

รายงานการศึกษาเบื้องต้นเพื่อลดพิษในน้ำพรในช่วง 3 เดือน

ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2528

หมู่บ้านปศุสัตว์เกษตรมนโระ จังหวัดนราธิวาส มีเกษตรกรเข้าอยู่ 29 ครอบครัว
ศูนย์แพร่พันธุ์สัตว์นราธิวาส ได้นำลูกเป็ดผสมจากที่ศูนย์เบลล์ไปให้เกษตรกรทดลองเลี้ยง
ปรากฏว่าเป็ดมีสุขภาพดี ไข่ที่เลี้ยงในพื้นที่โครงการก็มีสุขภาพดีเช่นกัน แต่ตัวซึ่งทางโครงการ
นำมาให้เกษตรกรเลี้ยง 150 ตัว ได้ตายไป 58 ตัว วัณมีอาการอ่อนเพลียและท้องร่วงจนตาย
เข้าใจว่าสภาพน้ำที่เป็นกรดสูงมาก อาจเป็นสาเหตุทำให้วัณตาย จึงได้ทำการศึกษาและหาข้อมูล
โดยเก็บตัวอย่างน้ำในและนอกโครงการ 14 จุด รวม 6 แห่งทุกเดือน เป็นเวลา 1 ปี มาทำการ
วิเคราะห์ทางฟิสิกส์และเคมีตลอดจนหาวิธีปรับสภาพของน้ำให้เกษตรกรสามารถใช้บริโภคและ
เลี้ยงสัตว์ได้ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐาน WHO Guidelines for drinking water Vol. 1984

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ในช่วง 3 เดือนแรกระหว่าง มีนาคม-พฤษภาคม 2528

ทางค่านฟิสิกส์ (สี กลิ่น รส)

- | | |
|--|--|
| 1. น้ำในคลองชลประทานนอกโครงการ (จุดที่ 1,10,11) | รสฝาดไม่มีสี ไม่มีกลิ่น |
| 2. น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 4,5,6,7) | } มีรสเปรี้ยว
มีสีชา
ไม่มีกลิ่น |
| 3. น้ำในคลองชลประทานรอบพื้นที่โครงการ (จุดที่ 13,14) | |
| 4. น้ำในบ่อศาลากลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12) | |
| 5. น้ำในบ่อมาคาล (จุดที่ 8,9) | มีรสฝาด สีชา ไม่มีกลิ่น |
| 6. น้ำในบ่อภายในคอกปศุสัตว์ (จุดที่ 2,3) | มีรสเปรี้ยวจัด น้ำใส ไม่มีสีไม่มีกลิ่น |
- การปรับสภาพ ตามคำแนะนำที่ได้แนบมาด้วยนี้ ทำให้น้ำทั้ง 6 แห่ง ไม่มีรส มีจาง
ลงและไม่มีกลิ่น

ความเป็นกรด-ด่าง

น้ำทุกจุดในโครงการ มีความเป็นกรดต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้น้ำมี
รสเปรี้ยว การปรับสภาพทำให้น้ำมีความเป็นกลางทั้งตัวเลขที่แสดงดังนี้

ค่ามาตรฐานความเป็นกรด-ด่าง (p^H)

6.5 - 8.5

	<u>น้ำเค็ม</u>	<u>น้ำปรับสภาพแล้ว</u>
1) น้ำนอกโครงการ (จุดที่ 1, 10, 11)	4.3	ประมาณ 7
2) น้ำในคลองซอยชลประทานภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 4, 5, 6, 7)	3.5	" 7
3) น้ำในคลองรอบพื้นที่โครงการ (จุดที่ 13, 14)	3.0	" 7
4) น้ำที่บ่ออากาศกลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12)	3.8	" 7
5) น้ำที่บ่อน้ำบาดาล (จุดที่ 8, 9)	6.0	" 7
6) น้ำที่คลองปลุสตัว (จุดที่ 2, 3)	2.9	" 7

ทองคำแดง

2. แคลเซียม

แคลเซียมมีความจำเป็นในการสร้างกระดูกและฟัน, ช่วยในการแข็งตัวของเลือดแคลเซียมทำงานร่วมกับธาตุโซเดียมและโปรตีนเซียม ให้หัวใจทำงานปกติและรักษาระดับความเป็นกรด-ด่างของร่างกาย น้ำในบริเวณนี้ มีปริมาณแคลเซียมต่ำ การปรับสภาพน้ำทำให้มีปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำเพิ่มขึ้น แต่ไม่เกินมาตรฐานกำหนด (ยกเว้นจุดที่ 13, 14)

ค่ามาตรฐานแคลเซียม

75-200 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำ (หน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร)

