บทที่ 5
ผลการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึง ผลการวิเคราะห์อรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรโดยใช้แบบจำลองโลจิตแบบมีเงื่อนไข ซึ่งผลที่ได้ตามแบบจำลองจะนำมาหาราคาแฝง (Implicit Price) ของคุณลักษณะ ส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation)

หลังจากวิเคราะห์มาตรการแล้ว ส่วนต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่มีผลต่อการเลือกมาตรการของเกษตรกร

5.1 คุณลักษณะที่มีผลต่อการเลือกมาตรการการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ

การศึกษาคุณลักษณะต่างๆที่มีผลต่อการยอมรับมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่สา ทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่สา 7 หมู่บ้าน โดยในส่วนของข้อมูลเรื่องมาตรการทางเลือกจะสร้างแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย 12 ชุดทางเลือก ในแต่ละชุดทางเลือกประกอบด้วย 3 ทางเลือก เป็นทางเลือกที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมาตรการที่สมมติขึ้น 2 ทางเลือกและทางเลือกที่เป็นฐานคือการไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ 1 ทางเลือก ซึ่งการไม่ทำการเปลี่ยนแปลงใดๆในระบบการเกษตรของตนหมายถึง ทั้งการใช้สารชีวภาพ การปลูกแฝก และการใช้ระบบน้ำในแปลง ต่างคงการปฏิบัติไว้ดังเดิม และในการเลือกทางเลือก เกษตรกรทุกรายจะถูกกำหนดให้เลือกทางเลือกที่ตนชอบหรือมีความพอใจสูงที่สุด 12 ครั้งตามจำนวนชุดทางเลือก

ทางเลือกที่เป็นมาตรการแต่ละทางเลือกประกอบด้วย 4 คุณลักษณะ ได้แก่ คุณลักษณะด้านการใช้สารชีวภาพในการกำจัดโรคและแมลง *(BIO)* คุณลักษณะการป้องกันแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก *(VET)* คุณลักษณะด้านการใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำโดยใช้สปริงเกลอร์แบบฝอย *(MICRO)* และระบบน้ำหยด *(DRIP)* และคุณลักษณะด้านเงินชดเชยที่จะได้จากการลงมือปฏิบัติตามมาตรการ *(P)* โดยในแต่ละคุณลักษณะประกอบด้วยระดับการเปลี่ยนแปลง 4 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ในบทที่ 3

ในการวิเคราะห์จะใช้แบบจำลองโลจิตแบบมีเงื่อนไข (Conditional Logit) ซึ่งกำหนดให้ทางเลือกที่เป็นฐานของมาตรการคือการไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ และคุณลักษณะด้านค่าชดเชยที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะได้รับที่เป็นฐานก็จะมีค่าเป็นศูนย์ และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลองโลจิตแบบมีเงื่อนไขจะได้ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรตามระดับต่างๆของคุณลักษณะทั้ง 3

จากการวิเคราะห์ พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะเกือบทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไป ยกเว้นตัวแปรคุณลักษณะการเปลี่ยนไปใช้ระบบน้ำหยดเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของพื้นที่ *(DRIP50)* ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่ม

คุณลักษณะ/ระดับ	ค่าสัมประสิทธิ์(coefficient)	ค่าความน่าจะเป็น (sig.*p*)
• การใช้สารชีวภาพทดแทนสารเคมีในการกำจัดโรคและแมลง *(BIO_i)*	-0.0027	0.0286
• การป้องกันแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก *(VET_i)*	-0.0612	0.0127
• การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ		
• ใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอย ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด *($MICRO50_i$)*	-0.1506	0.0965
• ใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอย ร้อยละ 100 ของพื้นที่ทั้งหมด *($MICRO100_i$)*	-0.0925	0.0419
• ใช้ระบบน้ำหยด ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด *($DRIP50_i$)*	-0.1131	0.8460
• ใช้ระบบน้ำหยด ร้อยละ100 ของพื้นที่ทั้งหมด *($DRIP100_i$)*	-0.5130	0.0000
• ค่าชดเชย *(P_i)*	0.0002796	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลการวิเคราะห์ฟังชั่นความพอใจทางอ้อมจากแบบจำลองโลจิตแบบมีเงื่อนไขสามารถอธิบายผลของคุณลักษณะต่างๆ ต่อความพอใจทางอ้อมของเกษตรกร ได้ดังนี้

