

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย
ตำบลหนองคอนไทย อำเภอ ภูเขียว จังหวัด ชัยภูมิ พ.ศ.2546

A Study used of fertilizer in farming at Nongkonthai Sub - District Nongkonthai
District Pookaew Chaiyaphum 2003



T096017

โดย

นายชัชวาลย์ เติมวิเศษ

ปพ.
น358๘
2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วันเดือนปี.....

96017

- 1 JUN 2009

เลขขอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนากการเกษตร)

พ.ศ. 2547

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคนิคเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เรื่อง

ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย
อำเภอ ภูเขียว จังหวัด ชัยภูมิ พ.ศ 2546
A Study used of fertilizer in farming at Nongkonthai Sub - District Nongkonthai
District Pookaew Chaiyaphum 2003

โดย

นายชัชวาลย์ เพิ่มวิเศษ

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วท.บ.(พัฒนากการเกษตร)

เมื่อวันที่ 10.....เดือน.....พ.ศ..... 47.....

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

..... 10, 11, 47

(อาจารย์ เอนก บุญยืน)

กรรมการปัญหาพิเศษ

..... 10, 5, 47

(ผศ.ดร. สุรพล เศรษฐบุตตร)

หัวหน้าภาควิชา

..... 10, 5, 47

(อาจารย์ สุขมาภรณ์ ชันธิศรี)

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย

ตำบลหนองคอนไทย อำเภอ ภูเขียว จังหวัด ชัยภูมิ พ.ศ 2546

โดย : นาย ชัชวาลย์ เพิ่มวิเศษ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนากาเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนากาเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : *Om. pl.*

(อาจารย์ เอนก บุญยืน)

..... 10 / พ. ค. / 2547

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ 2546 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปด้านสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร และเพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีรวมทั้ง ปัญหาของการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร

จากการศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 69 คน และเป็นเพศหญิง 47 คน และอายุของเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุ 48.23 ปี ในขณะที่การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่ จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ สมรสแล้ว และเกษตรกรจะเป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรคิดเป็นร้อยละ 58.62 และพื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 10.24 ไร่ / ครัวเรือน ซึ่งเป็นไปทิศทางเดียวกัน ในขณะที่จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 5 คน มีจำนวนแรงงานในการทำกาเกษตร เฉลี่ย 4 คน ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกรส่วนใหญ่เกษตรกรมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินเป็นของตนเอง ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 81.03 ส่วนใหญ่หลังจากการทำนาแล้วเกษตรกรไม่ประกอบอาชีพอื่น ร้อยละ 86.21 และเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 38,405.17 บาท / ปี ในขณะที่เกษตรกรมีรายจ่ายเฉลี่ย 50,491.38 บาท / ปี และภาวะหนี้สินของเกษตรกรเฉลี่ย 32,000.00 บาท / ปี

การปลูกข้าวและการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.00 ปลูกข้าวนาปี และเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.28 มีวิธีการปลูกข้าวแบบนาดำ สูตรปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่ ร้อยละ 56.14 คือ ปุ๋ยยูเรีย และยี่ห้อปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้ร้อยละ 62.90 ใช้ตราหัววัวคันไถ ร้อยละ 62.28 ใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง / ปี ในขณะที่เกษตรกรส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ยเคมีประมาณ

2 ครั้ง / ปี อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 43.61 กิโลกรัม / ไร่ และเกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.25 จะใส่ปุ๋ยเคมีในรูปแบบของการหว่าน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 92.11 มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมี 10 – 20 ปี เกษตรกรร้อยละ 76.72 จะใช้ปุ๋ยเคมีเท่าเดิม ซึ่งเหตุผลที่เกษตรกรให้ในเลือกใส่ปุ๋ยเคมีครั้งแรกส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.83 ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ ในขณะที่เกษตรกรได้รับการส่งเสริมเรื่องการใส่ปุ๋ยเคมีจากหน่วยงานของรัฐ ร้อยละ 94.83 ซึ่งราคาของปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรซื้อ เฉลี่ย 434.12 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.28 ซื้อปุ๋ยเคมีจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี เกษตรกรทั้งหมดมีความเห็นว่าถ้าหากปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มขึ้นก็จะยังคงใช้ปุ๋ยเคมีอยู่เหมือนเดิม และเกษตรกรยังคงใช้ปุ๋ยเคมียี่ห้อเดิมมาตลอด ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 92.24 ไม่นิยมใช้ปุ๋ยชนิดอื่นแทนปุ๋ยเคมี สาเหตุเพราะหาซื้อยากและเสียเวลา

ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ รู้ถึงผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีแต่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงที่จะใช้ปุ๋ยเคมีได้ และปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร พบปัญหาดินเปรี้ยว ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีเกี่ยวกับคุณภาพปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยเคมีราคาแพง และปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีหรือความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้และด้านปริมาณที่ใช้ของ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.52 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีหรือ ความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ถูกล่วงด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลือจากหลาย ๆ ท่านที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะ อาจารย์ เอนก บุญยยืน ประธานกรรมการปัญหาพิเศษที่กรุณาชี้แนะแนวทางการศึกษาตั้งแต่ต้น อีกทั้ง ผศ.ดร. สุรพล เศรษฐบุตร ซึ่งทำหน้าที่เป็นกรรมการปัญหาพิเศษโดยให้ความช่วยเหลือในด้านการตรวจทานแก้ไข ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในบุญคุณของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ทำนาในหมู่บ้านหนองคอนไทย ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาให้ข้อมูลมาทำการวิจัยในครั้งนี้

คุณงามความดีที่พึงมีข้าพเจ้าขอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ประสทาวิชาและผู้อุปการะทุกท่าน

นาย ชัชวาลย์ เติมวิเศษ

เมษายน 2547

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร	4
- วิธีการใช้ปุ๋ยเคมีในปัจจุบัน	4
- สูตรของปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาข้าว	5
การทำนาข้าว	7
ปัญหาในการใช้ปุ๋ยเคมี	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	17
เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	18
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	
ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	21
ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาการปลูกข้าวและการใช้ปุ๋ยเคมีในข้าว	28
ตอนที่ 3 ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว	36
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
เอกสารอ้างอิง	43
ภาคผนวก	45

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สูตรปุ๋ยรองพื้นสำหรับดินนาเนื้อละเอียด	6
2 เปรียบเทียบวิธีการทำนาประเภทนาสวนโดยวิธีทำนาดำ และการทำงานหว่านน้ำตม	12
3 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	20
4 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	24
5 การปลูกข้าวและในการใช้ปุ๋ยเคมีในข้าว	31
6 ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมี	37

บทที่ 1

บทนำ

(Introduction)

ความสำคัญของปัญหา (Statement of the Problem)

ปัจจุบันปุ๋ยเคมีนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวและมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกมีจำนวนจำกัดและนับวันจะคงที่หรือลดลงในอดีตนั้นดินมีความอุดมสมบูรณ์อยู่สูง การปลูกข้าวก็ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยถึงแม้ว่าจะไม่ได้ผลผลิตสูงมากนัก แต่ก็เพียงพอต่อการบริโภค ทุกวันนี้ประชากรเพิ่มขึ้นมาอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย การปลูกข้าวโดยให้ผลผลิตต่ำนั้นไม่ทันต่อเหตุการณ์แล้ว ประกอบกับการใช้ดินในการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ธาตุอาหารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดินลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มเติมธาตุอาหารต่าง ๆ ลงไปในดิน จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งในการทำการเกษตรในสมัยนี้ รวมทั้งการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้เพียงพอต่อความต้องการในประเทศไทย มีพื้นที่เพื่อการทำนามากกว่าการทำเกษตรชนิดอื่น ๆ โดยเฉพาะในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออกบางส่วน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคใต้บางพื้นที่ แม้แต่บนเขาในภาคเหนือก็มีการปลูกข้าว จึงทำให้เห็นว่าผลผลิตข้าวในประเทศไทยจะมีปริมาณสูง เป็นเรื่องที่น่าจะยินดี แต่การผลิตข้าวในประเทศไทยใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และสารพิษสารเคมีในการกำจัดและปราบศัตรูพืช รวมถึงการแก้ปัญหาโรคข้าวและการวัชพืชกันมาก ทำให้ข้าวไทยไม่เหมาะแก่การบริโภคมากนัก จึงทำให้เกรงว่าในปีต่อ ๆ ไป ข้าวไทยจะมีปัญหาเรื่องการตลาดอย่างหนัก เพราะตลาดโลกเข้มงวดกับผลผลิตทางการเกษตรที่เป็นเกษตรเคมี ประกอบกับประเทศเพื่อนบ้านของไทย เช่น ลาว เวียดนาม กำลังส่งเสริมการผลิตข้าวที่ไม่ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และงดการใช้สารพิษสารเคมีทั้งปวง ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้จะทำการศึกษากษตรกรที่ทำนาในหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ มีเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษา เพื่อหาคำตอบและข้อมูลบางประการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัด ชัยภูมิโดยเฉพาะในเขต ตำบล หนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จะทำให้ทราบถึงปัญหาในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร และอาจยกฐานะทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ทำนาและอาจเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในกรณีเดียวกันนี้ในท้องที่อื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา (Objective of the Study)

- 1 . เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปด้านสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ
- 2 . เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวและการปลูกข้าวของเกษตรกร
- 3 . เพื่อศึกษาปัญหาของการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Significance of the Study)

- 1 . ทำให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในเขตพื้นที่หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ
- 2 . ทำให้ทราบถึงความรู้ของเกษตรกรการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 3 . ข้อมูลจากการวิจัยทำให้ทราบการใช้ปุ๋ยเคมีและปัญหาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรในเขตพื้นที่ ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ และเพื่อเป็นแนวทางการส่งเสริมในการทำนาและใช้ปุ๋ยเคมีต่อผู้สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตการศึกษาและข้อจำกัดของการศึกษา (Scope and Limitation)

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษากษตรกรที่ทำนาในหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2546 โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าว เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว จากเกษตรกร 465 ครัวเรือน

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Definition of Terms)

ปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่สังเคราะห์ขึ้นมาจากสารเคมีและแร่ธาตุต่างๆตามธรรมชาติจะมีองค์ประกอบเป็นอินทรีย์สังเคราะห์ในรูปต่าง ๆ เช่น ยูเรีย แอมโมเนียมซันเฟตหรือโปแตสเซียมคลอไรด์ เป็นต้น ปุ๋ยเคมีที่สังเคราะห์ได้นี้อาจอยู่ทั้งในรูปปุ๋ยปุ๋ยเดี่ยว ปุ๋ยเชิงประกอบหรือปุ๋ยเชิงผสม

เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้ทำนาเป็นอาชีพหลักในฤดูนาปี 2546 และอยู่ในเขตตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ

ปุ๋ย หมายถึง วัตถุหรือสารที่ใส่ลงไปในดินเพื่อให้ธาตุอาหาร แร่ธาตุแก่พืช

การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมายถึง การปฏิบัติเกี่ยวกับปุ๋ยเคมีในเรื่องต่างๆ ได้แก่ จำนวนครั้งที่เกษตรกรใส่ปุ๋ย เคมี ช่วงเวลาที่เกษตรกรใส่ และอัตราการใส่ตลอดจนสูตรหรือชนิดของปุ๋ยเคมีที่ใส่ของแต่ละครั้งในการทำนาฤดูปี 2546

ความรู้เรื่องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมายถึง ความรู้ของเกษตรกร
ในการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีในเรื่องต่างๆ

ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม หมายถึง ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ รายได้ทั้งหมด
เพศ อายุ ศาสนา เป็นต้น

การทำนาข้าว หมายถึง การปลูกข้าวของเกษตรกร

บทที่ 2

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

(Review of Related Literature)

ในการศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรโดยได้รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร
 - วิธีการใช้ปุ๋ยเคมีในปัจจุบัน
 - สูตรของปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาข้าว
2. การทำนาข้าว
3. ปัญหาในการใช้ปุ๋ยเคมี
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร

1.1. วิธีการใช้ปุ๋ยเคมีในปัจจุบัน ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาข้าว นั้น สามารถแยกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1.1.1. ปุ๋ยเดี่ยว หมายถึง ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น

- ปุ๋ยไนโตรเจน ได้แก่ ปุ๋ย แอมโมเนียมซัลเฟต ให้ธาตุไนโตรเจน 21 เปอร์เซ็นต์ ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์ ให้ธาตุไนโตรเจน 26 เปอร์เซ็นต์ ปุ๋ยยูเรียให้ธาตุไนโตรเจน 46 เปอร์เซ็นต์ ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจนที่อยู่ในรูปของไนเตรทเช่นปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท และโซเนียมไนเตรทไม่แนะนำให้ใช้เป็นปุ๋ยนาไม่ว่าจะอยู่ในรูปของปุ๋ยเดี่ยวปุ๋ยผสม หรือปุ๋ยรวมเนื่องจากดินนาเมื่อมีน้ำขังในชั้นดินที่มีรากข้าวอยู่นั้นจะไม่มีออกซิเจน ในสภาพดังกล่าว ไนโตรเจนในรูปไนเตรทจะกลายเป็นก๊าซไนโตรเจน เนื่องจากถูกจุลินทรีย์บางชนิดใช้ประโยชน์ในกระบวนการที่เรียกว่า denitrification ก๊าซไนโตรเจนจะสูญหายไปสู่อากาศ นอกจากนี้อนุมูลไนเตรทเป็นอนุมูลที่มีประจุลบอนุมูลของดินก็เป็นอนุมูลที่มีประจุลบ ฉะนั้น อนุมูลไนเตรทจึงไม่ยึดเกาะอยู่กับอนุภาคของดิน เนื่องจากมีประจุชนิดเดียวกันจึงละลายไปกับน้ำ หรือถูกชะล้างไปได้ง่ายแม้ว่าไนโตรเจนจะอยู่ในรูปไนเตรทจะให้ประโยชน์ได้บ้างในสภาพน้ำขังแต่จะให้ประโยชน์น้อยกว่าไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมและไนโตรเจนในรูปยูเรีย ไม่ว่าจะใส่ในระยะใดก็ตาม (ปทุม , 2509)