	<u>น้ำเค็ม</u>	<u>น้ำปรับสภาพแล้ว</u>
1) น้ำนอกพื้นที่โครงการ (จุดที่ 1, 10, 11)	3.85	32.5
2) น้ำในคลองซอยชลประทานในหมู่บ้าน (จุดที่ 4, 5, 6, 7)	17.10	170.5
3) น้ำในคลองรอบพื้นที่โครงการ (จุดที่ 13, 14)	63.28	206.25
4) น้ำที่บ่ออากาศกลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12)	5.25	67.12
5) น้ำที่บ่อน้ำบาดาล (จุดที่ 8, 9)	13.81	24.2
6) น้ำที่คลองปลุสตัว (จุดที่ 2, 3)	19.06	161.24

2. เหล็ก

เหล็กเป็นธาตุอาหารที่สำคัญและเป็นทางโภชนาการ ในน้ำดื่มไม่ถือว่าเป็นแหล่งธาตุอาหารที่สำคัญ การเติมน้ำปูนใสเพื่อปรับสภาพน้ำทำให้เหล็กที่ละลายในน้ำ ตกตะกอนเป็นสน้ำตาลแดง น้ำใสตอนบนจะมีเหล็กละลายน้อยมาก ดังตัวเลขที่แสดงนี้

ความมาตรฐานของเหล็ก 0.3 - 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณเหล็กที่ละลายในน้ำ (หน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร)

	น้ำเดิม	น้ำปรับสภาพแล้ว
1) น้ำนอกพื้นที่โครงการฯ (จุดที่ 1, 10, 11)	0.7	0.68
2) น้ำในคลองข่อยภายในหมู่บ้านฯ (จุดที่ 4, 5, 6, 7)	17.62	0.1
3) น้ำในคลองรอบพื้นที่โครงการฯ (จุดที่ 13, 14)	18.85	0.35
4) น้ำที่บ่อกลางกลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12)	0.165	0.02
5) น้ำที่บ่อน้ำบาดาล (จุดที่ 8, 9)	0.02	0.02
6) น้ำที่คอกปศุสัตว์ (จุดที่ 2, 3)	14.4	0.03

3. แอมโมเนีย

สัตว์สะสมแอมโมเนียไว้ในบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์และกระดูก สัตว์ที่ขาดแอมโมเนีย ลูกอ๊อดจะลีบ การให้แม่ไม่ดี แต่ในน้ำไม่ควรมีธาตุแอมโมเนียปะปน จะทำให้น้ำมีรสไม่ดี

การ เติมน้ำปูนใส ปรับสภาพน้ำ ทำให้ธาตุแอมโมเนียตกตะกอน แอมโมเนียที่ละลายในน้ำ ออกลงดังนี้

ความมาตรฐานของแอมโมเนีย 0.1 - 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณแอมโมเนียที่ละลายในน้ำ (หน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร)

	น้ำเดิม	น้ำปรับสภาพแล้ว
1) น้ำนอกพื้นที่โครงการฯ (จุดที่ 1, 10, 11)	0.13	0.05
2) น้ำในคลองข่อยภายในหมู่บ้านฯ (จุดที่ 4, 5, 6, 7)	1.62	0.13
3) น้ำในคลองรอบพื้นที่โครงการฯ (จุดที่ 13, 14)	2.86	1.73
4) น้ำที่บ่อกลางกลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12)	0.36	0.08
5) น้ำที่บ่อน้ำบาดาล (จุดที่ 8, 9)	0.23	0.18
6) น้ำที่คอกปศุสัตว์ (จุดที่ 2, 3)	2.18	1.04

4. ซัลเฟต

น้ำดื่มที่มีซัลเฟตละลายอยู่มาก ทำให้เกิดการท้องเดินอย่างอ่อน ๆ ถ้าซัลเฟตรวมกับแมกนีเซียมจะทำให้เกิดการท้องเดินอย่างแรง การใส่น้ำปูนใส เพื่อปรับสภาพน้ำไม่สามารถลดปริมาณซัลเฟตลงได้เลย ตามรายละเอียดนี้

กามาตรฐานซัลเฟต

200 - 400 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณซัลเฟตในน้ำ (หน่วยเป็น มิลลิกรัม/ลิตร)

	<u>น้ำเค็ม</u>	<u>น้ำปรับสภาพแล้ว</u>
1) น้ำนอกพื้นที่โครงการ (จุดที่ 1, 10, 11)	35.25	102.33
2) น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 4, 5, 6)	334.92	381.61
3) น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 7)	920.83	1,125.00
4) น้ำในคลองรอบพื้นที่โครงการ (จุดที่ 13, 14)	708.75	846.56
5) น้ำที่บ่อสาธิตกลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12)	67.9	58.75
6) น้ำที่คลองขุดสัตว์ (จุดที่ 2, 3)	586.98	663.54
7) น้ำที่บ่อนากวล (จุดที่ 8, 9)	18.59	9.84