1. คุณลักษณะด้านการใช้สารชีวภาพกำจัดโรคและแมลง *(BIO)* เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรเปลี่ยนแปลงวิธีการกำจัดศัตรูพืชจากเดิมมาเป็นการใช้สารชีวภาพกำจัดโรคและแมลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละ 1 ของพื้นที่ จะทำให้อรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม 0.0027 หน่วย

2. คุณลักษณะการป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก *(VET)* เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรเปลี่ยนมาใช้พื้นที่เกษตรในการทำการป้องกันและ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝกจากเดิมที่เกษตรกรมีอยู่ เพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละ 1 จะทำให้เกษตรกรมีความพอใจทางอ้อมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม 0.0612 หน่วย

3. คุณลักษณะด้านการใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงคงที่ การหาผลของคุณลักษณะการใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ จะทำการแทนค่าตัวแปรตามที่ลงรหัสไว้ ดังนี้

– กรณี *MICRO50* อรรถประโยชน์ทางอ้อมเท่ากับ -0.1506 หมายถึง เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบการให้น้ำมาใช้สปริงเกลอร์แบบฝอย ร้อยละ 50 ของพื้นที่ จะทำให้อรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรลดลง 0.1506 หน่วย

– กรณี *MICRO100* อรรถประโยชน์ทางอ้อมจะเท่ากับ -0.925 หมายถึง เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบการให้น้ำมาใช้สปริงเกลอร์แบบฝอย ร้อยละ 100 ของพื้นที่ จะทำให้อรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรลดลง 0.0925 หน่วย

– กรณี *DRIP100* อรรถประโยชน์ทางอ้อมจะเท่ากับ -0.513 หมายถึง เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบการให้น้ำมาเป็นระบบน้ำหยด ร้อยละ 100 ของพื้นที่ จะทำให้อรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรลดลง 0.513 หน่วย

4. คุณลักษณะด้านค่าชดเชยหรือความช่วยเหลือ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรได้รับค่าชดเชยหรือเงินช่วยเหลือเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้มีอรรถประโยชน์ทางอ้อมเพิ่มขึ้น 0.0002796 หน่วย

5.2 ราคาแฝง (Implicit Price) ของคุณลักษณะ

ราคาแฝง หรือมูลค่าส่วนเพิ่ม(marginal value) หรือความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่ม (marginal willingness to accept: MWTA) หมายถึงมูลค่าที่เป็นตัวเงินที่เปลี่ยนแปลงไปจากการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะ 1 หน่วย ซึ่งราคาแฝงดังกล่าวสามารถหาได้จากอรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกรที่ได้จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.1 โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละคุณลักษณะมาคำนวณร่วมกับคุณลักษณะที่เป็นค่าชดเชย(P_i) ซึ่งสามารถแยกอธิบายได้ ดังนี้

1. ราคาแฝงของการใช้สารชีวภาพทดแทนสารเคมีในการกำจัดโรคและแมลง (BIO_i)

$$MWTA = -\left(\frac{-0.0027}{0.0002796}\right)$$
$$= 9.66$$

จากราคาแฝงที่คำนวณได้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงวิธีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมาเป็นสารชีวภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกรเป็นเงิน 9.66 บาทต่อไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ราคาแฝงของการป้องกันแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก *(VET_i)*

$$MWTA = -\left(\frac{-0.0612}{0.0002796}\right)$$
$$= 218.88$$

จากราคาแฝงที่คำนวณได้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 218.88 บาทต่อไร่

3. ราคาแฝงของการใช้สปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของพื้นที่ *($MICRO50_i$)*

$$MWTA = -\left(\frac{-0.1506}{0.0002796}\right)$$
$$= 538.63$$

จากราคาแฝงที่คำนวณได้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาเป็นระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยร้อยละ 50 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 538.63 บาทต่อไร่