- ปุ๋ยฟอสเฟต คือ ปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้ในรูป P_2O_5 (ฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์) เช่น ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต (ให้ P_2O_5 20 เปอร์เซ็นต์) ปุ๋ยดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต (ให้ P_2O_5 40 เปอร์เซ็นต์) ปุ๋ยทวีปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (ให้ P_2O_5 45 เปอร์เซ็นต์) นอกจากนี้ หินฟอสเฟตซึ่งสะสมอยู่ใต้ผิวดินซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย เมื่อนำมาบดให้ละเอียดก็สามารถใช้เป็นปุ๋ยฟอสเฟตได้แต่ปริมาณแร่ธาตุในหินฟอสเฟตจะน้อยมากแตกต่างกันไปแล้วแต่แหล่งกำเนิด การใช้หินฟอสเฟตบดละเอียดแม้ว่าจะใช้มากเกินไปบ้างก็จะไม่เกิดข้อเสียประการใด กลับจะทำให้ดินที่มีสภาพเป็นกรดจัดกลายเป็นกรดน้อยลง คือ หินฟอสเฟตจะช่วยแก้ดินเป็นกรดนั่นเอง เพราะในหินฟอสเฟตที่ใช้จะมีแคลเซียมปะปนมาด้วย

- ปุ๋ยโพแทส คือ ปุ๋ยที่ปลดปล่อย K_2O (โพแทสเซียมออกไซด์) ให้พืชนำไปใช้ได้ เช่น ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (ให้ K_2O 60 เปอร์เซ็นต์)

1.1.2 ปุ๋ยผสม หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการผสมปุ๋ยเคมีหรือประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้อาหารหลักตามต้องการ

1.1.3 ปุ๋ยรวม หมายถึง ปุ๋ยที่รวมกันด้วยกรรมวิธีทางเคมี และมีธาตุอาหารหลักอย่างน้อยสองอย่างขึ้นไป ปุ๋ยนาที่มีขายในท้องตลาดมีอยู่ด้วยกันหลายสูตร เช่น 16-20-0, 20-20-0, 18-22-0 และ 16-16-8

เนื่องจากธาตุไนโตรเจนที่จะใช้เป็นปุ๋ยนาจะต้องไม่อยู่ในรูปไนเตรตที่จะเป็นแหล่งไนโตรเจน แต่ไนโตรเจนที่จะใช้เป็นปุ๋ยนาจะต้องอยู่ในรูปแอมโมเนียมหรือยูเรียเท่านั้น ฉะนั้น ปุ๋ยที่มีสูตรเดียวกัน เช่น ปุ๋ยสูตร 16-20-0 และ 16-16-8 ของทุกตราหรือทุกยี่ห้อจึงสามารถใช้เป็นปุ๋ยนาทั้งหมด รัฐบาลได้ออกกฎหมายควบคุมในเรื่องนี้ไว้ดังนี้คือ ถ้าเป็นปุ๋ยนาจะต้องพิมพ์คำว่า "ถ้าใช้เป็นปุ๋ยข้าว แนะนำให้ใช้ในดินเหนียว" หรือ "ถ้าใช้เป็นปุ๋ยข้าว แนะนำให้ใช้ในดินทราย" ตามลำดับสูตรปุ๋ย ปุ๋ยอื่น ๆ แม้ว่าจะมีสูตรเหมือนกัน แต่ถ้าไม่มีข้อความดังกล่าว ก็ไม่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ฉะนั้นปุ๋ยที่ไม่ใช่ปุ๋ยนาจะมีข้อความที่พิมพ์ไว้ที่กระสอบว่า "ไม่แนะนำให้ใช้เป็นปุ๋ยข้าว"

1.2 สูตรและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว

ยงยุทธ โอสถสภา (2529 : 122-123) ได้กล่าวถึงปุ๋ยนาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว ดังนี้

ปุ๋ยนา หมายถึงปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับข้าวที่ปลูกในดินนา ซึ่งอาจจะเป็นปุ๋ยเดี่ยวหรือปุ๋ยผสมก็ได้ รูปของไนโตรเจนในปุ๋ยควรเป็นแอมโมเนีย (NH_4^+) หรืออะไมด์ (amide) ในการเลือกสูตรปุ๋ย

ต้องพิจารณาลักษณะของดิน ส่วนอัตราที่ใช้ก็ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่ปลูกและความประสงค์ในการเพิ่มผลผลิต

สำหรับการใส่ปุ๋ยหมักทำ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยปลูกเรียกว่าใส่ปุ๋ยรองพื้นและครั้งที่ 2 ใส่เมื่อตาดอกของข้าวเริ่มเจริญซึ่งเรียกว่าใส่ปุ๋ยแต่งหน้า

ปุ๋ยรองพื้น หมายถึง ปุ๋ยรองพื้นสำหรับดินนาเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียว และดินร่วน ใช้ได้ทั้งข้าวที่ไวต่อช่วงแสงและข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใส่แล้วคราดก่อนปักดำ 1 วัน สูตร และอัตราที่ควรใช้มีดังนี้

ตารางที่ 1 สูตรปุ๋ยรองพื้นสำหรับดินนาเนื้อละเอียด

สูตร	อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)
16 - 20 - 0	20
20 - 20 - 0	16
18 - 22 - 0	18

สำหรับนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคใต้บางส่วน ซึ่งมีเนื้อดินร่วนปนทราย ควรรองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ แต่ถ้าจะใช้ปุ๋ยสูตรใดสูตรหนึ่งข้างต้นก็ได้ แต่ต้องเพิ่มปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ อีกไร่ละ 4 กิโลกรัม จึงจะเหมาะสม

2. การทำนาข้าว

ถิ่นกำเนิดของข้าว (origin of rice) ข้าวที่เราบริโภคกันอยู่ มีแหล่งกำเนิดในทวีปเอเชียแน่นอน แต่ถิ่นกำเนิดแห่งแรกอยู่ที่ไหนผู้เชี่ยวชาญเรื่องข้าวแต่ละท่านก็มีความเห็นแตกต่างกันออกไป บางท่านก็ว่าน่าจะมีกำเนิดในประเทศจีน Decandolle ได้อ่านพบในตำราหนังสือจีนว่าข้าวได้ปลูกในประเทศจีนประมาณ 2,800 ปี ก่อนคริสต์ศักราช แต่ข้าวก็เป็นพืชที่ปลูกอยู่ในอินเดียมานานแล้วเช่นกันนักโบราณคดีหลายท่านก็สนับสนุนความคิดที่ว่านี้ เพราะมีหลักฐานปรากฏให้เห็นในลัทธิและวรรณคดีของศาสนาฮินดู และการขุดค้นทางโบราณคดีที่เมือง Hasthinapur ในรัฐ Uttar Pradesh ได้พบเมล็ดข้าวเปลือกที่เป็นถ่าน มีอายุระหว่าง 1,000 - 750 ปี ก่อนคริสต์ศักราช ซึ่งเมล็ดข้าวที่ขุดได้ที่มียุ่เก่าแก่ที่สุด ซึ่งความคิดอันนี้ Chang (ในปี 1976) ได้เห็นด้วย เขาบอกว่าข้าวที่ปลูกอยู่น่าจะแพร่พันธุ์มาจากทางตะวันออกของอินเดีย เข้ามาสู่ตอนบนของพม่าเข้าสู่ตอนเหนือของประเทศไทยไปสู่อินโดจีน และเข้าสู่ทางตอนใต้ของจีน แต่จากการสำรวจของนัก

โบราณคดี Donn T Bayard และคณะที่ได้เข้ามาขุดค้นเรื่องราวก่อนประวัติศาสตร์ที่ โนนนทพ อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย (ปี 1968) ได้พบแถบสีดำหลังจากตรวจสอบดูแล้ว ปรากฏว่าเป็นเมล็ดข้าวที่มีอายุประมาณ 3,500 ปีก่อนคริสต์ศักราชซึ่ง Shastri และ Sharma (ในปี 1974) ก็มีความเห็นว่าข้าวน่าจะมีถิ่นกำเนิดในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งความคิดอันนี้ John Milton Poehlman และคณะก็เห็นด้วย เพราะในภูมิภาคนี้มีพื้นที่ ๆ เป็นพื้นที่ ราบลุ่มเหมาะแก่การปลูกข้าว

การทำนาในประเทศไทยมีวิธีที่นิยมกันอยู่ 2 วิธีใหญ่ คือ

2.1 การทำนาดำ

2.2 การทำนาหว่าน

2.1.1 การทำนาดำ

- เตรียมดิน เมื่อมีน้ำขังในนามากพอสมควรไม่มากจนเกินไป ชั้นแรกของการทำนาดำก็คือการเตรียมดินชั้นตอนของการเตรียมดินมีดังนี้

- ไถตะ คือ การไถครั้งแรก อาจใช้แรงงานจากวัว ควายลากไถ หรืออาจใช้เครื่องจักรขนาดเล็ก เช่น รถไถนาเดินตาม ตลอดจนแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งปรับปรุงล้อไม่ให้จมดิน ชาวนาปัจจุบันนิยมใช้รถไถนาเดินตามแทนการใช้แรงงานจากวัว ควายมากขึ้น เพราะสะดวกกว่ามากและยังสามารถใช้กับเครื่องทุ่นแรงอื่น ๆ ได้อีก เช่น คราด ลูกทูป และเครื่องสูบน้ำ การไถตะเป็นการกลับเอาดินชั้นล่างขึ้นมาอยู่ข้างบนและพลิกเอาหน้าดินลงไปข้างล่าง ใน การนี้จะทำให้วัชพืชต่าง ๆ ในนาข้าวถูกขุดขึ้นมาเอารากตากแดด ปกติจะทิ้งดินให้หมักไว้ประมาณหนึ่งสัปดาห์แล้วจึงเริ่มไถแปร

- ไถแปร คือ การไถตัดแนวหรือไถตั้งฉากกับรอยไถตะ การไถแปรจะช่วยให้การย่อยดินไปในตัวทำให้วัชพืชหลุดออกจากการยึดเกาะของรากกับดิน และเป็นการปรับระดับของผิวดินในชั้นแรกด้วยเมื่อไถแปรเสร็จแล้ว ถ้าซีไถเล็กพอจะคราดได้ก็คราดได้ทันที

- การคราด คราดเป็นเครื่องมือที่ทำให้ดินย่อยดีขึ้น ซีของคราดอาจเป็นไม้หรือเหล็กจะช่วยให้รากของหญ้าหลุดออกจากดิน และเมื่อวัชพืชหลุดออกมาแล้วก็จะติดที่คราดมา รวมกันเป็นที่สามารถเก็บออกไปจากนาหรือหมักฝังใต้ดินได้ง่าย คราดเป็นเครื่องมือคล้ายหว่ามีซี่ห่างกันประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร มีคันต่อสำหรับลากด้วยแรงสัตว์หรือตัวรถไถเดินตาม ชาวนานิยมคราดหลาย ๆ รอบเพื่อให้วัชพืชหลุดออกมาให้หมดและเป็นการปรับพื้นนาไปในตัว

โดยทั่วไปเมื่อคราดได้ที่ดีแล้วก็นับว่าพอเพียงและพร้อมที่จะปักดำได้ถ้ายังมีวัชพืชอยู่อีกบ้างหรือพื้นนายังไม่เรียบสม่ำเสมอพออาจเพิ่มขึ้นตอน “ตีลูกทุบ” ขึ้นอีกชั้นหนึ่ง

- ตีลูกทุบ ลูกทุบเป็นเครื่องมืออีกชั้นหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายลูกกลิ้งยาวราว 1.00 - 1.50 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 50 เซนติเมตร ด้านที่เป็นลูกกลิ้งจะไม่เรียบแต่จะเป็นซี่หรือเฟืองบางแห่งเรียกลูกทุบว่า “อีซลูก” เมื่อลากลูกทุบด้วยแรงสัตว์หรือรถเดินตาม ซี่ของลูกทุบจะฝังวัชพืชที่เหลือลงใต้ผิวดินและทำให้พื้นนาราบเรียบขึ้นเป็นอย่างมาก เมื่อถึงขั้นนี้แล้วหากมีวัชพืชหลงเหลืออยู่ก็ใช้มือถอนเก็บทิ้งเสีย พร้อมที่จะปักดำได้

- การเตรียมต้นกล้า ชาวนาจะต้องเตรียมแปลงกล้าและตกกล้าก่อนที่จะเตรียมแปลงปักดำ เพื่อว่าเมื่อตกกล้าแล้วรอเวลาต้นกล้าโตแล้วใช้เวลาช่วงนั้นเตรียมแปลงปักดำ แต่ได้กล่าวถึงการเตรียมแปลงปักดำก่อนเนื่องจากการเตรียมแปลงกล้ามีขั้นตอนต่าง ๆ เหมือนกันแต่มีรายละเอียดปลีกย่อยมากกว่าการเตรียมกล้ามี 3 ขั้นตอน คือ การเพาะกล้า การเตรียมแปลงกล้า และการตกกล้า

