatially of crop, animal, and economic activity components in such a way positive interaction among components is maximized. Crucial to this development design is the clear understanding of key ecological and decision processes within the particular farm community.

บทคัดย่อ

การเพิ่มพูนประสิทธิภาพของระบบเกษตรให้บรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาราย ได้ของเกษตรกร และการฟื้นฟูสภาพทรัพยากรไปพร้อม ๆ กันโดยให้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ทำได้ด้วยการจัดเรียงหรือเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของพืช สัตว์ และกิจกรรมของเศรษฐกิจเสียใหม่ตามเงื่อนไขของเวลาและพื้นที่ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ในทางบวกมากที่สุด ทั้งนี้ต้องอาศัยความเข้าใจในกระบวนการตามธรรมชาติของหลักนิเวศน์วิทยาและกระบวนการการตัดสินใจของเกษตรกรในสภาพท้องถิ่นนั้น

บทนำ

การเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ ยังคงเป็นอาชีพสำคัญของประชากรชนบททั่วไปในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ซึ่งการเกษตรกว่าร้อยละ 80 อยู่ในพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน แต่เนื่องจากลักษณะทางกายภาพและภูมิประเทศของพื้นที่ดอนส่วนใหญ่ประกอบด้วยเนินสูงต่ำและภูเขา มีที่ราบขนาดเล็กและขนาดกลางอยู่กระจัดกระจายตามหุบเขาทั่วไป ทำให้พื้นที่นาราบลุ่มมีจำกัดมาก จากภาวะความกดดันทางประชากร ทำให้การใช้พื้นที่การเกษตรขยายตัวไปยังบริเวณเขา แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางสมรรถนะของดินประกอบกับการเพาะปลูกมักทำได้ฤดูเดียวและอาศัยเพียงน้ำฝน รวมทั้งปัญหากรรมสิทธิ์ที่ดิน ทำให้เกษตรกรยังไม่สามารถทำการผลิตได้เพียงพอหรือมั่นคงต่อการดำรงชีพ ในขณะเดียวกันลักษณะการใช้ประโยชน์

** ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*
*** ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

ที่ดินของเกษตรกรเป็นไปในแนวทางทำให้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เช่น ดินและป่าไม้เสื่อมโทรมลง

อย่างไรก็ตาม ศักยภาพในการพัฒนารายได้และฟื้นฟูสภาพทรัพยากรในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนของภาคเหนือตอนบนยังมีแนวโน้มค่อนข้างสูง ถ้าได้อาศัยหลักการจัดใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการวิเคราะห์ปัญหาและวางรูปแบบเกษตรให้เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่

หลักการวิเคราะห์และวางรูปแบบ

การวิเคราะห์ปัญหาการใช้ทรัพยากรเน้นที่สองประเด็นหลัก ได้แก่ ปัญหาการใช้ทรัพยากรผิดศักยภาพหรือไม่เป็นประโยชน์เต็มที่ กับปัญหาการขาดปฏิสัมพันธ์ในทางบวกของการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงระบบเกษตร ได้แก่ การพิจารณาจัดเรียงหรือเปลี่ยนแปลงองค์-ประกอบของพืช สัตว์ และกิจกรรมทางเศรษฐกิจเสียใหม่ตามเงื่อนไขของเวลาและพื้นที่ ภายใต้ข้อจำกัดทางธรรมชาติและเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร แล้วประเมินถึงแนวโน้มของผลประโยชน์ที่จะได้รับเพิ่มขึ้นที่จะมีต่อสภาพรายได้และสภาพทรัพยากร

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาศักยภาพของระบบพืช-สัตว์ ในการพัฒนารายได้และฟื้นฟูสภาพทรัพยากรในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนของภาคเหนือตอนบน ดำเนินในพื้นที่ 4 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหล่ายทุ่ง ตำบลนาครัว อำเภอแม่ทะ และบ้านแม่กื๊ด ตำบลทุ่งงาม อำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง กับบ้านทุ่งอ้าว ตำบลและ อำเภอทุ่งช้าง และบ้านนาไฮ ตำบลศรีภูมิ อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ในระหว่างปี 2531

วิธีการและขั้นตอนการศึกษา

1. ทำความเข้าใจระบบเกษตรในพื้นที่เป้าหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับหมู่บ้าน และครัวเรือนเกษตรกร เพื่อให้ทราบรูปแบบการจัดการที่มีอยู่แล้วและระบุปัญหา
2. ศึกษาและวิเคราะห์ศักยภาพของทรัพยากรชนิดต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการให้เหมาะสมกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
3. วิเคราะห์ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจของระบบเกษตรที่มีอยู่แล้ว
4. เสนอรูปแบบและกลยุทธทางเลือกการจัดการ

ทั้งนี้โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลจากการศึกษาพื้นที่และภูมิประเทศและข้อมูลการศึกษาครัว-เรือนเกษตรกรโดยวิธีสัมภาษณ์กึ่งมีรูปแบบ

ผลการศึกษา

ภาพรวมของระบบเกษตรในหมู่บ้าน

ปัญหาสำคัญประการแรก ได้แก่ การขาดแคลนน้ำ กล่าวคือ ภายหลังจากฤดูฝนแล้วจะติดตามด้วยฤดูแล้งที่ยาวนาน ในช่วงฤดูฝนการกระจายของปริมาณน้ำฝนก็ยังไม่มีความแน่นอน สำหรับเงื่อนไขทางกายภาพ จากการที่พื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนส่วนใหญ่เป็นบริเวณเชื่อมต่อกับแนวเขาและป่า พื้นที่ทำกินของเกษตรกรทั่วไปแต่ละครัวเรือนจึงประกอบด้วยพื้นที่สามระดับ คือ ที่ราบใกล้แหล่งน้ำ ที่ดอนซึ่งมีความลาดเทต่ำ และที่ลาดเชิงเขาซึ่งมีความลาดเทสูง และพื้นที่ทำกินส่วนใหญ่ของเกษตรกรจะอยู่ในสอง

กลุ่มหลัง ซึ่งมีปัญหาทั้งด้านกรรมสิทธิ์การถือครองและด้านความเสื่อมโทรมของดินอันเกิดจากการใช้ ผิดศักยภาพและขาดมาตรการอนุรักษ์ และเนื่องจากพื้นที่ทำกินดังกล่าวของเกษตรกรมักอยู่ห่างจากกัน เกษตรกรจะมีกิจกรรมหมุนเวียนไปตามพื้นที่แต่ละแห่ง ตลอดระยะเวลาที่สามารถใช้ประโยชน์จากความชื้นในดินตามธรรมชาติ

เกษตรกรส่วนใหญ่ดำรงชีพด้วยการเพาะปลูกพืชในพื้นที่ดอนทั้งในสภาพไร่และสภาพนาแบบอาศัยน้ำฝน และมีการเลี้ยงโคและกระบือในระบบเลี้ยงผ่า ผลผลิตต่อไร่ของพืชต่าง ๆ โดยทั่วไปจะต่ำกว่าอัตราเฉลี่ยของประเทศ ในขณะเดียวกันพื้นที่ถือครองต่อครัวเรือนมีขนาดค่อนข้างเล็ก คือ เฉลี่ยประมาณ 10 ไร่ต่อครัวเรือน ดังนั้นรายได้จากกิจกรรมพืชในรูปกำไรสุทธิต่อครัวเรือนซึ่งมีแรงงานทำงานเฉลี่ย 3 คน จะอยู่ในระดับ 8,000-10,000 บาทต่อปี เมื่อเทียบอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน จะอยู่ในระดับเพียงร้อยละ 1 ส่วนรายได้จากกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์ซึ่งใช้ระบบเลี้ยงตามธรรมชาตินั้น ให้กำไรสุทธิประมาณ 800-1000 บาทต่อปี และเมื่อเทียบอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน เฉพาะในการเลี้ยงปีแรกประมาณร้อยละ 30 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงในปีที่ 5 จะได้อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนประมาณร้อยละ 100 ดังนั้น การปรับปรุงระบบการเลี้ยงปศุสัตว์ จึงเป็นประเด็นหลักที่จะนำมาพิจารณาเพื่อพัฒนารายได้และฟื้นฟูสภาพทรัพยากร

ภาพรวมของระบบพืชไร่-ปศุสัตว์

การเลี้ยงปศุสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเพาะปลูกพืชในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนที่ค่อนข้างสำคัญและชัดเจน คือ การเลี้ยงโค-กระบือ ซึ่งเป็นแหล่งรายได้เสริมที่ดี สามารถใช้แรงงานสัตว์ในไร่นาและขนต่างสิ่งของ นอกจากนั้นโค-กระบือยังมีระบบการย่อยอาหารที่เป็นเศษเหลือจากการปลูกพืชได้ดี และเป็นประโยชน์กว่าปศุสัตว์ชนิดอื่น ๆ การเลี้ยงโค-กระบือให้ผลตอบแทนการลงทุนในอัตราที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโคซึ่งเป็นปศุสัตว์หลักในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝน เหตุผลสำคัญที่เกษตรกรไม่ทำการเลี้ยงหรือมีเพียงน้อยตัว คือ การขาดเงินลงทุนซื้อสัตว์มาเลี้ยง หรือมีแรงงานไม่พอเพียงในการดูแลสัตว์ ระบบการรับจ้างที่เรียกว่า "เลี้ยงผ่า" จึงปรากฏทั่วไปในท้องที่ซึ่งมีพื้นที่อาหารธรรมชาติเพียงพอสำหรับเลี้ยงโค-กระบือ

กิจกรรมการเลี้ยงสัตว์แยกจากการปลูกพืชอย่างเด่นชัดในแง่การใช้แรงงาน และการใช้พื้นที่ตามฤดูกาล กล่าวคือแรงงานที่ใช้เลี้ยงสัตว์มักเป็นแรงงานผู้สูงอายุ สตรีและเด็ก ซึ่งมีส่วนร่วมในการปลูกพืชเป็นครั้งคราวเท่านั้น เพราะในช่วงเพาะปลูกหรือเก็บเกี่ยว แรงงานเหล่านี้ต้องคอยดูแลสัตว์ไม่ให้เข้าทำลายพืชผล สำหรับในฤดูเพาะปลูกเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวและพืชไร่พร้อมกันไป โดยใช้แรงงานกลุ่มเดียวกันเคลื่อนย้ายจากบริเวณหนึ่งไปยังบริเวณหนึ่ง และจัดกิจกรรมต่าง ๆ เหลื่อมล้ำไม่ซ้ำเวลากัน ระยะนี้พื้นที่ที่เข้าเกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญคือ พื้นที่ทุ่งสาธารณะ หรือพื้นที่ป่า ซึ่งเป็นกรณีที่พบมากกว่า มักเป็นป่าเสื่อมโทรมหรือป่าสงวนซึ่งถูกบุกรุกเป็นจุด ๆ เพื่อปล่อยโค-กระบือเข้าแทะเล็มพืชตลอดฤดูการเพาะปลูก ระหว่างประมาณเดือนกรกฎาคมถึงปลายเดือนพฤศจิกายน อันเป็นระยะเวลาที่แหล่งน้ำและพืชพรรณต่าง ๆ ในป่ามีความอุดมสมบูรณ์ ถ้าพื้นที่ป่าอยู่ใกล้เคียงหมู่บ้าน มักใช้วิธีการต้อนสัตว์ไปเลี้ยงในป่าเวลากลางวันและต้อนกลับเข้าคอกในหมู่บ้านช่วงกลางคืน ในกรณีที่พื้นที่ป่าอยู่ห่างไกล การต้อนสัตว์ไปกลับไม่สะดวกหรือต้องผ่านเส้นทางที่มีการเพาะปลูก ยากต่อการควบคุมสัตว์

มิให้เข้าแทะเล็มทำลายพืช จะใช้วิธีตั้งป่างเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ป่า โดยใช้แรงงานชายซึ่งอาจฝากฝังหมุนเวียนกันระหว่างครัวเรือนคอยดูแลเลี้ยงสัตว์ตลอดฤดูการเพาะปลูก เมื่อพ้นระยะการเก็บเกี่ยว เป็นช่วงเวลาที่เริ่มแห้งแล้งขึ้นทุกขณะ ตั้งแต่เดือนธันวาคมไปจนถึงต้นฤดูฝน พืชอาหารธรรมชาติในป่าลดน้อยลงเป็นลำดับ ในขณะที่พื้นที่นาและไร่ ถ้าไม่ใช้เพาะปลูกแต่อย่างใดจะมีเศษเหลือของพืชและหญ้าต่าง ๆ จึงเป็นจังหวะที่จะย้ายการเลี้ยงสัตว์มาอาศัยพื้นที่นาและไร่ โดยอาจใช้วิธีเลี้ยงปล่อยหรือผูกล่าม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความแห้งแล้งของพื้นที่เหล่านี้ พืชอาหารธรรมชาติค่อนข้างมีจำกัดมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นฤดูฝน วิธีการที่ปฏิบัติมาช้านาน คือ การใช้ฟางข้าวซึ่งเก็บสำรองเอาไว้ใช้เลี้ยงสัตว์ แต่เนื่องจากฟางมีคุณค่าทางอาหารต่ำเป็นเหตุให้สัตว์มักสูญเสียน้ำหนัก มีสุขภาพไม่สมบูรณ์เต็มที่ ทำให้กระทบกระเทือนต่อการให้ผลผลิต เนื่องจากปัญหาการเจริญเติบโตของสัตว์รุ่น ความสมบูรณ์พันธุ์ และความต้านทานโรคต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่าในแต่ละปี การเลี้ยงโค-กระบือในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน อาศัยแหล่งพืชอาหารสัตว์จากพื้นที่ต่าง ๆ ถึง แหล่งด้วยกัน ได้แก่ แหล่งที่มาจากป่า พื้นที่นา เศษเหลือจากการเพาะปลูก พื้นที่สาธารณะของหมู่บ้าน และพื้นที่พืชไร่ ซึ่งยังแสดงถึงชนิดพืชอาหารสัตว์อย่างกว้าง ๆ ระยะเวลาที่นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ และลักษณะการใช้ประโยชน์จากแหล่งดังกล่าว

แหล่งอาหารของโค-กระบือในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน

แหล่ง	ชนิดพืชอาหารสัตว์	ระยะเวลา	ลักษณะการใช้ประโยชน์
1. ป่าสงวน ป่าเสื่อมโทรม	หญ้าและถั่ว ใบจากไม้พุ่มชนิดต่าง ๆ	ประมาณ กค.-พย.	- ต้อนหรือปล่อยให้สัตว์แทะเล็มอาหารโดยทำการต้อนไปกลับเช้า-เย็น - ในกรณีที่ป่าอยู่ไกลหมู่บ้านจะตั้งป่างพักเลี้ยงสัตว์ในป่าตลอดฤดูฝน เมื่อสิ้นสุดฤดูเก็บเกี่ยวจึงนำสัตว์กลับมาเลี้ยงในพื้นที่ไร่นา
2. นาข้าว	ตอซังข้าว ฟางข้าว หญ้าพื้นเมือง	ธค.-พค.	- ต้อนหรือปล่อยให้สัตว์เล็มกินอาหารอย่างเสรีในตอนเช้าและต้อนกลับในตอนเย็น - ผูกล่ามให้เล็มกินเฉพาะที่ คอยย้ายที่แทะเล็มในระหว่างวัน นำสัตว์กลับที่พักในตอนเย็น
3. เศษเหลือพืช	ฟางข้าว	มีค.-พค.	- เก็บฟางข้าวไว้เป็นอาหารสำรองแก่สัตว์ยามขาดแคลน โดยเฉพาะฤดูแล้ง
4. ที่สาธารณะ ที่สงวนไว้เลี้ยงสัตว์	หญ้าและถั่วพื้นเมือง ใบไม้	ตลอดปี	- ต้อนหรือปล่อยสัตว์ให้แทะเล็มอย่างเสรีในตอนเช้า แล้วต้อนกลับที่พักในตอนเย็น
5. แปลงพืชไร่	วัชพืช พืชไร่ที่ถอนทิ้ง	มิย.-พย.	- ถอนหรือเกี่ยวมาให้สัตว์กิน

เมื่อพิจารณาถึงการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ทั้งระบบ จะเห็นได้ชัดว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ พื้นที่นา พืชไร่ ป่า/ทุ่งสาธารณะ และปศุสัตว์ แต่ในทัศนะของเกษตรกรยังมองไม่เห็นบทบาทหรือความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านี้ ในอันที่จะช่วยเสริมสร้างสภาพรายได้ตลอดจนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นได้ถ้าหากมีการพัฒนา ปรับปรุงในบางสิ่งบางอย่าง เกษตรกรมีความรู้สึกว่า การเลี้ยงโค-กระบือเป็นเพียงกิจกรรมเสริม ในขณะที่การเพาะปลูกเป็นกิจกรรมหลัก แม้ว่าความสำคัญทางรายได้แท้ที่จริงไม่ด้อยกว่ากัน ภาระการเลี้ยงดูสัตว์จึงมักมอบหมายให้เป็นหน้าที่ของผู้ที่ไม่ใช้เรี่ยวแรงสำคัญในการทำงานเพาะปลูก เช่น ผู้สูงอายุ หรือเด็ก สำหรับแนวความคิดด้านกำไรหรือผลตอบแทนยังไม่ชัดเจนในสายตาของเกษตรกร เพราะการเลี้ยงโค-กระบือถือว่าเป็นการเก็บออมทรัพย์สินที่มั่นคงและแม้ให้ผลงอกเงยที่ดี แต่ก็ใช้เวลานานกว่าจะเห็นผล คือต้องรอให้สัตว์มีการตกลูกและเติบโตพอที่จะขายได้ ดังนั้นการแบ่งปันพื้นที่เพาะปลูกเพื่อใช้ปลูกพืชอาหารสัตว์จึงเป็นการสูญเสียโอกาสที่จะใช้ประโยชน์จากที่ดินนั้นทำการปลูกข้าวหรือพืชอื่น ๆ ที่จะได้เงินสดหมุนเวียนมาใช้สอยได้เร็วกว่า นอกจากนั้นยังเป็นสิ่งไม่จำเป็น เนื่องจากในฤดูการเพาะปลูกความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณธรรมชาติก็มีปรากฏพร้อมกันทั่วไปอีกด้วย สำหรับฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงขาดแคลนพืชอาหารธรรมชาตินั้น เกษตรกรมองไม่เห็นถึงศักยภาพของการปลูกสร้างแปลงหญ้า ไม่ว่าในที่ดินของตนเองหรือทุ่งสาธารณะเพราะขาดปัจจัยสำคัญ คือ น้ำ หากบริเวณใดที่มีความชุ่มชื้นมากพอหรือสามารถนำน้ำมาใช้ได้ในฤดูแล้ง การปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ก็ยังเป็นสิ่งน่าจูงใจมากกว่าการปลูกพืชอาหารสัตว์

ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงระบบพืชไร่-ปศุสัตว์

สภาพแวดล้อมทางกายภาพตลอดจนภูมิอากาศเป็นปัจจัยสำคัญกำหนดการใช้ ประโยชน์พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกต่าง ๆ และยังมีอิทธิพลทั้งทางตรงทางอ้อมต่อพืชที่สามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ปัญหาปัจจุบันของการผลิตในระบบพืชไร่-ปศุสัตว์ ได้แก่ ผลผลิตที่ได้แต่ละปีต่ำ ในแง่การเพาะปลูกเกิดจากเงื่อนไขทางธรรมชาติและปัจจัยอื่น ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น สำหรับการเลี้ยงสัตว์มีสาเหตุที่สำคัญ คือ การขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ในฤดูแล้ง ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และความสมบูรณ์พันธุ์ของสัตว์ อย่างไรก็ดีศักยภาพในการพัฒนาปรับปรุงระบบพืชไร่-ปศุสัตว์ในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนมีอยู่ค่อนข้างสูง ในทางที่จะก่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ทั้งในแง่การใช้ทรัพยากรที่ดินและการทำปศุสัตว์ แต่มักถูกมองข้ามไปเนื่องจากผลประโยชน์ที่ได้รับนั้นไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจนในรูปตัวเงินหรือภายในเวลาอันสั้น ดังนั้นแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงที่จะเสนอแนะ ซึ่งเน้นหนักเกี่ยวกับการเลี้ยงโคจึงเป็นแนวทางเลือก 2 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ รูปแบบที่ไม่ต้องการต้นทุนหรือระดับการจัดการที่สูง เพื่อให้ง่ายต่อการส่งเสริมและการยอมรับของเกษตรกร ซึ่งอาจทำได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือพร้อม ๆ กันไป ดังนี้

1. การปรับใช้พื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวให้มีอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น
2. การเพิ่มประโยชน์ของเศษเหลือจากพืช
3. การปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์
4. การจัดการเกี่ยวกับแม่และลูกสัตว์
5. การใช้พื้นที่ป่าให้เหมาะสม

ส่วนอีกรูปแบบหนึ่งต้องการใช้ต้นทุนและระดับการจัดการค่อนข้างสูง

รูปแบบที่ไม่ต้องการต้นทุนและระดับการจัดการที่สูง

1. การปรับใช้พื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวให้มีอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น

พื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวที่ใช้เป็นแหล่งอาหารธรรมชาติของสัตว์ที่สำคัญ คือ นาข้าว โดยมีตอซังข้าวและหญ้าพื้นเมืองเป็นอาหารหลัก การปลูกพืชตระกูลถั่วบนคันนาในขณะที่ปลูกข้าวอยู่นั้น สามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพอาหารสัตว์ในเวลาที่ปล่อยสัตว์ให้แทะเล็มในพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยว พืชตระกูลถั่วจะช่วยเสริมแหล่งโปรตีน แร่ธาตุอาหารและช่วยการย่อยตอซังข้าวที่สัตว์กินไปได้ดีขึ้น สำหรับพืชตระกูลถั่วที่ทนทานกับสภาพแห้งแล้งและเหมาะสมสำหรับปลูกบนคันนาข้าวชนิดหนึ่ง ได้แก่ ถั่วเวราโนสไตโล หรือที่รู้จักกันในชื่อถั่วฮามาตา (Verano Stylo or Hamata)

สำหรับพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่ยังมีความชื้นเหลืออยู่ แม้ไม่เพียงพอแก่การเพาะปลูกพืชเกษตร แต่พอที่จะใช้ปลูกพืชอาหารสัตว์ได้ เช่น ถั่วแลบแลบ (Lablab purpureus) และถั่วเซอราโตร (Siratro or Macroptilium atropurpureum) สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวไร่นั้น หลังจากต้นข้าวเจริญเติบโตตั้งตัวได้แล้วสามารถหว่านถั่วสะไตโล (Stylosanthes guianensis) ตามได้ โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนอย่างสำคัญต่อผลผลิตข้าวไร่

การปรับใช้พื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวนอกจากทำให้อาหารสัตว์มีปริมาณและคุณภาพเพิ่มขึ้นแล้ว ยังเท่ากับเป็นการใช้พื้นที่ดินให้เป็นประโยชน์มากขึ้น โดยใช้แรงงานเพิ่มเพียงเล็กน้อย และการปลูกพืชตระกูลถั่วยังเป็นแหล่งไนโตรเจนที่หญ้าหรือพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นในพื้นที่เดียวกันนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้

2. การเพิ่มประโยชน์ของเศษเหลือจากพืช

เศษเหลือพืชหลังการเก็บเกี่ยวที่นำมาเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่ ได้แก่ ฟางข้าว ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำคัญในฤดูแล้ง เมื่อพืชอาหารธรรมชาติขาดแคลน สำหรับเศษเหลือจากพืชไร่ต่าง ๆ นอกจากเก็บเกี่ยวบางส่วนของต้นพืชให้สัตว์กินในรูปอาหารสดแล้ว ยังขาดการนำเศษเหลือมาใช้ประโยชน์ให้เต็มที่หรือเก็บถนอมไว้ใช้ช่วงฤดูแล้ง

ในพื้นที่พืชไร่หลังการเก็บเกี่ยวใหม่ ๆ อาหารสัตว์ธรรมชาติก็ยังคงมีเหลือเฟือและอาจประกอบกับการไม่ทราบถึงคุณค่า จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรไม่สนใจที่จะนำเศษเหลือจากพืชไร่เพื่อเลี้ยงสัตว์ เช่น จากส่วนต่าง ๆ ของต้นถั่วลิสง เปลือกฝักถั่วเหลืองหลังการนวดเอาเมล็ดออก ต้นและใบข้าวโพด รวมทั้งยอดต้นอ้อยที่ถูกตัดทิ้ง ซึ่งฤดูการเก็บเกี่ยวอ้อยจะตรงกับฤดูแล้งช่วงขาดแคลนหญ้าพอดี

การเก็บถนอมเศษเหลือจากพืชเกษตร รวมทั้งหญ้าต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ในฤดูแล้ง เป็นสิ่งสำคัญมากในการเลี้ยงปศุสัตว์ เนื่องจากการขาดแคลนอาหารสัตว์รวมทั้งปัญหาคุณภาพของอาหารย่อมกระทบกระเทือนถึงผลผลิตที่จะได้จากสัตว์เลี้ยงทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกสัตว์ที่อยู่ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตและแม่สัตว์ที่อยู่ระหว่างการเลี้ยงนมลูก สำหรับการนำเศษเหลือของพืชให้เป็นประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ช่วงฤดูแล้ง กระทำได้หลายวิธี เช่น การเก็บรักษาไว้ในรูปอาหารแห้ง ส่วนใหญ่ใช้วิธีตากแห้ง จึงต้องอาศัยดินฟ้าอากาศเป็นปัจจัยสำคัญ การเก็บรักษาไว้ในรูปอาหารหมัก ซึ่งสามารถทำได้ในสภาพอากาศชื้นและสามารถใช้ประโยชน์จากเศษเหลือของพืชส่วนที่แข็งได้ดี และการปรับปรุง

คุณภาพอาหารสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟางข้าวซึ่งเป็นอาหารหลัก โดยผสมกับเศษเหลือและกากพืชโปรตีน เช่น ถั่วต่าง ๆ หรือโดยปรุงแต่งฟางด้วยปุ๋ยยูเรียหรือกากน้ำตาลซึ่งช่วยให้สัตว์ได้รับธาตุอาหารสมดุลขึ้น

แม้ว่าปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือพืชในลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นยังปฏิบัติกันน้อย เนื่องจากเงื่อนไขทางเวลา ความรู้ ตลอดจนค่าใช้จ่ายของเกษตรกร แต่ถ้าการขาดแคลนอาหารสัตว์ เป็นปัญหารุนแรงขึ้น หรือการเลี้ยงสัตว์เปลี่ยนไปเป็นเพื่อการค้ามากขึ้น การใช้ประโยชน์จากเศษเหลือพืชให้เต็มที่ ย่อมมีบทบาทมากขึ้นตามไปด้วย

3. การปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์

การปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์เป็นสิ่งที่ควรสนับสนุน เนื่องจากวิธีการเลี้ยงของเกษตรกรทำให้เกิดการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติกันในกลุ่ม จึงมีโอกาสเกิดการผสมเลือดชิด (Inbreeding) หรือได้พ่อสัตว์ที่ขาดคุณลักษณะพ่อพันธุ์ที่ดี ลูกสัตว์ที่ได้จะอ่อนแอและให้ผลผลิตต่ำ การปรับปรุงพันธุกรรมของสัตว์อาจอาศัยพ่อพันธุ์พื้นเมืองที่คัดเลือกแล้ว (ซึ่งมักจะขาดแคลนเนื่องจากวิธีปฏิบัติแต่ดั้งเดิมของเกษตรกรจะตอนสัตว์เพศผู้ที่มีลักษณะดี และแข็งแรง เพื่อให้ใช้แรงงานได้ดี) หรือใช้พ่อพันธุ์ต่างประเทศหรือลูกผสมในระดับเลือดต่าง ๆ เช่น โคในกลุ่มเลือดซีบู เช่น พันธุ์บราห์มัน ซึ่งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและแหล่งอาหารในท้องถิ่นได้ดี สำหรับสัตว์ลูกผสมทั้งเพศผู้เพศเมียที่ได้ จะได้เปรียบกว่าลูกพันธุ์พื้นเมืองในแง่ของน้ำหนักที่มากกว่าเมื่อถึงวัยโตเต็มที่

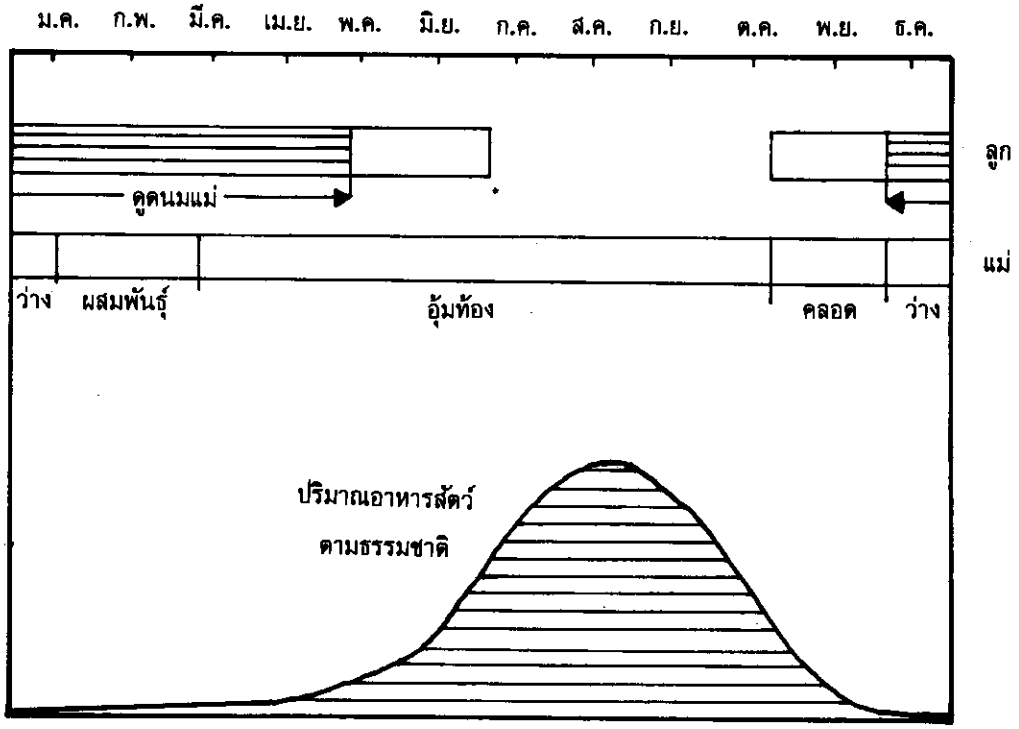
แม้ว่าแนวคิดการปรับปรุงพันธุกรรมของปศุสัตว์เป็นที่รู้จักและยอมรับของเกษตรกร แต่ยังไม่ปรากฏผลปฏิบัติแพร่หลายเนื่องจากขาดพ่อพันธุ์หรือมีปัญหาการจัดการใช้พ่อพันธุ์ เช่นในกรณีนำมาใช้เป็นประโยชน์ส่วนรวมของหมู่บ้าน อาจขาดผู้ยินยอมรับภาระการเลี้ยงดู หรือผู้ที่รับเลี้ยงดูไม่เอาใจใส่ดูแลให้สัตว์อยู่ในสภาพสมบูรณ์แข็งแรง ตลอดจนมีข้อขัดแย้งระหว่างเกษตรกรในการให้บริการผสมพันธุ์ ดังนั้นหน่วยงานซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนเรื่องปรับปรุงพันธุกรรมสัตว์ เช่น สำนักงานปศุสัตว์อำเภอหรือจังหวัด ควรเข้ามามีบทบาทสำคัญในการช่วยควบคุมดูแลการเลี้ยงดูพ่อพันธุ์สัตว์ของหมู่บ้าน ตลอดจนการให้บริการ ผสมเทียมและทำหมันสัตว์ที่ไม่ต้องการให้เป็นพ่อพันธุ์

4. การจัดการเกี่ยวกับแม่และลูกสัตว์

การเลี้ยงโค-กระบือ โดยเฉพาะอย่างโคของเกษตรกร มีเป้าหมายสำคัญ คือ การเลี้ยงเพื่อขยายจำนวนสัตว์ให้ได้มากและได้น้ำหนักที่ดี การจัดการให้ได้ลูกถี่ที่เป็นไปได้คือทุกปี และเรื่องโภชนาการของสัตว์จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรจากกิจกรรมการเลี้ยงปศุสัตว์

เมื่อพิจารณาถึงการกระจายตัวของพืชอาหารตามธรรมชาติในรอบปี และช่วงเวลาวิกฤติทางโภชนาการของแม่และลูกสัตว์ จะเห็นได้ว่าในตอนต้นฤดูแล้งคือช่วงตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งเป็นระยะหลังการเก็บเกี่ยว แม่และลูกสัตว์จะมีปัญหาน้อยมากเกี่ยวกับการขาดแคลนอาหาร จึงควรจัดให้เป็นช่วงกำหนดคลอด และเท่ากับว่าแม่สัตว์ต้องได้รับการผสมพันธุ์ในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ในช่วงนี้ยังเป็นตอนกลางของฤดูแล้ง ซึ่งการเลี้ยงสัตว์ยังเป็นการปล่อยให้อยู่รวมกันในพื้นที่ไร่นาหลังการเก็บเกี่ยว จึงสะดวกต่อการนำพ่อพันธุ์เข้าไปผสมกับแม่สัตว์ แม้ในระยะนี้อาหารธรรมชาติเริ่มขาดแคลนและสัตว์เริ่มสูญเสียน้ำหนักตัว แต่จะไม่มีผลกระทบต่อการผสมติด เมื่อผสมติดแล้วจะเป็นช่วงที่อาหารธรรมชาติขาดแคลนมาก แต่ตาม

ทฤษฎีการเจริญเติบโตตัวอ่อนในท้องระยะ 6 เดือนแรกจะเติบโตช้ามาก การขาดแคลนอาหารของแม่จะไม่เป็นผลเสียต่อลูกในท้อง จนกระทั่งระยะ 3 เดือนหลัง ก่อนที่จะคลอดลูกสัตว์ในท้องจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นเวลาประจวบกับฤดูเพาะปลูกและเกษตรกรจะต้อนสัตว์ไปเลี้ยงในป่าหรือทุ่งสาธารณะที่มีอาหารธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ และแม่สัตว์มีโอกาสได้รับอาหารเต็มที่



ภาพแสดงภาวะแม่และลูกปศุสัตว์สัมพันธ์กับปริมาณอาหารสัตว์ตามธรรมชาติในรอบปี

หลังจากลูกสัตว์คลอดแล้วในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน เป็นช่วงที่เกษตรกรนำสัตว์กลับมาเลี้ยงในบริเวณหมู่บ้าน อาหารธรรมชาติยังไม่ขาดแคลนทีเดียว แต่เมื่อถึงระยะธันวาคม-มกราคม จำเป็นต้องให้แม่และลูกสัตว์ได้รับอาหารเพียงพอ อาจต้องใช้อาหารเสริมช่วย เพื่อให้แม่สัตว์หลังจากคลอดแล้วสามารถเป็นสัดตามปกติได้ภายใน 60 วัน และถูกผสมได้ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม และเพื่อให้ลูกสัตว์ได้น้ำนมแม่อย่างสมบูรณ์ มีน้ำหนักดี ไม่ให้เกิดอาการแคระแกรนอ่อนแอ หรือติดโรคพยาธิได้ง่าย ซึ่งจะส่งผลให้อายุความเป็นหนุ่มเป็นสาวช้าออกไป เช่น ในกรณีของเพศเมีย ปกติจะให้ลูกตัวแรกเมื่ออายุ 2-3 ปีครึ่ง อาจต้องช้าไปถึง 4 ปี สำหรับเกณฑ์อายุการหย่านมตามปกติ คือ เมื่อลูกอายุได้ประมาณ 8 เดือน เพราะปริมาณน้ำนมแม่จะมีน้อย ระยะนี้จะย่างเข้าฤดูฝนพอดีซึ่งลูกสัตว์จะมีแหล่งอาหารธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ ในขณะเดียวกันอาจให้อาหารเสริมด้วย เพราะน้ำหนักของลูกสัตว์ในวัยนี้มีส่วนผสมโดยตรงกับการเจริญเติบโตในระยะต่อไป กล่าวคือ ถ้าน้ำหนักดีช่วงนี้ สัตว์จะเจริญเติบโตได้ดีในระยะหลัง

แนวทางการจัดการเกี่ยวกับแม่และลูกสัตว์ ให้ช่วงเวลาการผสมพันธุ์ คลอดลูก และหย่านมให้

เหมาะสมกับสภาพอาหารในระยะต่าง ๆ ดังแผนภาพ จะเห็นได้ว่าช่วยหลีกเลี่ยงการขาดแคลนอาหารของแม่และลูกสัตว์ในช่วงวิกฤติของความต้องการทางโภชนาการได้พร้อม ๆ กับช่วยส่งเสริมความสมบูรณ์พันธุ์ของสัตว์

5. การใช้พื้นที่ป่าให้เหมาะสม

ระบบพืชไร่-ปศุสัตว์ที่ผนวกการใช้พื้นที่ป่าไม่ไกลหมู่บ้านเข้ามาด้วย เป็นรูปแบบที่ปรากฏเห็นชัดเจนทั่วไปในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนภาคเหนือตอนบนของไทย แต่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในลักษณะนี้มักจะไม่มีการพิจารณาหรือกล่าวถึง เนื่องจากอยู่ในที่ดินที่รัฐครองสิทธิ์ความเป็นเจ้าของ โดยบางแห่งก็ขาดมาตรการปกป้องคุ้มครองที่ดีพอ การตัดฟันไม้เพื่อใช้สอยและการเพาะปลูกจึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนบางพื้นที่มีสภาพเสื่อมโทรมไปจนถึงหมดสิ้นสภาพป่า

เนื่องจากป่าไม้เป็นทรัพยากรสำคัญที่ต้องได้รับการดูแลรักษา ซึ่งจะเกิดผลทางปฏิบัติดียิ่งขึ้น ถ้าชุมชนอยู่ใกล้ป่ามีแรงจูงใจและสำคัญที่สุด คือ ราษฎรได้ผลประโยชน์จากพื้นที่ป่า หากมีการบุกรุกทำลายป่าเกิดขึ้น แต่ละบุคคลจะสูญเสียผลประโยชน์ไปไม่ใช่แต่ส่วนรวม

การยินยอมและสนับสนุนให้เกษตรกรได้ใช้พื้นที่ป่าไม่ว่าเป็นป่าธรรมชาติหรือสวนป่า ในการเลี้ยงปศุสัตว์ โดยอาจมีการจำกัดขอบเขตบ้าง เป็นแนวทางที่ประสานผลประโยชน์ทั้งของรัฐและราษฎรมากกว่าที่จะก่อปัญหาข้อขัดแย้ง ในแง่การใช้พื้นที่ แม้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จะบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ แต่ไม่มีเจตนาทำลายเสียหาย อีกทั้งไม่มีการยึดครองพื้นที่ เพราะเป้าหมายอยู่ที่การผลิตสัตว์เป็นหลัก ต่างกับการใช้พื้นที่ป่าสำหรับการผลิตพืช ซึ่งเกษตรกรต้องแผ้วถางบุกเบิกและจับจองแสดงความเป็นเจ้าของตลอดเวลา สำหรับการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ป่า จะอยู่ในลักษณะเคลื่อนย้ายตัวสัตว์ไปยังที่ต่าง ๆ เพื่อแทะเล็มส่วนยอดและส่วนใบของต้นไม้รวมทั้งหญ้า ช่วยให้สัตว์ได้รับปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่สมดุล ในขณะเดียวกันพืชและดินในพื้นที่ป่าไม้จะได้รับประโยชน์จากการถ่ายเทของมูลสัตว์ ซึ่งให้ธาตุอาหารแก่พืชไม่มากก็น้อย รวมทั้งเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินเป็นอย่างดี นอกจากนั้นการเคลื่อนย้ายสัตว์ไปตามพื้นที่เป็นการช่วยควบคุมวัชพืชให้ลดน้อยลง จนเหลือเชื้อไฟป่าไม่มากในตอนหน้าแล้ง ทำให้ลดความรุนแรงและการลุกลามของไฟป่าได้ ส่วนการเคลื่อนย้ายสัตว์กลับสู่หมู่บ้านในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการที่สัตว์เข้าเหยียบย่ำพื้นที่จะมีผลทำให้ดินแน่นตัวนั้นไม่เป็นประเด็นสำคัญนัก กล่าวโดยส่วนรวมแล้วผลประโยชน์ที่สัตว์มีต่อพืชและพื้นที่ป่าจะมีมากกว่าที่สัตว์จะได้รับจากอีกฝ่าย เมื่อประกอบกับความต้องการของเกษตรกรในการพิทักษ์พื้นที่และความสมบูรณ์ของป่าไม้เพื่อความสำเร็จ ของการเลี้ยงปศุสัตว์แล้ว โอกาสที่การผสมผสานการเลี้ยงสัตว์และการรักษาป่าไม้ในบริเวณเดียวกัน และช่วยให้พรรณไม้ในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมคืนสู่สภาพธรรมชาติเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร รวมทั้งแหล่งอาหารและของป่า มีความเป็นไปได้สูงมาก

รูปแบบที่ต้องการต้นทุนและระดับการจัดการสูง

การพัฒนาระบบพืช-สัตว์ในสภาพแวดล้อมปัจจุบันของเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝนบริเวณภาคเหนือตอนบนของไทย จะก่อผลดียิ่งถ้าสามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพพืชอาหารสัตว์เพื่อปรับปรุงการเลี้ยงสัตว์พร้อม ๆ กับการจัดการใช้พื้นที่ดินอันจำกัดให้เป็นประโยชน์มากขึ้นในแนวอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพของทรัพยากรธรรมชาติ

ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์นับว่ามีคุณสมบัติและศักยภาพสูงในการก่อเกิดประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น แต่การพัฒนาปรับปรุงแหล่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ยังไม่ก้าวหน้าไปด้วยข้อจำกัดหลายประการ เช่น การขาดแคลนความรู้วิชาการในการจัดการระบบทุ่งหญ้า-ปศุสัตว์ให้มีประสิทธิภาพสูงในแต่ละสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศของท้องถิ่น การขาดความสนใจหรือแรงจูงใจของเกษตรกรที่จะทำแปลงหญ้าของตนเอง ตลอดจนปัญหาการเข้าดูแลรักษาและใช้พื้นที่ร่วมกันของเกษตรกรในกรณีที่เป็นพื้นที่สาธารณะ อย่างไรก็ตาม ถ้าความกดดันด้านต่าง ๆ มีมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความต้องการพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพสำหรับเลี้ยงสัตว์ลูกพันธุ์ผสม การพัฒนาแหล่งพืชอาหารสัตว์จึงเป็นทางเลือกที่หลีกเลี่ยงได้ยาก ต้องการน้ำเป็นปัจจัยสำคัญแต่ก็มีพันธุ์พืชและหญ้าหลายชนิดที่ใช้ได้ในสภาพแห้งแล้ง ตลอดจนสามารถนำไปปลูกในพื้นที่ไร่นาหลังการเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งความเหมาะสมกับแต่ละท้องที่ต้องพิจารณาในรายละเอียดปลีกย่อยเป็นกรณีไป อย่างไรก็ตามบทบาทความสำคัญของการปลูกพืชอาหารสัตว์นอกเหนือจากด้านโภชนาการสัตว์แล้ว โดยทั่วไปยังได้แก่การช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ และปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ในพื้นที่ที่ป่าไม้ถูกทำลาย หรือมีการปลูกพืชอย่างไม่ถูกวิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามบริเวณที่มีความลาดเท การชะล้างพังทะลายของหน้าดินเป็นปัญหาที่ติดตามมาและต่อเนื่องจนทำให้บริเวณนั้นเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ นั่นคือดินได้สูญเสียคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญและเหมาะสมต่อการเพาะปลูกทั่วไป การปลูกพืชอาหารสัตว์ตระกูลหญ้าบริเวณดินเสื่อมโทรมดังกล่าวจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ โดยอาศัยการทำงานของระบบรากและการเพิ่มอินทรียวัตถุ ซึ่งจะแปรสภาพดินให้ร่วนซุยซึมซับน้ำได้ดี แทนที่จะปล่อยน้ำไหลบ่าไป ส่วนการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ตระกูลถั่ว จะเป็นแหล่งสำคัญที่ให้อาหารธาตุไนโตรเจนแก่ดินซึ่งสูญเสียไปโดยพืชหรือวัชพืชนำไปใช้และจะสูญเสียไปได้รวดเร็วใน สภาพเขตร้อนชื้นจากขบวนการต่าง ๆ เช่น การสลายตัวของแร่ธาตุอาหาร การสลายตัวของอินทรียวัตถุ และการชะล้างของอาหารธาตุ ในพื้นที่ที่มีฝนและน้ำไม่เพียงพอ จำเป็นต้องอาศัยพืชตระกูลถั่ว เพราะการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นถูกจำกัดโดยน้ำซึ่งเป็นตัวละลาย

พืชอาหารสัตว์ทั้งตระกูลหญ้าและตระกูลถั่ว มีบทบาทสำคัญในการทำหน้าที่พืชคลุมดิน นอกจากช่วยรักษาความชื้นในดินแล้ว เมื่อฝนตกใบพืชจะช่วยรองรับแรงปะทะของเม็ดฝนไม่ให้ตกกระทบโดยตรงจนทำให้เนื้อดินอัดแน่น แต่จะชะลอการไหลของน้ำให้ค่อย ๆ ซึมไปใต้ดินและถูกเก็บในรูประดับน้ำใต้ดินซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการก่อเกิดต้นน้ำลำธารต่อไป

การปลูกพืชอาหารสัตว์อาจอาศัยพันธุ์พื้นเมือง หรือพันธุ์ที่นำเข้ามาใหม่ซึ่งอาจมีปัญหาเรื่องจัดหาเมล็ดพันธุ์และการจัดการที่ถูกต้อง เช่นเดียวกับการนำพืชใหม่อื่น ๆ ไปส่งเสริมแก่เกษตรกร แต่ปัญหาที่เหมือนกันประการหนึ่งก็คือ ต้องการน้ำเป็นปัจจัยสำคัญและปุ๋ยเข้าร่วม ไม่แตกต่างจากการเพาะปลูกพืชทั่วไป แต่ถ้าเป็นการปลูกในบริเวณที่ดินเสื่อมคุณภาพไปมากแล้ว ในระยะปีแรก ๆ ของการปลูกพืชอาหารสัตว์ ผลผลิตที่ได้จะต่ำมากเทียบกับการลงทุน และต้องใช้ระยะเวลารอคอยให้พืชค่อย ๆ ทำหน้าที่ฟื้นฟูสมรรถนะของดิน จนทำให้ผลผลิตสามารถสูงขึ้นตามลำดับ ดังนั้นการลงทุนจัดทำแปลงหญ้าและพืชอาหารสัตว์จึงเป็นประโยชน์ระยะยาวและเป็นกระบวนการต่อเนื่อง วัตถุประสงค์ในระยะแรกอาจต้องมุ่งที่การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น โดยวิธีปลูกหญ้าร่วมกับพืชตระกูลถั่วแบบง่าย ๆ เมื่อทรัพยากรดินคืนสู่สภาพอุดมสมบูรณ์แล้ว วัตถุประสงค์จึงอาจเปลี่ยนเป็นการเน้นที่ประสิทธิภาพการผลิตและโภชนาการ

สัตว์ ซึ่งต้องการวิธีการจัดการระดับสูงและวิทยาการประณีตทั้งทางด้านพืชและสัตว์ต่อไป

เงื่อนไขความสำเร็จของการพัฒนาและปรับปรุงระบบพืชไร่-ปศุสัตว์

การเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตในระบบพืชไร่-ปศุสัตว์ยังมีศักยภาพสูง และถ้าทำได้ย่อมหมายถึงความสัมฤทธิผลตามวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มพูนรายได้ของเกษตรกร และฟื้นฟูสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ความสำเร็จของการพัฒนาและปรับปรุงระบบพืชไร่-ปศุสัตว์ นอกจากการจัดการที่เหมาะสมในระดับไร่นาแล้ว ยังขึ้นกับเงื่อนไขที่สำคัญอีกหลายประการ คือ

ที่ดิน เป็นข้อจำกัดในการเพิ่มปริมาณอาหารสัตว์ ถ้าการเลี้ยงสัตว์ยังอยู่ในลักษณะปัจจุบัน การยินยอมให้เกษตรกรนำสัตว์ไปเลี้ยงในพื้นที่ป่าสงวนและสวนป่า โดยควบคุมอย่างถูกต้องและในจำนวนพอเหมาะเป็นสิ่งควรพิจารณา เพราะนอกจากบรรเทาปัญหาเรื่องพืชอาหารสัตว์แล้ว ยังช่วยลดข้อขัดแย้งกันระหว่างหน่วยงานของรัฐกับราษฎร ในทัศนะที่ว่าราษฎรบุกรุกใช้พื้นที่ของรัฐ แต่การสงวนพื้นที่และการปลูกป่าก็ทำให้ราษฎรเดือดร้อน สำหรับการเลี้ยงสัตว์ถ้าได้ก้าวหน้าไปเป็นการเลี้ยงเพื่อการค้าหรือเป็นอุตสาหกรรม จำเป็นต้องอาศัยทุ่งหญ้าที่มีคุณภาพดี ซึ่งอาจเป็นการปรับใช้จากพื้นที่พืชไร่ที่เสื่อมโทรมคุณภาพมากปลูกหญ้าแทน ตามปกติพื้นที่พืชไร่ที่เสื่อมโทรมมักเป็นที่ลาดชันและเกษตรกรไม่มีสิทธิครอบครองตามกฎหมาย การที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรจัดทำทุ่งหญ้าซึ่งนับว่าเป็นการลงทุนสูงเพื่อผลตอบแทนระยะยาว จึงจำเป็นต้องพิจารณาให้ความมั่นคงแก่เกษตรกรในแง่สิทธิถือครองพร้อมกันไป ส่วนประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งของการใช้ที่ดินเพื่อเลี้ยงสัตว์ในแต่ละท้องถิ่น คือ จะต้องมีความสมดุลระหว่างจำนวนสัตว์และปริมาณอาหารสัตว์ รวมทั้งน้ำบริโภคด้วย

แรงงาน แรงงานที่ใช้เลี้ยงสัตว์ เป็นแรงงานที่ต้องการความต่อเนื่อง ทั้งในการเลี้ยงดู การสุขาภิบาลสัตว์ และเพื่อความคุ้นเคยระหว่างคนเลี้ยงและสัตว์ แรงงานที่ใช้เลี้ยงสัตว์จึงค่อนข้างเฉพาะเจาะจงที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง ดังนั้นจึงควรเป็นบุคคลเป้าหมายในการส่งเสริมหรือให้ความรู้เพื่อพัฒนาปรับปรุงกิจกรรมเลี้ยงสัตว์ตามแนวทางต่าง ๆ ที่ได้เสนอแนะไป

ทุน ในการริเริ่มเลี้ยงสัตว์ตลอดจนการจัดทำทุ่งหญ้าต้องการเงินลงทุนสูง แม้ว่าการกู้ยืมจากสถาบันการเงินสามารถทำได้สะดวกและกว้างขวาง แต่เกษตรกรยังมีปัญหาสิ่งค้ำประกันเงินกู้ เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่มีเอกสารสิทธิที่ดินที่ตนครอบครองอยู่ ทางออกอื่นของเกษตรกรจึงได้แก่การรับจ้างเลี้ยงผ่าและเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของรัฐที่ให้การสนับสนุน เรื่องนี้ควรที่ขยายต่อไป ปัญหาอีกประการหนึ่ง คือ ทัศนคติเกี่ยวกับการลงทุน แม้ว่าการเลี้ยงสัตว์ให้อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง แต่เกษตรกรต้องใช้เวลานานรอให้สัตว์โตพอจึงจะจำหน่ายจึงขาดความมั่นใจในผลตอบแทน นอกจากนั้นยังมีแนวความคิดว่าการเลี้ยงสัตว์เป็นการออมทรัพย์สินมากกว่าจะเป็นการลงทุน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกรยังคงเป็นเรื่องที่ยาก