4. ราคาแฝงของการใช้สปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ของพื้นที่ *($MICRO100_i$)*

$$MWTA = -\left(\frac{-0.0925}{0.0002796}\right)$$
$$= 330.83$$

จากราคาแฝงที่คำนวณได้ ซึ่งเท่ากับ 330.83 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาเป็นระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยร้อยละ 100 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 330.83 บาทต่อไร่

5. ราคาแฝงของการใช้ระบบน้ำหยดร้อยละ 100 ของพื้นที่ *($DRIP100_i$)*

$$MWTA = -\left(\frac{-0.5130}{0.0002796}\right)$$
$$= 1,834.76$$

จากราคาแฝงที่คำนวณได้ ซึ่งเท่ากับ 1,834.76 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงระบบน้ำจากระบบน้ำหยดร้อยละ 50 ของพื้นที่ มาเป็นระบบน้ำหยดร้อยละ 100 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 1,834.76 บาทต่อไร่

จากราคาแฝงที่คำนวณได้ดังกล่าว สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.2 ราคาแฝงของคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	ราคาแฝง(บาทต่อไร่)
1. ใช้สารชีวภาพกำจัดโรคและแมลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1	9.66
2. การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	218.88
3. การใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของพื้นที่	538.63
4. การใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ของพื้นที่	330.83
5. การใช้ระบบน้ำหยดเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ของพื้นที่	1,834.76

ที่มา: จากการคำนวณ

5.3 ส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation)

ส่วนเกินการชดเชย คือ จำนวนเงินชดเชยที่เปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกษตรกรมีความพอใจเท่าเดิม จากการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะต่างๆ โดยในการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะใช้วิธีการคำนวณจากสมการ 1 ในบทที่ 2 ดังนี้

$$CV = -\frac{V_1 - V_0}{\beta_P}$$

ในการคำนวณส่วนเกินการชดเชยจะนำค่าสัมประสิทธิ์จากฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ทางอ้อมมาทำการแทนค่าด้วยรหัสที่ลงไว้ ซึ่งผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 5.3 และสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ส่วนเกินการชดเชยการใช้สารชีวภาพทดแทนสารเคมีในการกำจัดโรคและแมลง*(BIO$_i$)*

$$V_0 = 0$$

และ

$$V_1 = -0.0027$$

$$CV = -\left(\frac{(-0.0027)}{0.0002796}\right)$$

$$= 9.66$$

จากการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของการใช้สารชีวภาพทดแทนสารเคมีในการกำจัดโรคและแมลง ซึ่งเท่ากับ 9.66 หมายถึง การเปลี่ยนแปลงวิธีกำจัดศัตรูพืชมาเป็นสารชีวภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกรเป็นเงิน 9.66 บาทต่อไร่

2. ส่วนเกินการชดเชยการป้องกันแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก *(VET$_i$)*

$$V_0 = 0$$

และ

$$V_1 = -0.0612$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้น

$$CV = -\left(\frac{(-0.0612)-(0)}{0.0002796}\right)$$

$$= 218.88$$

จากการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของการป้องกันแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก ซึ่งเท่ากับ 218.88 หมายถึง การที่จะให้เกษตรกรมีการป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 218.88 บาทต่อไร่

3. ส่วนเกินการชดเชยของการเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาใช้สปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของพื้นที่ *(MICRO50$_i$)*

$$V_0 = -0.1506(-1) - 0.0925(-1) - 0.1131(-1) - 0.5130(-1)$$

$$= 0.8692$$

และ

$$V_1 = -0.1506(1) - 0.0925(0) - 0.1131(0) - 0.5130(0)$$

$$= -0.1506$$

ดังนั้น

$$CV = -\left(\frac{(-0.1506)-(0.8692)}{0.0002796}\right)$$

$$= 3{,}647.35$$

จากการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของการเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาใช้สปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของพื้นที่ ซึ่งเท่ากับ 3,647.35 หมายถึง การที่จะให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาเป็นระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยร้อยละ 50 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 3,647.35 บาทต่อไร่

4. ส่วนเกินการชดเชยของการเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาใช้สปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ของพื้นที่ *(MICRO100$_i$)*

$$V_0 = -0.1506(-1) - 0.0925(-1) - 0.1131(-1) - 0.5130(-1)$$

$$= 0.8692$$

และ

$$V_1 = -0.1506(0) - 0.0925(1) - 0.1131(0) - 0.5130(0)$$

$$= -0.0925$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้น

$$CV = -\left(\frac{(-0.0925)-(0.8690)}{0.0002796}\right)$$

$$= 3{,}439.56$$

จากการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะการเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาใช้สปริงเกลอร์แบบฝอยร้อยละ 100 ของพื้นที่ ซึ่งเท่ากับ 3,439.56 หมายถึง การที่จะให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาเป็นระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยร้อยละ 100 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกร 3,439.56 บาทต่อไร่

5. ส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะการเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาใช้ระบบน้ำหยดร้อยละ 100 ของพื้นที่ *(DRIP100$_i$)*

$$V_0 = -0.1506(-1)-0.0925(-1)-0.1131(-1)-0.5130(-1)$$

$$= 0.8692$$

และ

$$V_1 = -0.1506(0)-0.0925(0)-0.1131(0)-0.5130(1)$$

$$= -0.5130$$

ดังนั้น

$$CV = -\left(\frac{(-0.5130)-(0.8692)}{0.0002796}\right)$$

$$= 4{,}943.49$$

จากการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะการเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาใช้ระบบน้ำหยดร้อยละ 100 ของพื้นที่ ซึ่งเท่ากับ 4,943.49 หมายถึง การที่จะให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงระบบน้ำมาเป็นระบบน้ำหยดร้อยละ 100 ของพื้นที่ ต้องจ่ายค่าชดเชยให้เกษตรกร 4,943.49 บาทต่อไร่

จากการคำนวณส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะต่างๆข้างต้น แสดงดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ส่วนเกินการชดเชยของคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	ส่วนเกินการชดเชย(บาทต่อไร่)
1. ใช้สารชีวภาพกำจัดโรคและแมลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1	9.66
2. การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	218.88
3. ใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของพื้นที่	3,647.35
4. ใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอยเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ของพื้นที่	3,439.56
5. ใช้ระบบน้ำหยดเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 ของพื้นที่	4,943.49

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.4 มาตรการการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำที่ได้รับการยอมรับจากเกษตรกรและมูลค่าการชดเชยส่วนเพิ่ม

5.4.1 มาตรการที่ได้รับการยอมรับจากเกษตรกร

มาตรการที่ได้รับการยอมรับจากเกษตรกรสามารถหาได้จากการแทนค่าคุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะ ลงในสมการความน่าจะเป็นที่ได้จากการประมาณค่าตามแบบจำลองโลจิตแบบมีเงื่อนไข โดยผลที่ได้จะเป็นโอกาสที่จะถูกเลือกของแต่ละมาตรการ ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ความน่าจะเป็นที่จะถูกเลือกของมาตรการ

ทางเลือกที่	ความน่าจะเป็น ($P(y_i)$)
1	0.163
2	0.209
3	0.220
4	0.297
5	0.362
6	0.353
7	0.371
8	0.197
9	0.280
10	0.350
11	0.281
12[3]	0.377
13[1]	0.397
14	0.356
15	0.348
16	0.315
17	0.224
18	0.308
19	0.193
20	0.333
21[2]	0.389
22	0.322
23	0.347
24	0.289

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: [1,2,3] หมายถึง มาตรการที่มีโอกาสที่จะถูกเลือกมากที่สุดอันดับที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

จากตารางที่ 5.4 มาตรการที่มีโอกาสที่จะถูกเลือกมากที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่ มาตรการที่ 13, 21 และมาตรการที่ 12 ตามลำดับ และคุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะที่ประกอบกันเป็นมาตรการของทั้ง 3 อันดับดังกล่าว แสดงดังตาราง 5.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.5 คุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะของมาตรการที่เกษตรกรเลือกจากมากที่สุด