- การเพาะกล้า เมื่อชาวนาตกลงจะใช้ข้าวพันธุ์อะไรสำหรับทำนาแล้ว จะต้องคำนึงถึงปริมาณเมล็ดข้าวสำหรับทำพันธุ์ว่าจะต้องใช้มากน้อยเท่าใด ตามหลักการก็คือ ถ้าจะทำนา 20 ไร่ จะต้องตกกล้าหนึ่งไร่ แปลงกล้าหนึ่งไร่ จะใช้เมล็ดพันธุ์ 80 - 90 กิโลกรัม (8 - 9 ถัง)

เมื่อได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ต้องการแล้วก็ใส่ลงไปในภาชนะสำหรับแช่ข้าว อาจใช้โอ่งน้ำซึ่งมีขนาดใหญ่ เล็ก ตามปริมาณมากน้อยของพันธุ์ข้าวใส่น้ำลงไปในภาชนะให้ท่วมข้าวใช้มือคววนให้ทั่วเพื่อให้เมล็ดลึบและเศษวัสดุอื่นหลุดลอยขึ้นบนผิวน้ำเก็บเมล็ดลึบเหล่านั้นออกให้หมดเมล็ดที่สมบูรณ์จะจมอยู่ใต้น้ำแช่พันธุ์ข้าวไว้ประมาณ 24 ชั่วโมงจากนั้นนำกระสอบชุบน้ำให้ชุ่มวางลงบนพื้นเรียบอาจเป็นพื้นดินหรือแคร่ไม้ก็ได้นำข้าวที่แช่ไว้ครบตามกำหนดแล้ววางเกลี่ยให้เสมอกันบนกระสอบ ถ้าไม่ใช้กระสอบก็ใช้ใบตองเรียงกันหลาย ๆ ชั้นบนพื้นเรียบก็ได้เสร็จแล้วปิดทับหน้าด้วยกระสอบที่ชุ่มน้ำหรือฟางข้าวที่วางทับไว้จนหนาก็ได้ รดน้ำให้ชุ่มทุกเช้าเย็นเรียกวิธีการนี้ว่า “หุ้มข้าว” จะหุ้มข้าวเอาไว้ประมาณ 2 - 3 วัน รากจะงอกออกมาราว 5 เซนติเมตร ก็พร้อมที่จะหว่านในแปลงกล้าได้

- การเตรียมแปลงกล้า การเตรียมแปลงกล้ามีขั้นตอนเหมือนกันกับการเตรียมแปลงปักดำ แต่มีรายละเอียดปลีกย่อยมากกว่าเมื่อเตรียมดินถึงขั้นคราดแล้ว ถ้าดินยังไม่สม่ำเสมอก็ต้องปรับให้เรียบโดยการตีลูกทุบอีกครั้ง เมื่อได้ที่ดีแล้วปล่อยน้ำในแปลงกล้าออก เก็บเศษวัชพืชออกให้หมด จะเห็นว่าเมื่อปล่อยน้ำออกแล้วดินจะเป็นเทือกหรือตม อย่าให้มีน้ำขัง

หรืออาจใช้ต้นกล้วยหรือไม้กระดานเรียบซึ่งเชือกหัวท้ายลากปาดผิวดินให้เรียบก็ได้ ถ้าหากมีน้ำซึ่งเป็นแอ่งต้นกล้าจะงอกไม่ดี อาจเน่าตายได้

- การตกกล้า เมื่อหุ้มข้าวไว้แล้ว 2 - 3 คืน เปิดวัสดุคลุมกล้าออกจะเห็นรากของข้าวงอกออกมา เมล็ดที่มีอัตราการงอก (ระยะเวลาที่ใช้ในการงอก) เร็ว รากจะยาวออกมามาก ทำให้เกาะติดกันเป็นก้อนใหญ่ จำเป็นจะต้องแยกแต่ละเมล็ดให้หลุดออกจากกันโดยใช้มือดึงออก การใช้มือดึงเมล็ดข้าวที่รากติดกันออกจากกันนี้เรียกว่า “สงข้าว” เมื่อสงข้าวเรียบร้อยแล้วก็พร้อมที่จะหว่านลงในแปลงกล้าได้ การตกกล้าควรทำในเวลาเย็น หากตกกล้าตอนกลางวัน ผิวดินแปลงกล้าซึ่งปล่อยน้ำออกแล้วอาจอมความร้อนจากแสงอาทิตย์ไว้มากจะเป็นอันตรายต่อรากอ่อนของกล้าได้ การหว่านเมล็ดจะต้องใช้ฝีมือเป็นอย่างมากจะต้องหว่านให้สม่ำเสมอไม่หนาหรือบางจนเกินไป อาจแบ่งเมล็ดข้าวงอกออกเป็นส่วน ๆ ตามจำนวนแปลงย่อย เพื่อจะได้มีความสม่ำเสมอมากขึ้น ครั้งแรกควรหว่านให้ทั่วแปลงย่อย หากเหลือจึงค่อยหว่านเพิ่มเติมในส่วนที่เห็นว่าการหว่านครั้งแรกบางเกินไป เมล็ดข้าวที่หว่านลงไปแล้วแม้ว่าจะหนักเพราะแฉ่น้ำก็ไม่จมลงไปลึกได้ผิวดินมากนักเพราะรากอ่อนที่งอกออกมาจะช่วยปะทะผิวดินเอาไว้จากนั้นข้าวอ่อนจะค่อยเจริญเติบโตขึ้น ควรเพิ่มปริมาณน้ำให้มากขึ้นตามความสูงของต้นกล้า อย่างไรก็ตามแม้ว่าต้นกล้าจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ระดับน้ำ 5 - 10 เซนติเมตร ก็นับว่าพอเพียงแล้ว ในแปลงกล้าไม่ควรใส่ปุ๋ยใด ๆ ถ้าไม่จำเป็น การใส่ปุ๋ยในแปลงกล้าจะทำให้ต้นกล้างามมาก เมื่อต้นกล้างามมากแมลงและโรคก็เข้าทำลายได้ง่าย เมื่อถอนไปปักดำต้นกล้าก็จะขาดเสียหายมาก แม้ว่าต้นกล้าจะไม่เจริญงอกงามเท่าที่ควร แต่ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้องในภายหลังเมื่อย้ายไปปักดำแล้ว การเจริญเติบโตหลังปักดำก็จะเป็นไปตามปกติ

สำหรับข้าวไม่ไวแสงอายุ 120 วัน เมื่อกล้ามีอายุ 25 - 30 วัน ก็ถอนไปปักดำได้ หากปล่อยให้เวลานานกว่านั้นต้นข้าวจะมีเวลาแตกกอน้อยทำให้ได้จำนวนต้นตอกน้อยไปด้วย ทำให้มีอิทธิพลถึงผลผลิตและถ้าเป็นพันธุ์ข้าวที่มีอายุยิ่งสั้น เช่น กข 9 ถ้าทำนาดำจะมีอายุ 100 วันโดยประมาณ นับจากวันเมล็ดงอกถึงวันเก็บเกี่ยว ยิ่งจำเป็นต้องย้ายปักดำเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อว่าจะได้มีเวลามากพอในการแตกกอได้มากที่สุด

ถ้าเป็นข้าวไวแสงประเภทพันธุ์หนัก การย้ายกล้าไปปักดำก็อาจเนิ่นนานออกไปกว่า 30 วันได้บ้างอย่างน้อยก็ต้องมีเวลามากกว่า 30 วันในการแตกกอ แต่ถ้าเป็นข้าวไวแสงประเภทข้าวเบา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปักดำก่อนกลางเดือนสิงหาคมเพื่อให้พันธุ์ข้าวนั้นได้แตกกอเต็มที่ก่อนที่จะออกดอก

- การถอนกล้า เมื่อเตรียมแปลงปักดำพร้อมแล้ว และต้นกล้าได้อายุตามหลักเกณฑ์ดังได้กล่าวแล้วข้างต้นก็สามารถถอนกล้าไปปักดำได้ การถอนกล้าชาวนาจะถอนด้วยมือแล้วสลัดดินที่ติดมากับรากข้าวออกอาจทำได้โดยการฟาดกับเท้าหรือข้าง เสร็จแล้วมัดเป็นกำไว้ ถ้าเป็นข้าวต้นเตี้ยก็นำไปปักดำได้ ถ้าเป็นข้าวต้นสูงเช่น พันธุ์พื้นเมืองต่าง ๆ ก็ตัดใบที่ยาวเกินไปออกทิ้งเสียบ้างก็ได้

- การปักดำ ชาวนาส่วนใหญ่จะดำด้วยมือ ระยะห่างประมาณ 25 x 25 เซนติเมตร ชาวนาที่มีฝีมือจะดำนาได้เป็นแถวเป็นแนวได้สวยงาม

2.2.1 การทำนาหว่าน

ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำนาหว่านนั้น เหมือนกับการเตรียมต้นกล้าทุกประการ ตั้งแต่การเตรียมแปลงจนถึงการหว่านโดยลดขั้นตอนการตกกล้า การถอนกล้า และการปักดำออกไป ปล่อยให้ข้าวที่หว่านลงในแปลงเจริญเติบโตจนถึงเก็บเกี่ยว มีรายละเอียดปลีกย่อยต่างกัน ดังนี้คือ

- การเตรียมดิน การเตรียมดินสำหรับทำนาหว่าน มีขั้นตอนต่าง ๆ เหมือนกับการทำนาดำทุกประการ ตั้งแต่การคราดเป็นต้นไปทุกขั้นตอน และจะต้องพิถีพิถันมากกว่าการทำนาดำ กล่าวคือ ชาวนาจะต้องคราดพื้นที่ให้เรียบจริง ๆ และคราดเอาวัชพืชที่ขอกให้หมดจริง ๆ ควรคราดหลาย ๆ รอบเพื่อที่จะทำให้ดินแตกตัวเกิดเป็นเทือกหรือคมให้มากที่สุด การตีลูกทูปก็จะต้องทำหลาย ๆ รอบเพื่อเป็นการปรับที่ให้เรียบ และหมักเศษเหลือของวัชพืชลงไปใต้ผิวดิน ที่ต้องเน้นในเรื่องเหล่านี้เนื่องจากขั้นตอนของการทำนาหว่านนํ้าตม นั้น เป็นการปรับนิเวศวิทยาให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของข้าวและในขณะเดียวกันก็จะทำให้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของวัชพืชด้วย

เมื่อเตรียมแปลงหว่านทุกขั้นตอนพร้อมแล้ว ต้องปล่อยน้ำทิ้งให้แห้งแปลง เมื่อปล่อยน้ำทิ้งแล้วอาจพบว่าผิวนาไม่เรียบพอ จะสังเกตได้จากมีแอ่งน้ำขังอยู่ จำเป็นต้องปรับเทือกที่ได้ให้เรียบ ทำได้โดยวิธีเดียวกันกับการปรับผิwapแปลงกล้าได้ดังกล่าวไว้

แม้ว่าจะได้ปรับผิwapเทือกให้เรียบอย่างมากที่สุดเท่าที่จะทำได้แล้วก็ตาม ก็ยังอาจมีบริเวณน้ำขังอยู่บ้าง ซึ่งถ้าหากหว่านข้าวลงไปแล้ว จะทำให้เมล็ดข้าวเน่าเสียหายได้ วิธีการแก้ไขก็คือควรแบ่งแปลงหว่านออกเป็นแปลงย่อย การแบ่งแปลงย่อยก็ทำได้เช่นเดียวกับการเตรียมแปลงกล้าสำหรับนาดำ คือใช้ไถน้ำปลาหรือไถกระเทียมลากในแปลงให้เป็นร่องน้ำ โดยให้ร่องน้ำมีขนาดห่างกัน 5 เมตร น้ำขังขังอยู่บนเทือกก็จะซึมลงมาอยู่ในร่องได้ ร่องนี้จะยังใช้ประโยชน์ต่อไป

เมื่อข้าวโตแล้ว กล่าวคือ ใช้เป็นทางเดินสำหรับหว่านปุ๋ย และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงและวัชพืชไปในตัว

- การเตรียมเมล็ดพันธุ์ จากการทดลองจากกรมวิชาการเกษตร การใช้เมล็ดพันธุ์ตั้งแต่ 8 - 16 กิโลกรัมต่อไร่ จะไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน ถ้าหว่านอย่างสม่ำเสมอ และยิ่งใช้เมล็ดพันธุ์น้อยผู้หว่านก็ยิ่งต้องใช้ฝีมือในการหว่านมากขึ้น เพื่อความสะดวกชาวนาจึงนิยมใช้เมล็ดพันธุ์ 15 - 25 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อคำนวณปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่จะต้องให้พอเหมาะกับพื้นที่แล้ว ขั้นตอนในการแช่หุ้มและสงข้าวก็เหมือนกับการเตรียมกล้าสำหรับนาดำทุกประการ

เมื่อหว่านเมล็ดพันธุ์ลงในแปลงแล้ว ต้นข้าวที่จะเริ่มวิวัฒนาการเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ขั้นตอนที่จะต้องทำก็คือ จะต้องสูบน้ำเข้าแปลงให้ท่วมผิวดินแต่อย่าให้ท่วมยอดข้าว การสูบน้ำเข้าแปลงได้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้จะไม่ทำให้มีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าว คือไม่ท่วมยอดข้าว จะมีผลในการช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดได้ อย่างไรก็ตามระดับน้ำ 5 - 10 เซนติเมตร นับว่าพอเพียงแล้ว

เมื่อข้าวมีอายุได้ 15 วันถ้าหากเห็นว่ามีบางแห่งที่ข้าวขึ้นไม่สม่ำเสมอก็จำเป็นต้องรีบซ่อมโดยการถอนต้นกล้าจากบริเวณที่มีปริมาณหนาแน่นย้ายไปปักดำในบริเวณดังกล่าว ควรรีบซ่อมให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะจะทำให้ต้นข้าวที่ซ่อมตั้งตัวได้เร็วและออกรวงได้พร้อมกัน

ความไม่สม่ำเสมอของพื้นที่มีอิทธิพลต่อการออกรวงเช่นกัน หากพื้นที่ไม่สม่ำเสมอบริเวณน้ำแห้งจะเก็บเกี่ยวได้ก่อนบริเวณน้ำขัง

จะเห็นว่าการทำนาหว่านน้ำตมนั้น ชาวนาจะต้องใช้ฝีมือมากกว่าชาวนาที่ทำนาดำ แม้ว่าจะลดขั้นตอนการตกกล้า การถอนกล้า และการปักดำออกไป หากทำตามขั้นตอนดังกล่าว จึงจะเรียกว่า "การทำนาหว่านน้ำตมแผนใหม่"

ชาวนาบางแห่งในภาคกลางมีวิธีการทำนาหว่านน้ำตมแตกต่างไปจากวิธีการดังกล่าว โดยลดขั้นตอนบางอย่างลงไปอีก และเพิ่มความสะดวกเข้าไปในบางขั้นตอน เช่น ชาวนาจะไถแค่เพียงครั้งเดียวและใช้วิธีการดีดลูกทูลหลาย ๆ เทียว เพื่อให้ซี่ของลูกทูลขุดวัชพืชลงไปใต้ดิน โดยลดขั้นตอนการไถแปรและการคราดออกไป ในบางกรณีชาวนาจะเตรียมดินถูกต้องทุกประการในฤดูนาปี ส่วนฤดูนาปรังจะไม่มีไถอีกดินเลย จะใช้ลูกทูลย่ำจนตอซังและวัชพืชช้ำมาก ๆ และฝังลงอยู่ใต้ผิวดิน หลังจากนั้นก็จะหว่านข้าว

การเตรียมเมล็ดพันธุ์ก็เช่นกัน ชาวนามักจะหุ้มข้าวเพียงหนึ่งหรือสองคืนพอให้เมล็ดงอกเท่านั้นไม่รอให้รากงอกออกมายาว เพราะถ้ารากยาวแล้วเมล็ดจะจับเป็นก้อนเสียเวลาสงข้าวอีก

เมื่อเมล็ดมีรากน้อยจะหว่านโดยตรงบนลงเทือกก็ไม่ได้ เพราะน้ำหนักเมล็ดข้าวและแรงหว่านจะทำให้เมล็ดฝังลึกลงใต้ผิวเทือก กรณีนี้ชาวนาจะยังไม่ปล่อยน้ำทิ้ง หลังจากเตรียมดินเสร็จจะหว่านเมล็ดที่เพาะแล้วดังกล่าวลงในนาที่มีน้ำขังเพื่อที่น้ำจะช่วยรับแรงปะทะไม่ให้ข้าวฝังลึกลงใต้ผิวดิน แซ่ข้าวไว้หนึ่งคืนแล้วจึงไขน้ำออก

เนื่องจากไม่ได้เตรียมดินอย่างพิถีพิถัน เมื่อปล่อยน้ำออกแล้วจึงอาจมีบางแห่งที่เป็นแอ่งน้ำมีน้ำขังอยู่บ้าง ชาวนาจะแก้ไขปัญหาโดยการปล่อยให้ผิวเทือกแห้ง จนกว่าน้ำที่ขังอยู่ตามแอ่งจะแห้ง บางครั้งปล่อยไว้จนหน้าดินเริ่มแตกกระแวง การที่หน้าดินแตกจะมีข้อดีอยู่บ้าง คืออากาศจะแทรกลงใต้ดินดีขึ้น ทำให้การสลายตัวของตอซังและวัชพืชเน่าเปื่อยผุพังเร็วขึ้น แต่ก็มีข้อเสีย คือ เมล็ดวัชพืชจะงอกขึ้นมาเป็นอย่างมาก เนื่องจากได้รับออกซิเจนจากอากาศอย่างเต็มที่ การทำนาหว่านน้ำตามดังกล่าวจึงต้องพบกับปัญหาการระบาดของวัชพืชซึ่งการทำนาดำจะพบปัญหานี้น้อยกว่ามาก

จะเห็นว่าการทำนาประเภทนาสวน โดยวิธีนาหว่านน้ำตามเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและลดค่าใช้จ่ายในบางขั้นตอนลงเท่านั้น เมื่อแก้ปัญหาได้ปัญหาก็จะเข้ามาแทนที่

ตารางที่ 2 ตาราง เปรียบเทียบวิธีการทำนาประเภทนาสวน โดยวิธีทำนาดำ และการทำนาหว่านน้ำตาม

	การทำนาดำ	การทำนาหว่านน้ำตาม
ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก	น้อยกว่า	มากกว่า
ค่าใช้จ่ายในการปลูก	มากกว่า	น้อยกว่า
เมื่อศัตรูพืชระบาด	ฉีดพ่นได้ง่ายกว่า เพราะเป็นแถวหรือเป็นแนว	ฉีดพ่นได้ยากกว่าเพราะต้นข้าวไม่เป็นระเบียบ
การระบาดของวัชพืช	น้อยกว่า	มากกว่า
ปริมาณสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ต้องใช้	น้อยกว่าเพราะเนื้อที่เท่ากันมี	มากกว่าเพราะเนื้อที่เท่ากันมี
ผลผลิต	ประชากรต้นข้าวน้อยกว่า	ประชากรต้นข้าวมากกว่า
	หากใช้ความพิถีพิถันและลงทุนในเรื่องปุ๋ยเท่ากัน	หากใช้ความพิถีพิถันและลงทุนในเรื่องปุ๋ยเท่ากัน
	ผลผลิตไม่แตกต่างกัน	ผลผลิตไม่แตกต่างกัน

2.3 การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา

เมื่อรวงโมลต์พ้นต้นข้าวแล้วประมาณ 30 - 35 วัน ข้าวจะแก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ ลักษณะของรวงที่แก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ก็คือ เมล็ดส่วนใหญ่ (90 - 100 เปอร์เซ็นต์) จะไม่มีสีเขียว เมล็ดสุดท้ายของรวงที่ลงดิน เมล็ดขณะนั้นจะมีความชื้นประมาณ 18 - 25 เปอร์เซ็นต์

การเก็บเกี่ยวข้าวของชาวนาแต่ละภาคจะแตกต่างกันไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวนาในภาคใต้หลายจังหวัดที่นิยมเก็บเกี่ยวข้าวด้วยแกระ ชาวนาในภาคอื่น ๆ เก็บเกี่ยวด้วยเคียวเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวข้าวสะดวกขึ้น ก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 3 วัน ชาวนาจะใช้ไม้ไผ่ขนาดยาวประมาณ 5 เมตร กดทับต้นข้าวให้ล้มไปในทิศทางเดียวกันเพื่อความเป็นระเบียบ เรียกรากดทับต้นข้าวให้ล้มนี้ว่า “นาบข้าว” ข้าวพันธุ์พื้นเมืองของไทยส่วนใหญ่เป็นข้าวต้นสูง เมื่อต้นข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยวได้ต้นจะแห้งถ้าไม่นาบเสียก่อนข้าวจะล้มเอง อาจไม่เป็นระเบียบ และถ้ายังถูกลมหมุนพัดผ่านจะทำให้ต้นข้าวล้มอย่างไม่เป็นระเบียบมากขึ้น การนาบจึงทำให้การเก็บเกี่ยวง่ายขึ้น

สำหรับข้าวพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการผสมพันธุ์ที่ทางราชการผลิตออกมานั้น มักจะเป็นข้าวต้นเตี้ย แข็งไม่ล้มง่าย แม้จะสุกพร้อมจะเก็บเกี่ยว ชาวนาบางแห่งก็เกี่ยวโดยไม่ต้องนาบเพราะข้าวดังกล่าวต้นเตี้ยอยู่แล้ว แต่ชาวนาบางแห่งก็ยังนิยมนาบอยู่ ปัจจุบันบางท้องที่มีการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร โดยมีผู้รับจ้างเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักร ล้างเครื่องจักรมาจากต่างประเทศ ข้าวที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรต้องเป็นข้าวต้นแข็ง ไม่ล้มแม้ว่าจะแก่เต็มที่แล้วก็ตาม และไม่ต้องนาบ ถ้าข้าวล้มการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรจะเกิดการสูญเสียมากขึ้น

เมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว ชาวนาจะทิ้งข้าวที่เกี่ยวแล้วเป็นกำไว้ในนา อาจใช้เวลา 2 - 4 วัน แล้วแต่ชาวนาจะมีงานมากหรือน้อย การทิ้งข้าวไว้ในนานี้ จะทำให้ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลงเรื่อย ๆ ส่วนวิธีการรวบรวมข้าวไปนวดนั้น ถ้าชาวนานวดด้วยการใช้สัตว์ย่ำหรือใช้รถไถเดินตามย่ำในลานนวด ชาวนามักนิยมนวดรวมกำข้าวที่เกี่ยวข้องมาหมดรวมกันเป็นพ่อนเสียก่อนแล้วจึงขนย้ายพ่อนข้าวไปลานนวด

การนวดด้วยเครื่องนวดข้าว (thresher) ที่ใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง ซึ่งราคาก็ไม่แพงจนเกินไปนักนั้น ปัจจุบันชาวนาในภาคกลางนิยมกันมากเพราะทำงานได้สะดวกและรวดเร็วแม้ว่าขั้นตอนการทำงานจะต้องใช้จำนวนคนทำงานมากก็ตาม แต่ก็ไม่จำเป็นต้องรวบรวมมัดเป็นพ่อนอีก เพราะจะป้อนข้าวทั้งพ่อนเข้าเครื่องนวดไม่ได้ ชาวนาจึงขนย้ายข้าวทั้งเป็นกำนั้นไปสู่ลานนวด

ถ้าหากจะนวดข้าวด้วยเครื่องนวดก็ไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันในการทำลานมากนัก เพียงแต่ตากเอาตอซังออกก็เพียงพอ หรืออาจหาที่โล่งที่มีขนาดพอเหมาะก็ใช้ได้ ใช้ผ้าใบขนาดใหญ่หรือตาข่ายในลอนที่ใช้สำหรับกันบ่อปลาก็ได้ เย็บติดกันให้เป็นผืนใหญ่ตามต้องการปูทับไปบนลานที่

เตรียมไว้ นำเครื่องนวดตั้งบนผ้าใบหรือในลอน ป้อนข้าวเข้าเครื่อง เครื่องจะนวดให้เมล็ดข้าวหลุดออกจากรวง พร้อมกับเมล็ดลีบและเศษฟางจะถูกแยกออกไปโดยแรงลม ผลสุดท้ายจะได้เมล็ดข้าวโดยไม่ต้องทำความสะอาดอีก เพียงแต่ตากเอาไว้ในลานอีกชั่วระยะเวลาหนึ่ง อาจจะเป็น 2-3 วันซึ่งความร้อนจากแสงแดดจะทำให้ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลงเหลือ 13-14 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

2.4 การเก็บรักษา

เมื่อตากข้าวให้แห้งดีแล้ว ชาวนาที่ยังไม่ขายผลผลิตก็สามารถเก็บข้าวไว้ได้นานโดยไม่เสียหายอาจเก็บไว้ในยุ้งฉางหรือภาชนะอื่นก็ได้ เช่น ภาชนะที่สานด้วยไม้ไผ่ ซึ่งเรียกว่า "พ้อม" ซึ่งมีข้อดีที่เมล็ดข้าวจะคายความชื้นออกได้เสมอ ถ้าอากาศภายนอกมีความชื้นน้อย เมื่อจะขายก็สามารถขนถ่ายออกมาขายได้โดยสะดวก

ถ้าหากจะเก็บเอาไว้ทำพันธุ์ในฤดูต่อไป ก็จำเป็นต้องพิถีพิถันในการเก็บมากกว่าเก็บไว้เพื่อขาย เมล็ดข้าวที่จะเก็บไว้ทำพันธุ์จะต้องตากแดดให้แห้งสนิท จากการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรพบว่า ถ้านำข้าวที่มีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ มาตากแดดต่ออีก 2, 7 และ 10 วันจะทำให้ความชื้นในเมล็ดลดลงเหลือ 10 เปอร์เซ็นต์ 8 เปอร์เซ็นต์ และ 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หากเก็บพันธุ์ข้าวที่มีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ไว้ในถุงผ้าโดยไม่ควบคุมอุณหภูมิ เมล็ดข้าวจะมีชีวิตและมีความงอกปรกติได้นาน 6-7 เดือน และถ้าเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความชื้น 6 เปอร์เซ็นต์ 8 เปอร์เซ็นต์ และ 10 เปอร์เซ็นต์ ไว้ในภาชนะที่ปิด เช่น ปีบ แล้วเทขึ้นผึ่งปิดรอยผืนก เวลาที่เนิ่นนานออกไปจะไม่ทำให้ความชื้นในเมล็ดเปลี่ยนแปลง และเมล็ดมีอายุนานถึงมากกว่า 36, 22 และ 20 เดือน ตามลำดับ ทั้งนี้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

จากตารางจะเห็นว่า ชาวนาสามารถเก็บรักษาข้าวเอาไว้ทำพันธุ์ได้เองโดยไม่ยากนัก โดยการตากข้าวที่ใช้ทำพันธุ์ให้แห้งสนิท ใช้เวลาตากประมาณ 10 วัน แล้วบรรจุในภาชนะปิด เช่น ปีบ น้ำมันก๊าดหรือปีบลูกอม แล้วผืนกให้แน่น ใช้ซีเมนต์หลอมให้เป็นเนื้อเดียวกันแล้วเททับรอยที่ปิดผืนก ก็สามารถเก็บข้าวไว้ได้นานถึง 3 ปีขึ้นไป

3. ปัญหาการใช้ของเกษตรกร

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน (ม.ป.ป. : 6-7) ได้ศึกษาเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรสรุปได้ว่า แม้เกษตรกรไทยจะนิยมใช้ปุ๋ยก็จริงแต่ก็ยังใช้ในอัตราที่ต่ำมาก ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะ ปัจจุบันในการใช้ปุ๋ยในการเพิ่มผลผลิตยังเป็นปัญหาของเกษตรกรไทยอย่างมากทำให้มีการใช้ปุ๋ยน้อยมากเมื่อเทียบกับเนื้อที่เพาะปลูก และกับประเทศอื่น ๆ ซึ่งมีสาเหตุมาจากสิ่งต่าง ดังนี้

- ความยากจน ในขณะที่ต้นทุนการผลิตยังสูงเมื่อเทียบราคาของผลผลิตเกษตรกร นอกจากนั้นอัตราการเสี่ยงในการผลิตก็อยู่ในระดับสูง การหาเงินเพื่อจัดการซื้อปุ๋ยก็ยังเป็นเรื่องลำบาก
- ความรู้เรื่องปุ๋ย ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศมาจากครอบครัวชาวไร่ชาวนา โดยการสืบมรดกตกทอด แต่ไม่ได้รับการศึกษา
- ปัญหาชนิดและปริมาณปุ๋ยในท้องตลาดมีจำกัดในการให้เลือก
- ปัญหาเรื่องราคาปุ๋ย เนื่องจากปุ๋ยเป็นสินค้าที่ต้องสั่งมาจากต่างประเทศราคาจึงแพงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น นอกเหนือจากความเสียดังกล่าวแล้ว
- ปัญหาความเสี่ยงในอาชีพ อาชีพเกษตรกรต้องเสี่ยงสูงมาก เพราะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ
- ปัญหาด้านการให้สินเชื่อ

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เจริญ ชาวบริสุทธ์ (2520 : 6 - 10) ได้ศึกษาปัญหาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร พบว่ามีปัญหาซึ่งพอสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ปัญหาเรื่องการชลประทาน เนื่องจากเนื้อที่ทำนาส่วนใหญ่ยังคงอาศัยน้ำฝนทำให้ไม่สามารถควบคุมน้ำได้
 2. ปัญหาการขาดแคลนเงินทุน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีฐานะยากจนไม่มีเงินเพียงพอในการซื้อปุ๋ยเคมี
 3. ปัญหาเรื่องราคาข้าวเปลือก เนื่องจากข้าวเปลือกมีราคาตกต่ำ เป็นเหตุให้เกษตรกรขาดแรงจูงใจในการเพิ่มผลผลิตข้าว
 4. ปัญหาเรื่องราคาและคุณภาพปุ๋ย
 5. ปัญหาเรื่องเกษตรกรขาดความรู้ในการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
 6. ปัญหาเรื่องความเชื่อของเกษตรกร เช่น ผลตอบแทนที่ได้รับจากการใช้ปุ๋ยจะคุ้มหรือไม่ และเชื่อที่ว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์อยู่แล้วไม่มีความจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรในภาคกลางเมื่อปี 2511 โดยได้สรุปปัญหาสำคัญและข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีไว้ดังนี้
1. ปัญหาของการใช้ปุ๋ยเคมีคือ เงินทุนไม่พอ ราคาปุ๋ยเคมีแพงเกินไป เกษตรกรขาดความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยเคมี และหาซื้อปุ๋ยเคมีได้ยาก

2. ข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีคือ ควรลดราคาของปุ๋ยเคมีลง ทางราชการควรช่วยเหลือให้การแนะนำเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้อง และควรจัดให้มีแหล่งสินเชื่อเกี่ยวกับปุ๋ยเคมี

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน (ม.ป.ป. : 6 - 7) ได้ศึกษาเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรสรุปได้ว่า แม้เกษตรกรไทยจะนิยมใช้ปุ๋ยก็จริงแต่ก็ยังใช้ในอัตราที่ต่ำมาก ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะ

1. ปุ๋ยมีราคาแพง ส่วนราคาผลผลิตมีราคาถูก
2. การเพาะปลูกพืชสำคัญส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสภาพน้ำฝนตามธรรมชาติ ซึ่งมีความแปรปรวนไม่แน่นอนการใส่ปุ๋ยในสภาพที่ไม่สามารถควบคุมน้ำหรือความชื้นในดินจะเสี่ยงต่อการสูญเสียเปล่าของปุ๋ยที่ไหลลงไปในดินได้ง่ายมาก

3. พันธุ์ที่ใช้ปลูก โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกอยู่ในปัจจุบันนั้นตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยต่ำถ้าใช้มากเกินไปก็จะทำให้ผลผลิตลดลง

4. เกษตรกรยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย โดยเฉพาะเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมี เลือกสูตรและอัตราที่เหมาะสมกับชนิดของพืชและดิน นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับตัวแทนจำหน่ายที่ขาดความรับผิดชอบ มักจะโฆษณาชวนเชื่อ ชักจูงเกษตรกรที่มีความรู้น้อยให้หลงเชื่อซื้อปุ๋ยที่ไม่มีคุณภาพไปใช้เมื่อใช้ไม่ได้ผลเกษตรกรก็เข็ดและยากที่จะจูงใจให้ใช้ปุ๋ยเคมี

รวิรัชชัย นาคะบุตร (2522 : 34) ศึกษาเกษตรกรที่ทำนาในเขตโครงการ ลำพระเพลิง จังหวัดนครราชสีมาพบว่า มีการใช้ปุ๋ยร้อยละ 79.52 ในจำนวนผู้ใช้ปุ๋ยนี้มีการใช้ปุ๋ยเคมีรวมกันกับปุ๋ยคอกร้อยละ 25.76 มีเกษตรกรประสบปัญหาในการใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 81.03

ไฉว เฟิงมาก (2523:26-27) ศึกษาการทำนาปรังของเกษตรกรใน ตำบลตะเคียน อำเภอรอนดง จังหวัดสงขลา พบว่าใน เกษตรกรทั้งหมด ใช้ปุ๋ยในการทำนาปรัง และใช้ปุ๋ยเคมีถึงร้อยละ 79.76 จากการใช้ปุ๋ยในการทำนาเกษตรกรมีปัญหาเรื่องปุ๋ยร้อยละ 87.31 ปัญหาอันดับ

1. เรื่องปุ๋ยเคมีแพง
2. ไม่มีความรู้เรื่องปุ๋ย
3. ปัญหาเกรงว่าใช้ปุ๋ยแล้วจะทำให้ดินเสีย

บทที่ 3 วิธีการวิจัย (Research Methodologies)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sample)

การศึกษาเรื่อง ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2546 โดยมี 465 ครัวเรือนมีประชากร 2,182 คน มีการดำเนินงานตามขั้นตอนและมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเกษตรกรที่ทำนาข้าวและมีการใช้ปุ๋ยเคมี ในเขตหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ มีจำนวน 465 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 2,182 คนซึ่งแยกเป็น 3 หมู่ คือ

- หมู่ 4 มีจำนวน 250 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 1,175 คน
- หมู่ 10 มีจำนวน 80 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 379 คน
- หมู่ 13 มีจำนวน 135 ครัวเรือน มีประชากรทั้งหมด 682 คน

ได้จากการสุ่มตัวอย่างประชากรในท้องที่ หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ ได้ จำนวน 116 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling method)

วิธีการสุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย(Sample Random Sampling) โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยมีกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

- หมู่ 4 จำนวน 250 ครัวเรือน จำนวนตัวอย่าง 62 ครัวเรือน
- หมู่ 13 จำนวน 80 ครัวเรือน จำนวนตัวอย่าง 34 ครัวเรือน
- หมู่ 10 จำนวน 135 ครัวเรือน จำนวนตัวอย่าง 20 ครัวเรือน

ใน 1 ครัวเรือน เกษตรกรผู้ที่ให้ข้อมูลคือหัวหน้าครอบครัว หรือ สมาชิกในครอบครัวที่ทำนาข้าว

ซึ่งใช้แนวทางการคำนวณเปอร์เซ็นต์ของขนาดตัวอย่าง เสนอโดยจักร ชำของ ดังนี้

จำนวนประชากร	เปอร์เซ็นต์ของขนาดตัวอย่าง
< 50	80 %
50 - 99	>50 %แต่ <80 %
100 - 999	25 %
1,000-9,999	10 %
>10,000	1

ที่มา (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2528)

เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Research Instruments and Data Gathering)

ในการทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ ครั้งนี้นั้นจะใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดทำแบบสัมภาษณ์ และเก็บข้อมูลโดยแบบแบบสัมภาษณ์ได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม
- ตอนที่ 2 การปลูกข้าวและการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร
- ตอนที่ 3 ใช้ปุ๋ยของเกษตรกรและอุปสรรคในการใช้ปุ๋ย

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Gathering)

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนเป็นลำดับดังต่อไปนี้

1. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูล
2. จัดทำแบบสัมภาษณ์
3. สัมภาษณ์เกษตรกรที่ทำนาข้าวและมีการใช้ปุ๋ยเคมีใน ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ
4. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เกษตรกรที่ทำนาข้าวและมีการใช้ปุ๋ยเคมีใน ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ
5. วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติดังนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อคำนวณหาร้อยละของข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม และการปลูกข้าวและใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรและอุปสรรคในการใช้ปุ๋ยซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\text{ร้อยละ} = \frac{X \times 100}{N}$$

กำหนดให้ X = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการศึกษา

N = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้คำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ มีสูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

กำหนดให้ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย

f หมายถึง ความถี่

x หมายถึง จุดกึ่งกลางระหว่างชั้น

\sum หมายถึง ผลรวม

fx หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนข้อมูล

3. ค่าพิสัย (Range) ใช้คำนวณหาช่วงของอันตรภาคชั้น มีสูตรดังนี้

$$\text{ค่าพิสัย} = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$$

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาดำเนินงานตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2546 ถึง เดือนเมษายน

2547 การดำเนินงานทำปัญหาพิเศษ

ลำดับที่	การดำเนินงาน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1	ศึกษาเขียนโครงร่าง และสร้างเครื่องมือ	_____					
2	นำเสนอโครงร่าง			_____			
3	เก็บรวบรวมข้อมูล				_____		
4	วิเคราะห์ข้อมูล					_____	
5	สรุปผลและจัดรูปเล่ม						_____

บทที่ 4
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล
(Findings and Results)

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการศึกษาสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ในเขตหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสถานภาพทางสมรส การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกร พื้นที่ในการทำนา ทั้งหมดลักษณะการถือครองที่ดินในการทำนา อาชีพอื่นนอกจากการทำนา รายได้จากการทำนา ต่อปี 2546 รายจ่ายจากการทำนาต่อปี 2546 และภาวะหนี้สินต่อปี 2546 ผลการวิจัยมีดังนี้ (ตารางที่ 4)

เพศ

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 69 คน คิดเป็นร้อยละ 59.48 และเป็นเพศหญิง 47 คน คิดเป็นร้อยละ 40.52

อายุ

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.55 มีช่วงอายุ 40 - 50 ปี ร้อยละ 27.59 มีช่วงอายุ 51 - 61 ปี ร้อยละ 18.96 มีช่วงอายุ 29 - 39 ปี ร้อยละ 6.90 มีช่วงอายุ 62 - 72 ปี อายุสูงสุดของเกษตรกร คือ 72 ปี อายุต่ำสุดของเกษตรกร คือ 29 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย คือ 48.23 ปี

การศึกษา

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 75.00 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 15.52 ศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 1.72 ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 4.31 ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 3.45 ศึกษาในระดับอาชีวศึกษา

สถานภาพทางสมรส

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 95.69 สมรสแล้ว ร้อยละ 0.86 เป็นโสด ร้อยละ 0.86 แยกกันอยู่ และร้อยละ 2.59 หย่าร้าง

สมาชิกสถาบันเกษตรกร

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 58.62 เป็น สมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 36.21 ไม่ได้เป็นสมาชิกสถาบันใด ร้อยละ 0.86 เป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 1.72 เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ร้อยละ 2.59 เป็นสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ เช่น กลุ่มออมทรัพย์หมู่บ้าน

พื้นที่ในการทำนา

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 37.07 มีพื้นที่ในการทำนาอยู่ระหว่าง 2 - 7 ไร่ ร้อยละ 35.34 มีพื้นที่ในการทำนาอยู่ระหว่าง 8 - 14 ไร่ ร้อยละ 23.28 มีพื้นที่ในการทำนาอยู่ระหว่าง 15 - 20 ไร่ ร้อยละ 4.31 มีพื้นที่ในการทำนาอยู่ระหว่าง 21 - 26 ไร่ พื้นที่ในการทำนาสูงสุด 26 ไร่ ต่ำสุด 2 ไร่ โดยมีพื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 10.24 ไร่

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งร้อยละ 64.66 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนอยู่ระหว่าง 2 - 5 คน ร้อยละ 35.34 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนอยู่ระหว่าง 6 - 8 คน จำนวนสมาชิกจำนวนสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 8 คน ต่ำสุด 2 คน โดยมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน

จำนวนแรงงานในการทำเกษตร

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.83 มีแรงงานในการทำเกษตรอยู่ระหว่าง 2 - 5 คน ร้อยละ 5.17 มีแรงงานในการทำเกษตรอยู่ระหว่าง 6 - 8 คน แรงงานในการทำเกษตรสูงสุด 8 คน ต่ำสุด 2 คน โดยมีจำนวนแรงงานในการทำเกษตรเฉลี่ย 4 คน

ลักษณะการถือครองที่ดิน

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 81.03 คือ เกษตรกรมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินเป็นของตนเองทั้งหมด ร้อยละ 12.94 เช่าผู้อื่นทั้งหมด และร้อยละ 6.03 เกษตรกรต้องเช่าที่ดินและเป็นของตัวเอง