5. แร่ธาตุอื่นๆ เช่น

ทองแดง

สังกะสี

แมกนีเซียม

อะลูมิเนียม

โพแทสเซียม

เป็นธาตุจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อชนวนการ เมตาบอลิซึม

ถ้ามีในน้ำดื่มจำนวนมาก จะเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์

ธาตุทั้ง 5 นี้ รวมเป็นจำนวนน้อยมาก ไม่ทำให้เกิดพิษแก่คนและสัตว์

จากการศึกษาวิเคราะห์ตามที่ได้นำเสนอมาแล้วนี้ ทำให้ทราบว่า น้ำปูนใส สามารถลดปริมาณเหล็กและแมงกานีส แต่เพิ่มปริมาณแคลเซียม และความเป็นกรดค้างให้สูงขึ้น ซึ่งไม่สามารถลดปริมาณซัลเฟตลงได้ จึงแบ่งคุณสมบัติของน้ำ ออกเป็น 2 พวกคือ

ก. น้ำที่ใช้บริโภคและเลี้ยงสัตว์ได้อย่างปลอดภัย เมื่อปรับสภาพน้ำแล้ว (ตามคำแนะนำที่ได้แนบมาด้วยนี้) เพราะมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐาน

- 1) น้ำออกพื้นที่โครงการ (จุดที่ 1, 10, 11)
- 2) น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 4, 5, 6)
- 3) น้ำบ่อผาคาลภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 8, 9)
- 4) น้ำบ่อศาลากลางหมู่บ้าน (จุดที่ 12)

ข. น้ำที่ไม่สามารถนำมาบริโภคและเลี้ยงสัตว์ได้ เพราะมีปริมาณแมงกานีสและซัลเฟตสูง อันเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยโรคไต และทำให้เกิดอาการท้องร่วง

1. น้ำในบ่อน้ำภายในคลองปศุสัตว์ (จุดที่ 2, 3)
2. น้ำในคลองชลประทาน ภายในหมู่บ้าน (จุดที่ 7)
3. น้ำในคลองชลประทาน รอบพื้นที่หมู่บ้าน (จุดที่ 13, 14)

ปัจจุบันยังไม่วิธีลดปริมาณซัลเฟตที่ละลายน้ำได้ คาดว่าการหมุนเวียนและถ่ายเทน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการฯ อาจจะช่วยบรรเทาพิษของซัลเฟตลงได้บ้าง

นางจิรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์

นางสาวอรอนงค์ ตันวิเชียร

นายอนันต์ ภู่อิทธิกุล

คำแนะนำในการใส่ปูนขาว

คำแนะนำในการใส่ปูนขาว เพื่อลดความเป็นกรดของน้ำหมู่บ้านปศุสัตว์เกษตรมูโนะ และบริเวณใกล้เคียง

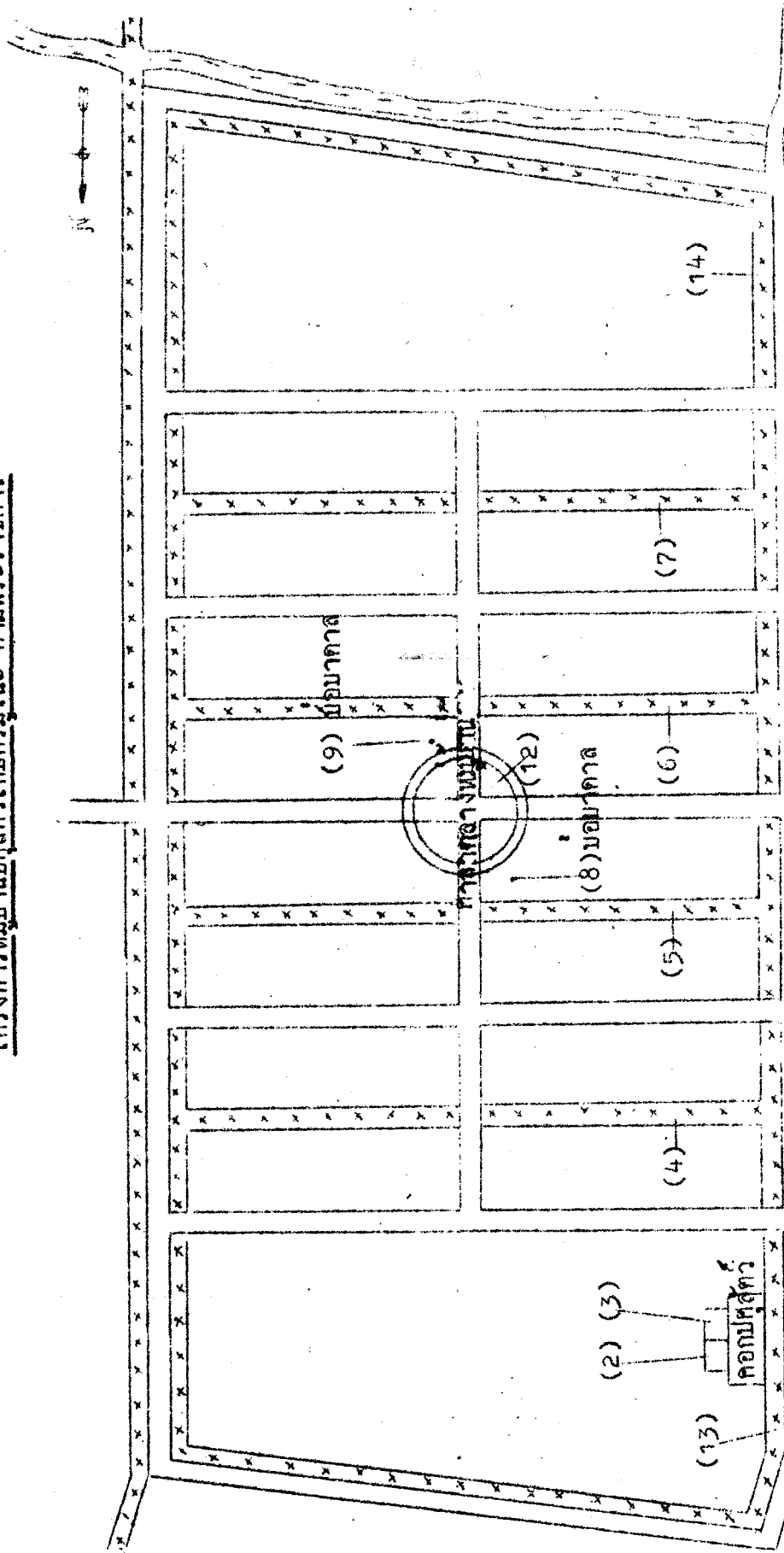
1. หมักปูนขาวในอัตราส่วน 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ลิตร โดยใช้น้ำจากจุดที่ต้องการปรับสภาพ ละลายปูนขาว (1 ช้อนโต๊ะหนักประมาณ 12-15 กรัม)
2. ตักน้ำที่ต้องการใช้ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน
3. นำน้ำปูนใสจากข้อ 1. เทลงในส่วนน้ำในข้อ 2. (ตามอัตราส่วนข้างล่างนี้)
4. กวนน้ำและน้ำปูนใสให้เข้ากัน
5. ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน
6. นำน้ำส่วนที่ใสตอนบนไปโรยบริเวณหรือเลี้ยงสัตว์ได้

หมายเหตุ 1. ไม่ควรเติมปูนขาวลงในน้ำโดยตรง เพราะจะมีสารอื่นในปูนขาวละลายในน้ำ ทำให้น้ำสกปรก และเป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ

2. ปูนขาวที่ตักน้ำปูนใสออกหมดแล้ว สามารถนำกลับมาใช้ได้สักประมาณ 5 ครั้ง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำข้อ 1. ถึง 6. ข้างบน

แหล่งเก็บน้ำ	ปริมาณน้ำปูนใสที่เติมในน้ำพร หน่วยเป็นมิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ปีบ (1 ปีบ = 20 ลิตร)
1. น้ำในคลองชลประทานนอกโครงการฯ จุดที่ 1, 10	80
2. น้ำในคลองชลประทานนอกโครงการฯ จุดที่ 11	200
3. น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน จุดที่ 4	360
4. น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน จุดที่ 5	280
5. น้ำในคลองชลประทานภายในหมู่บ้าน จุดที่ 6	300
6. น้ำที่บ่อศาลากลางหมู่บ้าน	200
7. น้ำในบ่ออากาศ	80

แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่
โครงการหมู่บ้านปลูกข้าวเกษตรในะ ตามพระราชดำริ



- (1) สัญลักษณ์แสดง
= คลองชลประทาน
= คลองระบายน้ำ
= ถนน
- (10) คลองชลประทานในะ
- (11)-(14) = จุดที่เก็บตัวอย่างน้ำ
= ที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำกินในอาณา
อัตราส่วน 1 : 10,000