คุณลักษณะ	อันดับที่ได้รับการเลือก		
	อันดับที่ 1 (ทางเลือกที่ 13)	อันดับที่ 2 (ทางเลือกที่ 21)	อันดับที่ 3 (ทางเลือกที่ 12)
1. การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืชทดแทนสารเคมีในพื้นที่	ใช้สารชีวภาพร้อยละ 70 ของพื้นที่	ใช้สารชีวภาพร้อยละ 70 ของพื้นที่	ใช้สารชีวภาพร้อยละ 70 ของพื้นที่
2. การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	ปลูกแฝกร้อยละ 10 ของพื้นที่	ปลูกแฝกร้อยละ 20 ของพื้นที่	ปลูกแฝกร้อยละ 20 ของพื้นที่
3. การเปลี่ยนจากระบบน้ำแบบเดิมมาใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำในพื้นที่	ใช้ระบบน้ำหยดร้อยละ 100	ใช้ระบบสปริงเกลอร์แบบฝอย ร้อยละ 100	ใช้ระบบน้ำหยดร้อยละ 50

ที่มา: จากการคำนวณ

5.4.2 มูลค่าการชดเชยส่วนเพิ่ม

การคำนวณมูลค่าการชดเชยของแต่ละมาตรการเริ่มจากการแทนค่าราคาแฝงของแต่ละคุณลักษณะในตารางที่ 5. 2 ซึ่งผลการคำนวณจะได้มูลค่ารวมของค่าชดเชยในแต่ละมาตรการ เท่ากับ 7,808.49 บาทต่อไร่ 8,493.44 บาทต่อไร่ และ 8,567.11 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.6)

ตารางที่ 5.6 มูลค่าส่วนเพิ่มหรือความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่มของคุณลักษณะต่างๆ ในมาตรการที่ได้รับการเลือกจากเกษตรกร

คุณลักษณะ	มูลค่าส่วนเพิ่มหรือความเต็มใจยอมรับส่วนเพิ่ม(บาทต่อไร่)		
	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3
1. การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืชทดแทนสารเคมีในพื้นที่	9.66(70) = 676.20	9.66(70) = 676.20	9.66(70) = 676.20
2. การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	218.88(10) = 2,188.80	218.88(20) = 4,377.68	218.88(20) = 4,377.68
3. การเปลี่ยนจากระบบน้ำแบบเดิมมาใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำในพื้นที่	4,943.49	3,439.56	3,513.23
รวม	7,808.49	8,493.44	8,567.11

ที่มา: จากการคำนวณ

จากมูลค่าส่วนเพิ่มของการชดเชยของแต่ละทางเลือกสามารถนำมาหามูลค่ารวมของงบประมาณที่ต้องจ่ายให้เกษตรกรในพื้นที่โดยการนำมาคูณกับพื้นที่รวมของการปลูกผักในหมู่บ้านต่างๆ ซึ่งหากสมมุติว่าเกษตรกรทุกรายเริ่มการยอมรับมาตรการจากระดับ 0 กล่าวคือ สมมุติว่าเกษตรกรทุกรายยังไม่มีการใช้สารชีวภาพ ไม่มีการปลูกแฝก และไม่มีการใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ ซึ่งจากเงื่อนไขดังกล่าว จะทำให้การคำนวณมูลค่าการชดเชยจะได้ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรยอมเปลี่ยนแปลงตามมาตรการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการคำนวณพบว่า มูลค่ารวมของค่าชดเชยในมาตรการที่เกษตรกรเลือกอันดับที่ 1, 2 และ 3 มีมูลค่าเท่ากับ 5,714,908.16 บาท, 6,067,304.96 และ 13,464,719.36 บาท (ตาราง 8-10)