ทำอาชีพอย่างอื่น ๆ นอกจากการทำนา

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 86.21 ไม่มีทำอาชีพอย่างอื่น ๆ นอกจากทำนา และร้อยละ 13.79 มีการทำอาชีพอื่น ๆ นอกจากทำนา เช่น จักสาน รับจ้าง ก่อสร้าง

รายได้ / ครอบครัว / ปี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งร้อยละ 45.69 มีรายได้ในช่วง 10,000 - 30,000 บาท / ปี รองลงมาร้อยละ 42.24 มีรายได้ในช่วง 30,001 - 50,000 บาท / ปี ร้อยละ 7.76 มีรายได้ในช่วง 50,001 - 70,000 บาท / ปี และร้อยละ 4.31 มีรายได้ในช่วง 70,001 - 100,000 บาท / ปี เกษตรกรมีรายได้สูงสุด 100,000 บาท / ปี ต่ำสุด 10,000 บาท / ปี โดยมีรายได้เฉลี่ย 38,405.17 บาท / ปี

รายจ่าย / ครอบครัว / ปี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งร้อยละ 44.83 มีรายจ่ายอยู่ในช่วง 37,751-58,500 บาท / ปี รองลงมาร้อยละ 28.45 มีรายจ่ายอยู่ในช่วง 58,501 - 79,250 บาท / ปี ร้อยละ 18.10 มีรายจ่ายอยู่ในช่วง 17,000 - 37,750 บาท / ปี และร้อยละ 8.62 มีรายจ่ายอยู่ในช่วง 79,251 - 100,000 บาท / ปี เกษตรกรมีรายจ่ายสูงสุด 100,000 บาท / ปี ต่ำสุด 1,7000 บาท / ปี โดยมีรายจ่ายเฉลี่ย 50,491.38 บาท / ปี

ภาวะหนี้สิน / ครอบครัว / ปี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งร้อยละ 55.17 มีหนี้สินอยู่ในช่วง 10,000 - 37,500 บาท / ปี รองลงมาร้อยละ 12.07 มีหนี้สินอยู่ในช่วง 37,501 - 65,00 บาท / ปี ร้อยละ 7.76 มีหนี้สินอยู่ในช่วง 65,001 - 92,500 บาท / ปี และร้อยละ 2.59 มีหนี้สินอยู่ในช่วง 92,501 - 120,000 บาท / ปี และเกษตรกรไม่มีหนี้สิน ร้อยละ 22.41 เกษตรกรมีหนี้สินสูงสุด 120,000 บาท / ปี ต่ำสุด 10,000 บาท / ปี โดยมีหนี้สินเฉลี่ย 50,491.38 บาท / ปี

ตารางที่ 4 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	69	59.48
หญิง	47	40.52
อายุ (ปี)		
29 - 39	22	18.96
40 - 50	54	46.55
51 - 61	32	27.59
62 - 72	8	6.90
อายุสูงสุด = 29 ปี		
อายุต่ำสุด = 72 ปี		
อายุเฉลี่ย = 48.23 ปี		
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษาตอนต้น	87	75.00
ประถมศึกษาตอนปลาย	18	15.52
มัธยมศึกษาตอนต้น	2	1.72
มัธยมศึกษาตอนปลาย	5	4.31
อาชีวศึกษา	4	3.45
สถานภาพทางสมรส		
โสด	1	0.86
สมรส	111	95.69
หย่าร้าง	3	2.59
แยกกันอยู่	1	0.86

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
สมาชิกสถาบันการเกษตร		
ไม่ได้เป็นสมาชิก	42	36.21
เป็นสมาชิกกลุ่มทางการเกษตร	2	1.72
เป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร	1	0.86
เป็นสมาชิก ธ.ก.ส	68	58.62
เป็นสมาชิกกลุ่มออมทรัพย์หมู่บ้าน	3	2.59
พื้นที่ในการทำนา (ไร่)		
2 - 7	43	37.07
8 -14	41	35.34
15 -20	27	23.28
21 -26	5	4.31
พื้นที่ในการทำนาสูงสุด 25 ไร่		
พื้นที่ในการทำนาลำต่ำสุด 2 ไร่		
พื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 10.24 ไร่		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
2 – 5	75	64.66
6 – 8	41	35.34
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 8 คน		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนต่ำสุด 2 คน		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน		

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
จำนวนแรงงานในการทำการเกษตร (คน)		
2 – 5	110	94.83
6 – 8	6	5.17
จำนวนแรงงานในการทำการเกษตรสูงสุด 8 คน		
จำนวนแรงงานในการทำการเกษตรต่ำสุด 2 คน		
จำนวนแรงงานในการทำการเกษตรเฉลี่ย 4 คน		
ลักษณะการถือครองที่ดิน		
เป็นของตนเองทั้งหมด	94	81.03
เช่าผู้อื่นทั้งหมด	15	12.94
เป็นของตนเองและเช่า	7	6.03
อาชีพอื่นนอกจากการทำนา		
ไม่มี	100	86.21
มี	16	13.79
รายได้ / ครอบครัว / ปี		
10,000 - 30,000	53	45.69
30,001 - 50,000	49	42.24
50,001 - 70,000	9	7.76
70,001 - 100,000	5	4.31
รายได้ / ครอบครัว / ปี สูงสุด 100,000 บาท		
รายได้ / ครอบครัว / ปี ต่ำสุด 10,000 บาท		
รายได้ / ครอบครัว / ปี เฉลี่ย 38,405.17 บาท		

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
รายจ่าย / ครอบครัว / ปี		
17,000 – 37,750	21	18.10
37,751 – 58,500	52	44.83
58,501 – 79,250	33	28.45
79,251 – 100,000	10	8.62
รายจ่าย / ครอบครัว / ปี สูงสุด 100,000 บาท		
รายจ่าย / ครอบครัว / ปี ต่ำสุด 17,000 บาท		
รายจ่าย / ครอบครัว / ปี เฉลี่ย 50,491.38 บาท		
ภาวะหนี้สิน / ครอบครัว / ปี		
10,000 - 37,500	64	55.17
37,501 – 65,000	14	12.07
65,001 – 92,500	9	7.76
92,501 – 120,000	3	2.59
ไม่มีหนี้	26	22.41
ภาวะหนี้สิน / ครอบครัว / ปี สูงสุด 120,000 บาท		
ภาวะหนี้สิน / ครอบครัว / ปี ต่ำสุด 10,000 บาท		
ภาวะหนี้สิน / ครอบครัว / ปี เฉลี่ย 32,000 .00 บาท		

ตอนที่ 2 การปลูกข้าวและการใช้ปุ๋ยเคมี (ตารางที่ 5)

ระบบการปลูกข้าว

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 75.00 ปลูกข้าวนาปีและ 25.00 เกษตรกรมีการปลูกข้าวทั้งนาปีและนาปรัง

วิธีการปลูกข้าว

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.28 ปลูกข้าวแบบนาดำ ร้อยละ 0.86 เกษตรกรปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้ง และร้อยละ 0.86 ปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตาม

การปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้ง

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 0.86 มีการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 และร้อยละ 0.86 เกษตรกรใช้ปุ๋ยตรากระทาย ร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในการนาหว่านข้าวแห้ง 2 ครั้ง / ปี และร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 50 กิโลกรัม / ไร่ เกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบหว่านเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้ง 10 - 20 ปี

การปลูกข้าวในนาหว่านน้ำตาม

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 0.86 มีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตาม คือ ปุ๋ยยูเรีย ร้อยละ 0.86 เกษตรกรใช้ปุ๋ยตราหัววัวคันไถ ร้อยละ 0.86 เกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีในการนาหว่านน้ำตาม 2 ครั้ง / ปี ร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบหว่าน ร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 50 กิโลกรัม / ไร่ และ ร้อยละ 0.86 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตาม 10 - 20 ปี

การปลูกข้าวในนาดำ

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.14 มีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ คือ ปุ๋ยยูเรีย ร้อยละ 24.56 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16 -16 - 8 ร้อยละ 7.02 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ร้อยละ 12.28 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15 -15 -15 ร้อยละ 62.28 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี ตราหัววัวคันไถ ร้อยละ 21.93 ใช้ตราปุ๋ยแห่งชาติ ร้อยละ 14.91 ใช้ตราถ่อแตน ร้อยละ 0.86 ใช้ตรากระทาย ร้อยละ 79.82 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำ 2 ครั้ง / ปี ร้อยละ 18.42 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำ 3 ครั้ง / ปี

ร้อยละ 1.76 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำ 4 - 5 ครั้ง ร้อยละ 64.04 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 30 - 50 กิโลกรัม / ไร่ ร้อยละ 16.66 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 9 - 25 กิโลกรัม / ไร่ ร้อยละ 12.28 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 51 - 71 กิโลกรัม / ไร่ ร้อยละ 7.02 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 72 - 92 กิโลกรัม / ไร่ อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำสูงสุด 83 กิโลกรัม / ไร่ อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำต่ำสุด 9 กิโลกรัม / ไร่ อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำเฉลี่ย 43.61 กิโลกรัม / ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.25 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบหว่าน ร้อยละ 1.75 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบผสมใส่หน้าแล้ว ฉีดพ่นทางใบและเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 92.11 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ 10-20 ปี ร้อยละ 5.26 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ 1 - 5 ปี ร้อยละ 2.63 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ 5 - 10 ปี

ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.72 เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปี ในปริมาณเท่าเดิม ร้อยละ 22.41 เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปีในปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ร้อยละ 0.86 เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปีในปริมาณลดลง

เหตุผลที่เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยเคมีครั้งแรก

จากการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.83 เกษตรกรมีเหตุผลที่เลือกใช้ปุ๋ยเคมีครั้งแรกคือได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ ร้อยละ 4.31 ได้รับการแนะนำจากเพื่อนเกษตรกรที่ทำนาดำด้วยกัน และร้อยละ 0.86 ได้รับการแนะนำจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี

ได้รับการส่งเสริมเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีจากหน่วยงานใด

จากการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.83 เกษตรกรได้รับการส่งเสริมเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีจากได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ ร้อยละ 2.59 ได้รับการแนะนำจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี และร้อยละ 2.59 ได้รับการแนะนำจากเพื่อนเกษตรกรที่ทำนาดำด้วยกัน

ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อ

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 35.34 ซื้อปุ๋ยเคมีในราคาระหว่าง 351-401 บาท ร้อยละ 30.18 ซื้อปุ๋ยเคมีในราคาระหว่าง 453 - 503 บาท ร้อยละ 29.31 ซื้อปุ๋ยเคมีในราคาระหว่าง 402 - 405 บาท และร้อยละ 5.17 ซื้อปุ๋ยเคมีในราคาระหว่าง 300 - 350 บาท ราคาของ

ปุ๋ยเคมีที่ซื้อสูงสุด 500 บาท ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อต่ำสุด 300 บาท ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อเฉลี่ย 434.12 บาท

ซื้อปุ๋ยเคมีจากที่ใด

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.28 ซื้อปุ๋ยเคมีจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี ร้อยละ 1.72 ซื้อปุ๋ยเคมีจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

หากปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มขึ้นจะใช้ปุ๋ยเคมีอยู่หรือไม่

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 100.00 หากปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มขึ้นจะใช้ปุ๋ยเคมี เท่าเดิม

ในการทำนาแต่ละปีใช้ปุ๋ยเคมีกี่ห่อเดิมหรือไม่

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 66.38 ใช้ปุ๋ยเคมี ใช้กี่ห่อเดิมมาตลอด ร้อยละ 33.62 ลองใช้ปุ๋ยเคมียี่ห้ออื่นเรื่อยๆ

เคยใช้ปุ๋ยอื่น ๆ แทนปุ๋ยเคมีหรือไม่ เช่น ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 92.24 ไม่เคยใช้เพราะหาซื้อยากและเสียเวลา ร้อยละ 7.76 เคยใช้

ปริมาณในการใช้ปุ๋ยเคมีในปี พ.ศ 2546

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 14.66 ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณเท่าเดิม ร้อยละ 85.34 มีการใช้ปุ๋ยเคมีในปี พ.ศ 2546 ใช้มากกว่าปี พ.ศ 2545

ตารางที่ 5 การปลูกข้าวและการใช้ปุ๋ยเคมี

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
ระบบการปลูกข้าว		
นาปี	87	75.00
นาปีและนาปรัง	29	25.00
วิธีการปลูกข้าว		
นาหว่านข้าวแห้ง	1	0.86
นาหว่านน้ำตม	1	0.86
นาดำ	114	98.28
การปลูกข้าวนาหว่านข้าวแห้ง (N=1*)		
- สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาหว่านข้าวแห้ง		
ปุ๋ย 16 -16 - 8	1	0.86
- ยี่ห้อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาหว่านข้าวแห้ง		
ตรากระต่าย	1	0.86
- ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยในนาหว่านข้าวแห้ง		
2 ครั้ง / ปี	1	0.86
- อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้ง		
50 ก.ก / ไร่	1	0.86
- ใส่ปุ๋ยเคมีแบบใดในนาหว่านข้าวแห้ง		
แบบหว่าน	1	0.86
- ประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้ง		
10-20 ปี	1	0.86

* เกษตรกรผู้ให้ข้อมูล

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
การปลูกข้าวแบบหว่านข้าวแห้ง (N=1*)		
- สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาหว่านน้ำตม		
ปุ๋ยยูเรีย	1	0.86
- ยีห่อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาหว่านน้ำตม		
ตราหัววัวคันไถ	1	0.86
- ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยในนาหว่านน้ำตม		
2 ครั้ง / ปี	1	0.86
- อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตม		
50 ก.ก / ไร่	1	0.86
- ใส่ปุ๋ยเคมีแบบใดในนาหว่านน้ำตม		
แบบหว่าน	1	0.86
- ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตม		
1-5 ปี	1	0.86
การปลูกข้าวแบบนาดำ (N=114*)		
- สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาดำ		
ยูเรีย	64	56.14
ปุ๋ย 16 -16 - 8	28	24.56
ปุ๋ย 15 -15 -15	14	12.28
ปุ๋ย 16 - 20 - 0	8	7.02
- ยีห่อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาดำ (N=114*)		
ตรารถอีแตน	17	14.91
ตราหัววัวคันไถ	71	62.28
ตราปุ๋ยแห่งชาติ	25	21.93
ตรากระต่าย	1	0.86

* เกษตรกรผู้ให้ข้อมูล

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
- ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยในการปลูกข้าวนาดำ (N=114*)		
2 ครั้ง / ปี	91	79.82
3 ครั้ง / ปี	21	18.42
4-5 ครั้ง / ปี	2	1.76
- อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำ		
9-25 ก.ก / ไร่	19	16.66
30-50 ก.ก / ไร่	73	64.04
51-71 ก.ก / ไร่	14	12.28
72-92 ก.ก / ไร่	8	7.02
อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำต่ำสุด 9 ก.ก / ไร่		
อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำสูงสุด 83 ก.ก / ไร่		
อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำเฉลี่ย 43.61 ก.ก / ไร่		
- ใส่ปุ๋ยเคมีแบบใดในนาดำ		
แบบผสมใส่น้ำแล้วฉีดพ่นทางใบ	2	1.75
แบบหว่าน	112	98.25
- ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ		
1 - 5 ปี	6	5.26
5 -10 ปี	3	2.63
10 - 20 ปี	105	92.11
ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปี		
ใช้เท่าเดิม	89	76.72
ลดปริมาณเรื่อย ๆ	1	0.86
เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ	26	22.41

* เกษตรกรผู้ให้ข้อมูล

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
เหตุผลที่เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยเคมีครั้งแรก		
ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ	110	94.83
การแนะนำจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี	1	0.86
ได้รับการแนะนำจากเกษตรกรที่ทำงานด้วยกัน	5	4.31
ได้รับการส่งเสริมเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีจากหน่วยงานใด		
ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ	110	94.83
ได้รับการแนะนำจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี	3	2.59
ได้รับการแนะนำจากเกษตรกรด้วยกัน	3	2.59
ราคาปุ๋ยเคมีที่ซื้อ / ถุง		
300 - 350 บาท	6	5.17
351 - 401 บาท	41	35.34
402 - 452 บาท	34	29.31
453 - 503 บาท	35	30.18
ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อสูงสุด 500 บาท		
ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อต่ำสุด 300 บาท		
ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อเฉลี่ย 434.12 บาท		
ซื้อปุ๋ยเคมีจากที่ใด		
ร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี	114	98.28
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	2	1.72
หากปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มขึ้นจะใช้ปุ๋ยเคมีอยู่หรือไม่		
ใช้เท่าเดิม	116	100.00

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
ในการทำนาแต่ละปีใช้ปุ๋ยเคมีหรือไม่		
ใช้ปุ๋ยเคมีมาตลอด	77	66.38
ลองใช้ปุ๋ยอื่นเรื่อย ๆ	39	33.62
เคยใช้ปุ๋ยอื่นแทนปุ๋ยเคมีหรือไม่ เช่น ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์		
ไม่เคยใช้	107	92.24
เคยใช้	9	7.76
ปริมาณในการใช้ปุ๋ยเคมีในปี พ.ศ 2546 มีการใช้มากหรือน้อย กว่าปี พ.ศ 2545		
ใช้มากกว่า	17	14.66
ใช้เท่าเดิม	99	85.34

ตอนที่ 3 ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมี จากการศึกษา ผลการวิจัยมีดังนี้ (ตารางที่ 6)

ผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 95.69 รู้ถึงผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีแต่หลีกเลี่ยงที่จะใช้ปุ๋ยเคมีไม่ได้ ร้อยละ 4.31 เกษตรกรไม่ทราบถึงผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีเลย

ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดินจากการใช้ปุ๋ยเคมี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 78.45 ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดินจากการใช้ปุ๋ยเคมี คือ ดินเปรี้ยว ร้อยละ 12.93 ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดิน คือ ดินแข็ง ร้อยละ 8.60 ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดิน คือ ดินเค็ม

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีเกี่ยวกับคุณภาพปุ๋ยเคมี

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74.14 มีปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีเกี่ยวกับคุณภาพปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยราคาแพง ร้อยละ 16.38 มีปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับปุ๋ยปลอมและร้อยละ 9.48 ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้อง

ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีหรือความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ และด้านปริมาณที่ใช้

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.52 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีหรือ ความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้และด้านปริมาณที่ใช้ ร้อยละ 9.48 เกษตรกรมีปัญหากับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีหรือความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ และด้านปริมาณที่ใช้เพราะเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามความสามารถในการซื้อปุ๋ยเคมีมาใช้ในนาข้าวโดยไม่ได้คิดถึงผลประโยชน์และผลเสียที่ได้รับ

ตารางที่ 6 ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมี

ข้อมูล	จำนวนตัวอย่าง (N = 116)	ร้อยละ
ผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมี		
ไม่ทราบเลย	5	4.31
รู้แต่เลียงไม่ได้	111	95.69
ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดินในการใช้ปุ๋ยเคมี		
ดินเปรี้ยว	91	78.45
ดินเค็ม	10	8.62
ดินแข็ง	15	12.93
ปัญหาในการใช้ปุ๋ยเคมีเกี่ยวกับคุณภาพปุ๋ย		
ปุ๋ยราคาแพง	86	74.14
ปุ๋ยปลอม	19	16.38
ใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง	11	9.48
ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมี หรือความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้และ ด้านปริมาณที่ใช้		
ไม่มีปัญหา	105	90.52
มีปัญหา	11	9.48

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusions and Recommendations)

สรุปผลการวิจัย (Summary)

การวิจัยเรื่อง ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปด้านสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
2. เพื่อศึกษาเพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวและการปลูกข้าวของเกษตรกร
3. เพื่อศึกษาปัญหาของการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร

จากการที่เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีแล้วผลผลิตของเกษตรกรนั้นเพิ่มมากขึ้นกว่าแต่ก่อนที่เกษตรกรยังไม่ได้ใช้ปุ๋ยเคมี และในการใส่ปุ๋ยเคมีนั้นเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยในช่วงหลังจากการปักดำประมาณ 1 - 2 เดือน และอีกช่วง คือ ก่อนข้าวจะตั้งท้อง และเกษตรกรจะซื้อปุ๋ยมาใช้ตามกำลังทุน ซึ่งจะซื้อปุ๋ยเคมีในราคาเฉลี่ย 434.12 บาท / กระสอบ ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นเรื่องของสภาพดินที่เสื่อมโทรมลงไปและปุ๋ยมีราคาแพง เกษตรกรจะขายข้าวในราคาประมาณกิโลกรัมละ 4 - 4.50 บาท อาจจะต่ำกว่า หรือ มากกว่านี้ขึ้นอยู่กับราคาของข้าวในแต่ละปี รายได้ของเกษตรกรส่วนมากได้มาจากการขายข้าวเป็นหลักและรายได้เสริมมาจากบุตรที่เข้ามาทำงานในเมืองหรือทำงานในโรงงานต่าง ๆ ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยว ภาวะหนี้สินของเกษตรกรส่วนหนึ่งที่เป็นสมาชิก ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ก็จะกู้เงินจากธนาคารและภายหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรก็จะขายผลผลิตและนำเงินมาคืนธนาคาร หากเกษตรกรไม่ได้เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ก็จะไปกู้เงินนอกระบบมาใช้ในการทำนา

ผู้ให้ข้อมูลเป็นเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนาในเขตหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ โดยสุ่มตัวอย่าง 116 ครัวเรือน ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling) โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 25 เปอร์เซ็นต์ จากจำนวนเกษตรกรผู้ทำนาทั้งหมด 465 ครัวเรือน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสัมภาษณ์ โดยทำการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในช่วง เดือนพฤศจิกายน 2546 – เดือนเมษายน 2547

สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 69 คน คิดเป็นร้อยละ 59.48 และเป็นเพศหญิง 47 คน คิดเป็นร้อยละ 40.52 อายุของเกษตรกรส่วนใหญ่ มีอายุเฉลี่ย คือ 48.23 ปี การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 75.00 จบการศึกษาในระดับ ประถมศึกษาตอนต้น สถานภาพทางสมรสของเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 95.69 สมรสแล้ว การเป็น สมาชิกสถาบันเกษตรกรของเกษตรกรร้อยละ 58.62 เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร พื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 10.24 ไร่ / ครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย 5 คน จำนวนแรงงานในการทำนากศตร เฉลี่ย 4 คน / ครัวเรือน ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร ส่วนใหญ่ ร้อยละ 81.03 เกษตรกรมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินเป็นของตนเองทั้งหมด นอกจากการทำนา เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 86.21 ไม่มีทำอาชีพอย่างอื่น ๆ นอกจากทำนา รายได้ / ครอบครัว / ปี ของ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 38,405.17 บาท / ครอบครัว / ปี รายจ่าย / ครอบครัว / ปี เกษตรกรมีรายจ่าย เฉลี่ย 50,491.38 บาท / ครอบครัว / ปี ภาวะหนี้สินของเกษตรกร มีหนี้สินเฉลี่ย 32,000.00 บาท / ครอบครัว / ปี

จากการวิจัยในการปลูกข้าวและใช้ปุ๋ยเคมีในข้าว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.00 ปลูกข้าวนาปี วิธีการปลูกข้าวของเกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.28 ปลูกข้าวแบบนาดำ ร้อยละ 0.86 เกษตรกรปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้ง และร้อยละ 0.86 ปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตม สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้งของเกษตรกร ร้อยละ 0.86 มีการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ยี่ห้อ ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในปัจจุบันในการปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้งของเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรใช้ปุ๋ย ตรากระต่าย ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้งของเกษตรกร ร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง / ปี อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้งของเกษตรกร ร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 50 กิโลกรัม / ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้งของเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบหว่าน ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้งของเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านข้าวแห้ง 10 - 20 ปี สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการ ปลูกข้าวนาหว่านน้ำตมของเกษตรกร ร้อยละ 0.86 มีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตม คือ ปุ๋ยยูเรีย ยี่ห้อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในปัจจุบันในการปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตมของเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรใช้ ปุ๋ย ตราหัววัวคันไถ ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยในการปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตมของเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง / ปี อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตมของเกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 50 กิโลกรัม / ไร่ ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตมของ เกษตรกรร้อยละ 0.86 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมี 10 - 20 ปี สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้นาดำของ เกษตรกรร้อยละ 56.14 มีการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ คือ ปุ๋ยยูเรีย ยี่ห้อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในปัจจุบันในการปลูก

ข้าวแบบนาดำเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 62.28 เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี ตราหัววัวคันไถ ระยะเวลาที่ใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวนาดำของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 79.82 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำ 2 ครั้ง / ปี อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำเฉลี่ย 43.61 กิโลกรัม / ไร่ การใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.25 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบหว่าน ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.11 เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ 10 - 20 ปี ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปีของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.72 เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปีในปริมาณเท่าเดิม เหตุผลที่เกษตรกรเลิกใช้ปุ๋ยเคมีครั้งแรกของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.83 คือ ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ เกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.83 เกษตรกรได้รับการส่งเสริมเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีจากการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อ เฉลี่ย 434.12 บาท การซื้อปุ๋ยเคมีของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 98.28 ซื้อปุ๋ยเคมีจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมีซึ่งหากปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มขึ้นเกษตรกรทั้งหมดก็จะใช้ปุ๋ยเคมีเท่าเดิม การใช้ปุ๋ยเคมีแต่ละปีของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 66.38 ใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งใช้ยี่ห้อเดิมมาตลอด และร้อยละ 92.24 เกษตรกรไม่มีการใช้ปุ๋ยอื่น ๆ แทนปุ๋ยเคมี และปริมาณในการใช้ปุ๋ยเคมีในปี พ.ศ 2546 กับปี พ.ศ 2545 เกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.34 ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณเท่าเดิม

ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมี จากการวิจัยพบว่าเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.69 รู้ถึงผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีแต่หลีกเลี่ยงที่จะใช้ปุ๋ยเคมีไม่ได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 78.45 คือ ปัญหาดินเปรี้ยว ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีเกี่ยวกับคุณภาพปุ๋ยเคมีของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 74.14 คือ ปุ๋ยเคมีราคาแพง ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีหรือความรู้ในการเลือกสูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้และด้านปริมาณที่ใช้ของเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ร้อยละ 90.52 ไม่พบปัญหา

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร หมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย อําเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ 2546

จากผลการศึกษาที่มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากผลการศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีพบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีแบบหว่าน ในแต่ละปีใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง / ปี และใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 - 8 และยูเรีย ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่า ควรมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานของรัฐ เช่น เกษตรตำบล หรือ เจ้าหน้าที่จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำ

ตำบล เข้ามาให้ความรู้และให้คำปรึกษาแนะนำอบรมเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีแก่เกษตรกรให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องเหมาะสม และสม่ำเสมอ

2. จากข้อมูลพบว่าเกษตรกรได้รับการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมีจากหน่วยงานของรัฐ เป็นเหตุผลที่ใช้ปุ๋ยเคมีครั้งแรก ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่าให้ ทางรัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล หรือศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล ควรมีนโยบายและส่งเสริมเรื่องปุ๋ยเคมีและวิธีการเลือกซื้อก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

3. จากปัญหาการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมี มีดังนี้

3.1 ทำให้ดินเปรี้ยว

3.2 ดินแข็ง

3.3 ดินเค็ม

3.4 ปุ๋ยเคมีราคาแพง

3.5 ปุ๋ยปลอม

ดังนั้นทางภาครัฐบาลหรือเจ้าหน้าที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้า เช่น เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล หรือ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล มาแนะนำหรือจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ในการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้อง และส่งเสริมให้เกษตรกรใช้พืชตระกูลถั่วหรือปลูกพืชหมุนเวียน ตลอดจนรัฐบาลควรจัดหาปุ๋ยเคมีให้เกษตรกรซื้อในราคาถูกลงได้มาตรฐานมีคุณภาพ

4. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมี

- รัฐควรเข้ามาช่วยเหลือเกษตรกรในด้านการความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องการใช้ปุ๋ยเคมี เลือกสูตรและอัตราที่เหมาะสมกับชนิดของพืชและดิน โดยการจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้ามาให้ความรู้และทำความเข้าใจให้แก่เกษตรกรให้มากขึ้น

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ให้เข้ามาตรวจสอบมีเกี่ยวกับตัวแทนจำหน่ายที่ขาดความรับผิดชอบ มักจะโฆษณาชวนเชื่อ ชักจูงเกษตรกรที่มีความรู้ไม่ให้หลงเชื่อซื้อปุ๋ย และมีการลงโทษผู้ที่จำหน่ายหรือโฆษณาชวนเชื่อให้เด็ดขาด

- ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยอื่น ๆ เช่นปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก มาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี

- เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มกันในการไปซื้อปุ๋ยเคมีที่รายจำหน่ายหรือบริษัทที่ผลิตปุ๋ยเคมี จะทำให้เกษตรกรได้ปุ๋ยเคมีที่มีราคาถูกลงและมีคุณภาพ

ข้อเสนอจากการดำเนินงานวิจัย

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะบางเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าคงจะมีประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจในเรื่องของการผลิตข้าว เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาในเรื่อง การใช้ปุ๋ยเคมี

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรขยายการศึกษาให้กว้างขึ้น เช่น ดันทุน กำไร เพื่อให้ทราบปัญหาอุปสรรคการใช้ปุ๋ยเคมี

2. การเข้าไปเก็บข้อมูลควรใช้คำพูดที่เข้าใจง่ายถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ภาษาในท้องถิ่น

3. ควรพาคนในท้องถิ่นไปที่เรารู้จักไปด้วย เพื่อประโยชน์ในการเก็บข้อมูลที่เป็นจริง จะได้ข้อมูลอย่างเต็มที่

4. ควรนัดเกษตรกรก่อนล่วงหน้าเพื่อสะดวกในการไปเก็บข้อมูล เพราะเกษตรกรจะไม่ค่อยมีเวลารว่าง

5. ควรศึกษาข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้านหรือชุมชนก่อน จะเป็นประโยชน์ในการพูดกับเกษตรกรก่อนจะสัมภาษณ์

6. การแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย ให้นำเชือกถือ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2528. การทำนาข้าว. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2543. การทำนาข้าว. วารสารวิชาการ. 15 (3) : 5-8.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2520. งานทดลองปลูกข้าว. วารสารวิจัยข้าว. 1 (2) : 5.

กลุ่มงานวิจัยเศรษฐกิจปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีเกษตร กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2535. ความต้องการการใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรของไทย 2535-2540. กองเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โครงการตำราชาวบ้าน . การทำนาหว่านน้ำตมวิธีใหม่. สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม ก.ช.

จรรย์ อินทชัยศรี. 2521. ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในประเทศไทย. กองเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เจริญ ชาวบริสุทธิ์. 2520. การศึกษาปัญหาและอุปสรรคการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชาญ มงคล. ข้าว. ตำรา-เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 63. ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิสิต กรมการฝึกหัดครู 2536.

ชูเกียรติ รักซ้อน. แนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีในประเทศไทย 2509-2520. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สาขาส่งเสริมการเกษตร ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธวัชชัย นาคะบุตร. 2522. ศึกษาเกษตรกรที่ทำนาในเขตโครงการลำพระเพลิง จังหวัด

นครราชสีมา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เนาวรัตน์ สันต์ถาวร. 2536. การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกร ตำบลน่าน้ำเปรี้ยว อำเภอพาน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาส่งเสริมการเกษตร ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปทุม พรหมลอย. 2509. ความรู้และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยงยุทธ ไอสถสภา. 2529. หลักการผลิตและการใช้ปุ๋ย. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ. 274 น.

วรพจน์ รัชมณีนิล. 2525. ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย (วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเกษตร ลำปาง). สำนักพิมพ์ยูไนเต็ด บুক. กรุงเทพฯ.

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. 2521. ปุ๋ยนา. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่3. ภาควิชาปฐพีวิทยา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. ม.ป. ป. ปุ๋ยนาและการใช้ปุ๋ยกับพืชบางชนิด โครงการวิจัยและการแนะนำทางเทคโนโลยีของดินและปุ๋ยเคมี. ภาควิชาปฐพีวิทยา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 6-7.

ไสว เพ็งมาก. 2523. ศึกษาการทำนาปรังของเกษตรกรใน ตำบลตะเคียน อำเภอร่อนนุช จังหวัดสงขลา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรหมู่บ้านหนองคอนไทย ตำบลหนองคอนไทย

อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ 2546

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อความหรือเติมคำในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง เกษตรกรสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

1. เพศ

() 1. ชาย

() 2. หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

() 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ

() 2. ประถมศึกษาตอนต้น

() 3. ประถมศึกษาตอนปลาย

() 4. มัธยมศึกษาตอนต้น

() 5. มัธยมศึกษาตอนปลาย

() 6. อาชีวศึกษา

() 7. อุดมศึกษา

() 8. อื่น ๆ ระบุ.....

4. สถานภาพทางสมรส

() 1. โสด

() 2. สมรส

() 3. หย่าร้าง

() 4. แยกกันอยู่

() 5. อื่น ๆ ระบุ.....

5. การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร

() 1. ไม่ได้เป็นสมาชิกใด ๆ

() 2. เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร

() 3. เป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร

() 4. เป็นสมาชิกลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

() 5. อื่น ๆ ระบุ.....

6. พื้นที่ในการทำนาทั้งหมด.....ไร่

7. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน

8. จำนวนแรงงานเกษตรในครอบครัว.....คน

9. ลักษณะการถือครองที่ดินในการทำนา

1. เป็นของตนเอง.....ไร่
2. เช่าผู้อื่นทั้งหมด.....ไร่
3. เป็นของตนเองและเช่าผู้อื่น
4. อื่น ๆ ระบุ.....

10. นอกจากการทำนาแล้ว ท่านทำอาชีพอย่างอื่นอีกหรือไม่

- () 1.ทำ ระบุ.....
 รายได้ ระบุ.....บาท / เดือน

() 2.ไม่ได้ทำ

11. รายรับ / ครอบคร้ว / ไร่ / ปี.....บาท

12. รายจ่าย / ครอบคร้ว / ไร่ / ปี.....บาท

13. ภาวะหนี้สิน (สิ้นสุด ปี 46) / ครอบคร้ว.....บาท

ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาปลูกข้าวและการใช้ปุ๋ยเคมีในข้าว

1. ระบบการปลูกข้าว

- () 1.นาปี () 2.นาปรัง
 () 3.นาปีและนาปรัง () 4.อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

2. วิธีการปลูกข้าว

- () 1.นาหว่านข้าวแห้ง () 2.นาหว่านน้ำตม
 () 3.นาดำ () 4.อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

3. การปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้ง

3.1 นาหว่านข้าวแห้งใช้ปุ๋ยเคมีสูตรใด

- () 1.ยูเรีย () 2.ปุ๋ย 16-16-8
 () 3.ปุ๋ย 18-22-0 () 4.ปุ๋ย 20-20-0
 () 5.ปุ๋ย 16-20-0 () 6.อื่น ๆ นอกจากนี้ระบุ.....

3.2 ยี่ห้อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในปัจจุบันในการปลูกข้าวแบบนาหว่านข้าวแห้ง

- () 1.ตรา รถอีแตน () 2.ตรา หัววัวคันไถ
 () 3.ตรา เรือใบ () 4.ตรา ปุ๋ยแห่งชาติ
 () 5.อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

4.5 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบใดในนาหว่านน้ำตม

- () 1. แบบผสมใส่แล้วฉีดพ่นทางใบ
 () 2. แบบหยอด
 () 3. แบบหว่าน

4.6 ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาหว่านน้ำตม

- () 1. 1 - 5 ปี () 2. 5 - 10 ปี
 () 3. 10 - 20 ปี () 4. มากกว่า 20 ปี

5. การปลูกข้าวในนาดำ

5.1 นาหว่านดำใช้ปุ๋ยเคมีสูตรใด

- () 1. ยูเรีย () 2. ปุ๋ย 16 - 16 - 8
 () 3. ปุ๋ย 18 - 20 - 0 () 4. ปุ๋ย 20 - 20 - 0
 () 5. ปุ๋ย 16 - 20 - 0 () 6. อื่น ๆ นอกจากนี้ระบุ.....

5.2 ยี่ห้อปุ๋ยเคมีที่ใช้ในปัจจุบันในการปลูกข้าวแบบนาดำ

- () 1. ตรา รถอีแต่น () 2. ตรา หัววัวคันไถ
 () 3. ตรา เรือใบ () 4. ตรา ปุ๋ยแห่งชาติ
 () 5. อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

5.3 ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยในการปลูกข้าวนาดำ

- () 1. 2 ครั้ง / ปี () 2. 3 ครั้ง / ปี
 () 3. 4-5 ครั้ง / ปี () 4. มากกว่านั้น ระบุ.....

5.4 อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในนาดำ

1. ใส่ปุ๋ยเคมี.....ก.ก / ไร่

5.5 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบใดในนาดำ

- () 1. แบบผสมใส่แล้วฉีดพ่นทางใบ
 () 2. แบบหยอด
 () 3. แบบหว่าน
 () 4. อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

5.6 ประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยเคมีในนาดำ

- () 1. 1 - 5 ปี () 2. 5 -10 ปี
 () 3. 10 - 20 ปี () 4. มากกว่า 20 ปี

6. ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในแต่ละปี

- () 1.ใช้เท่าเดิม () 2.ลดปริมาณเรื่อยๆ
 () 3.เพิ่มขึ้นเรื่อยๆระบุ..... () 4.อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

7. เหตุผลที่เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยเคมีครั้งแรก

- () 1.ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ
 () 2.ได้รับการแนะนำจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี
 () 3.ได้รับการแนะนำจากเพื่อนเกษตรกรที่ทำนาด้วยกัน
 () 4.อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

9. ได้รับการส่งเสริมเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีจากหน่วยงานใด

- () 1.ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานของรัฐ
 () 2.ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานเอกชน
 () 3.ได้รับการแนะนำจากร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี
 () 4.ได้รับการแนะนำจากเพื่อนเกษตรกรที่ทำนาด้วยกัน
 () 5.อื่น ๆ ระบุ.....

10. ราคาของปุ๋ยเคมีที่ซื้อ

- () 1.ยูเรีย ราคา.....บาท
 () 2.ปุ๋ย 16 - 16 - 8 ราคา.....บาท
 () 3.ปุ๋ย 18 - 22 - 0 ราคา.....บาท
 () 4.ปุ๋ย 20 -20 - 0 ราคา.....บาท
 () 5.ปุ๋ย 16 -20 - 0 ราคา.....บาท
 () 6.ปุ๋ยเคมีอื่น ๆ นอกจากนี้ระบุ.....

11. ซื้อปุ๋ยเคมีจากที่ใด

- () 1.ร้านจำหน่ายปุ๋ยเคมี
 () 2.ธนาคารเพื่อการเกษตร
 () 3.อื่น ๆ นอกจากนี้ ระบุ.....

12. หากปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มขึ้นจะใช้ปุ๋ยเคมีอยู่หรือไม่

- () 1. ไม่ใช้เลย () 2. ใช้เท่าเดิม
() 3. หยุดใช้จนกว่าปุ๋ยจะลดราคาลง () 4. หันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทน

13. ในการทำนาแต่ละปีใช้ปุ๋ยเคมีกี่ห่อเดิมหรือไม่

- () 1. ใช้กี่ห่อเดิมมาตลอด () 2. ลองใช้ยี่ห้ออื่นเรื่อยๆ

14. เคยใช้ปุ๋ยอื่นๆแทนปุ๋ยเคมีหรือไม่ เช่น ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ฯ

- () 1. ไม่เคยใช้
ระบุเหตุผลที่ไม่ใช้.....
() 2. เคยใช้
ระบุเหตุผลที่ใช้.....

ตอนที่ 3 ปัญหาและการใช้ปุ๋ยเคมี

1. ท่านทราบถึงผลเสียจากการใช้ปุ๋ยเคมีหรือไม่

- () 1. ไม่ทราบเลย () 2. รู้แต่เลียงไม่ได้

2. ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับดินในการใช้ปุ๋ยเคมี

- () 1. ดินเค็ม () 2. ดินเปรี้ยว
() 3. ดินแข็ง () 4. อื่น ๆ ระบุ.....

3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีเกี่ยวกับคุณภาพปุ๋ยเคมี

- () 1. ปุ๋ยปลอม () 2. ปุ๋ยราคาแพง
() 3. ใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง () 4. ไม่มี
() 5. อื่น ๆ ระบุ.....