ตารางที่ 5.7 ค่าชดเชยในกรณีของมาตรการอันดับที่ 1

หมู่บ้าน	ขนาดพื้นที่ปลูกผัก (ไร่)*	การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช	การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ	รวม
ผานกกก	155	104,811.00	339,264.00	284,387.80	728,462.80
บวกจั่น	93	62,886.60	203,558.40	170,632.68	437,077.68
แม่สาใหม่-แม่สาน้อย	477	322,547.40	1,044,057.60	875,180.52	2,241,785.52
บวกเต๋ย-ปางลุง	194	131,182.80	424,627.20	355,943.44	911,753.44
โป่งไคร้	165	111,573.00	361,152.00	302,735.40	775,460.40
ม่วงคำ	67	45,305.40	146,649.60	122,928.92	314,883.92
โป่งแยงใน	65	43,953.00	142,272.00	119,259.40	305,484.40
รวม	1,216	822,259.20	2,661,580.80	2,231,068.16	5,714,908.16

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: *ข้อมูลจาก กชช.2ค ตำบลโป่งแยง ปี พ.ศ. 2548

ตารางที่ 5.8 ค่าชดเชยในกรณีของมาตรการอันดับที่ 2

หมู่บ้าน	ขนาดพื้นที่ปลูกผัก (ไร่)*	การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช	การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ	รวม
ผานกกก	155	149,730.00	339,264.00	284,387.80	773,381.80
บวกจั่น	93	89,838.00	203,558.40	170,632.68	464,029.08
แม่สาใหม่-แม่สาน้อย	477	460,782.00	1,044,057.60	875,180.52	2,380,020.12
บวกเต๋ย-ปางลุง	194	187,404.00	424,627.20	355,943.44	967,974.64
โป่งไคร้	165	159,390.00	361,152.00	302,735.40	823,277.40
ม่วงคำ	67	64,722.00	146,649.60	122,928.92	334,300.52
โป่งแยงใน	65	62,790.00	142,272.00	119,259.40	324,321.40
รวม	1,216	1,174,656.00	2,661,580.80	2,231,068.16	6,067,304.96

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: *ข้อมูลจาก กชช.2ค ตำบลโป่งแยง ปี พ.ศ. 2548

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.9 ค่าชดเชยในกรณีของมาตรการอันดับที่ 3

หมู่บ้าน	ขนาดพื้นที่ปลูกผัก (ไร่)*	การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช	การป้องกันและแก้ไขการชะล้างพังทลายของดินโดยการปลูกแฝก	การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ	รวม
ผานกกก	155	74,865.00	1,357,056.00	284,387.80	1,716,308.80
บวกจั่น	93	44,919.00	814,233.60	170,632.68	1,029,785.28
แม่สาใหม่-แม่สาน้อย	477	230,391.00	4,176,230.40	875,180.52	5,281,801.92
บวกเต๋ย-ปางลุง	194	93,702.00	1,698,508.80	355,943.44	2,148,154.24
โป่งไคร้	165	79,695.00	1,444,608.00	302,735.40	1,827,038.40
ม่วงคำ	67	32,361.00	586,598.40	122,928.92	741,888.32
โป่งแยงใน	65	31,395.00	569,088.00	119,259.40	719,742.40
รวม	1,216	587,328.00	10,646,323.20	2,231,068.16	13,464,719.36

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: *ข้อมูลจาก กชช.2ค ตำบลโป่งแยง ปี พ.ศ. 2548

5.5 ปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่มีผลต่อการยอมรับมาตรการ

เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ เพื่อทราบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตอนบน การวิเคราะห์ในส่วนนี้ จะทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองโทบิต (Tobit model) ที่กำหนดขอบเขตล่างเป็น 0 และขอบเขตบนเป็น 1 และทำการประมาณค่าด้วยวิธีการความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation: MLE)

จากการวิเคราะห์ตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเลือกมาตรการของเกษตรกรในพื้นที่ตอนต้นของลุ่มน้ำแม่สา พบว่า ค่า Chi-square มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 95 แสดงว่า ในแบบจำลองมีตัวแปรอิสระที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ โดยมีตัวแปรอิสระทั้งหมด 4 ตัวแปร ที่มีอิทธิผลต่อการยอมรับของเกษตรกร คือ พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร *(LAND)* พื้นที่เกษตรมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน *(EROSION)* รายได้ต่อหัว *(INCHEAD)* และเกษตรกรมีฐานะปานกลาง *(MIDDLE)* (ตารางที่ 5.10)

จากผลการวิเคราะห์ตามแบบจำลองโทบิต ซึ่งมีตัวแปรตามเป็นความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะมีการยอมรับมาตรการ ซึ่งตัวแปรต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการเลือกมาตรการสามารถแยกอธิบายโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์และค่าผลกระทบส่วนเพิ่มได้ ดังนี้

– พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร *(LAND)* เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวส่งผลต่อการมีโอกาสที่เกษตรกรจะเลือกมาตรการในทิศทางเดียวกัน และพิจารณาจากค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม พบว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่หากพื้นที่ถือครองเพื่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเกษตรเพิ่มขึ้น 1 ไร่ จะมีความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะเลือกมาตรการเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0030

– พื้นที่เกษตรมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน *(EROSION)* เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ พบว่า ตัวแปรพื้นที่เกษตรมีการชะล้างพังทลายของดินมีความสัมพันธ์กับโอกาสที่เกษตรกรจะเลือกมาตรการในทิศทางเดียวกัน และจากค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ การที่เกษตรกรเห็นว่ามีการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่เกษตร เกษตรกรจะมีโอกาสที่จะเลือกมาตรการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.0500

– รายได้ต่อหัว *(INCHEAD)* เมื่อพิจารณาตัวแปรรายได้ต่อหัว พบว่า มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสที่เกษตรกรจะเลือกมาตรการ และจากค่าผลกระทบส่วนเพิ่มหากกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ หากเกษตรกรมีรายได้ต่อหัวเพิ่มขึ้น 1 บาท จะมีความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะยอมรับมาตรการลดลง ร้อยละ 0.00000095

– เกษตรกรมีฐานะปานกลาง *(MIDDLE)* เมื่อพิจารณาทิศทางความสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ พบว่า ตัวแปรเกษตรกรมีฐานะปานกลาง ส่งผลต่อโอกาสที่เกษตรกรจะเลือกมาตรการในทิศทางตรงกันข้าม และหากพิจารณาค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ เกษตรกรที่มีฐานะปานกลางจะมีความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะยอมรับมาตรการลดลง ร้อยละ 0.1311

จากตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเลือกมาตรการของเกษตรกร ซึ่งมีทั้งหมด 4 ตัวแปร ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีตัวแปรพื้นที่ถือครองทางเกษตร และการมีปัญหาการชะล้างพังทลายในพื้นที่ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสัดส่วนการเลือกมาตรการ ส่วนตัวแปรรายได้ต่อหัวและเกษตรกรมีฐานะปายกลาง มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามซึ่งแสดงว่า เกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่เกษตรมากและมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน จะมีโอกาสที่จะยอมรับมาตรการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับมาตรการของเกษตรกร

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient)	ค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (marginal effect)
Constant	0.8807 (0.0800)***	0.7278
LAND	0.0037 (0.0022)*	0.0030
SMOOTH	-0.0085 (0.1412)	-0.0070
EROSION	0.0500 (0.0275)*	-0.0413
CHEMPROBS	-0.0531 (0.0453)	-0.0439
SICK	-0.0531 (0.0734)	-0.0450
PROBSAG	0.0482 (0.0362)	0.0399
INCHEAD	-0.00000095 (0.00000046)*	-0.00000038
INCRATIO	-0.0627 (0.0869)	-0.0518
EDUY	0.0038 (0.0042)	0.0031
RICH	-0.0202 (0.1507)	-0.1669
MIDDLE	-0.1311 (0.0541)*	-0.1083
FUNCTION	0.0178 (0.0452)	0.0147
McFadden Pseudo R^2	0.2780	
Log Likelihood	-49.4138	
Restricted Log Likelihood	-68.4443	
Model chi-square	25.24	
Level of significance	0.00031	

ที่มา: จากการวิเคราะห์

หมายเหตุ: *, **, *** ระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.10, 0.05, 0.01$ ตามลำดับ

ตัวเลขในวงเล็บ คือ standard error

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved