

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. จากผลการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ทั้งสอง (ตารางที่ 7) พบว่าในพื้นที่อำเภอเมือง มีการใช้น้ำเคมีและยาปราบศัตรูพืชในปริมาณสูงอีกทั้งมีการสูบน้ำบาดาล คือ น้ำบาดาลหรือน้ำบ่อน้ำใต้ดินไปใช้ในทางการเกษตรในปริมาณมาก จึงคาดว่าพื้นที่นี้ควรมีการปนเปื้อนจากน้ำและยาปราบศัตรูพืชสูง เช่นที่มีรายงานในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปีพ.ศ. 2519 (32) ซึ่งพบว่า การสูบน้ำบาดาลไปใช้ในปริมาณมาก มีผลทำให้ปริมาณไนเตรตในน้ำใต้ดินสูงตามไปด้วย แต่ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (ตารางที่ 9) กลับให้ผลขัดแย้งคือ ไม่มีการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรทั้งสองชนิดดังกล่าวเลย ทั้งนี้เพราะลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะดินและเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ต่างกันนั่นเอง นอกจากนี้ยังพบว่าในอำเภอหันคา ซึ่งมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรในปริมาณต่ำและการใช้น้ำใต้ดินมีปริมาณน้อยกว่า แต่ตรวจพบไนเตรตในน้ำสูงและยาปราบศัตรูพืชสูง เช่นเดียวกัน แสดงว่าน่าจะมีการปนเปื้อนจากสารเคมีทางการเกษตรเหล่านี้ในพื้นที่อำเภอหันคา

2. น้ำบาดาลในพื้นที่ทั้งสองอำเภอมักมีคุณภาพน้ำค่อนข้างคงที่ ราคามีค่าอื่นต่าง ๆ ค่าทุกฤดู ไม่ว่าจะเป็นโคลไรด์ ไนเตรต เป็นตัน ในขณะที่น้ำบ่อน้ำมีค่าคุณภาพน้ำค่อนข้างแปรปรวน ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของน้ำบาดาล มีระยะทางและระยะเวลาที่น้ำเพิ่มเข้าใต้ดิน (Recharge Water) มากกว่าน้ำบ่อน้ำ ปริมาณเกลือแร่ต่าง ๆ จึงถูกดูดซับไว้ได้มากกว่า การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำจึงเป็นไปได้น้อยและช้ากว่าในน้ำบ่อน้ำ

3. จากผลคุณภาพน้ำและผลวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าฤดูกาลจะมีผลต่อพารามิเตอร์ของน้ำต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ระดับน้ำบ่อคั้น

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาเกี่ยวกับความสูงของน้ำในบ่อคั้นทุกบ่อ (จากกันบ่อถึงผิวน้ำ) พบว่า ในพื้นที่อำเภอเมือง ระดับน้ำในบ่อคั้นเมื่อเปรียบเทียบกับภาชนะแต่ละสถานีแล้วพบว่า มีค่าสูงสุดในฤดูหนาว (ยกเว้นสถานี 9) และมีค่าต่ำสุดในฤดูร้อน (ยกเว้นสถานี 2, 7) ส่วนในอำเภอห้วยค้อ ระดับน้ำสูงสุดในฤดูฝนและต่ำสุดในฤดูร้อน (รูปที่ 10) ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะดินของทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกัน ครอบคลุมอำเภอเมือง ดินเป็นดินเหนียว (ตารางที่ 7) ซึ่งมีการระบายน้ำไม่ดีนัก น้ำซึมลงด้านล่างเล็กน้อยและช้า น้ำจะไหลไปท่วมผิวดินมากกว่า จึงทำให้ระดับน้ำปรากฏสูงในฤดูหนาว (ฤดูที่ถัดจากฤดูฝน) ในขณะที่พื้นที่อำเภอห้วยค้อ ดินเป็นดินทราย (ตารางที่ 7) การไหลซึมของน้ำเป็นไปได้ดีมากและรวดเร็ว ระดับน้ำในบ่อคั้นของพื้นที่นี้จึงมีระดับสูงในฤดูฝนและเมื่อเปรียบเทียบกับระดับน้ำเฉลี่ยในระหว่างอำเภอเมืองและอำเภอห้วยค้อ (รูปที่ 11) พบว่าในอำเภอเมือง มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำมากกว่า คือประมาณ 1.91 เมตร แต่ในอำเภอห้วยค้อมีค่าเปลี่ยนแปลงเพียง 1.04 เมตร

3.2 พีเอช

ในอำเภอเมือง ค่าพีเอชทั้งน้ำบาดาลและน้ำบ่อคั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ครอบคลุมมีค่าพีเอชต่ำสุดในฤดูหนาวและค่าสูงสุดในฤดูร้อน (รูปที่ 11, 12) ส่วนในอำเภอห้วยค้อ ทั้งน้ำบาดาลและน้ำบ่อคั้นมีค่าพีเอชต่ำสุดในฤดูหนาวและพีเอชสูงสุดในฤดูฝน (รูปที่ 12) ทั้งนี้อาจเนื่องจากอิทธิพลของการเจือจาง หรืออาจเกิดเนื่องจากการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในฤดูหนาวมีมากขึ้น จึงทำให้ค่าความเป็นกรดมากขึ้น ค่าพีเอชน้ำจึงต่ำในฤดูหนาว เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างค่าพีเอชน้ำกับระดับน้ำ พบว่าในอำเภอเมืองระดับน้ำต่ำ ค่าพีเอชสูงและที่ระดับน้ำสูงค่าพีเอชจะต่ำ ส่วนในอำเภอห้วยค้อ พบค่าพีเอชสูงตามระดับน้ำ ทั้งนี้เพราะลักษณะดินที่ซึมผ่านและเทคโนโลยีการเกษตรแตกต่างกัน จึงทำให้ค่าพีเอชน้ำแตกต่างกัน

3.3 คลอไรด์

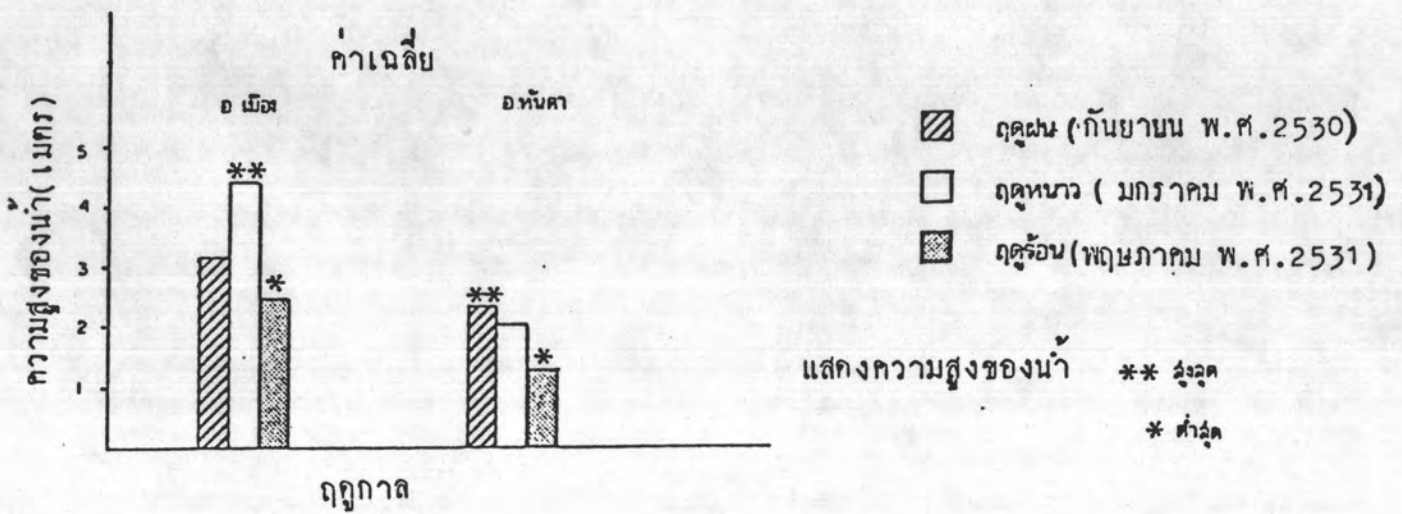
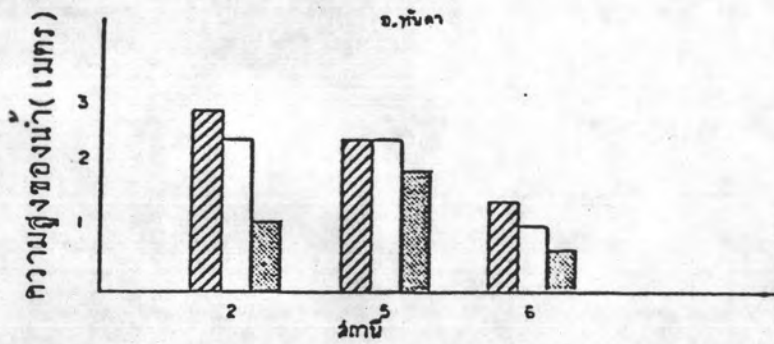
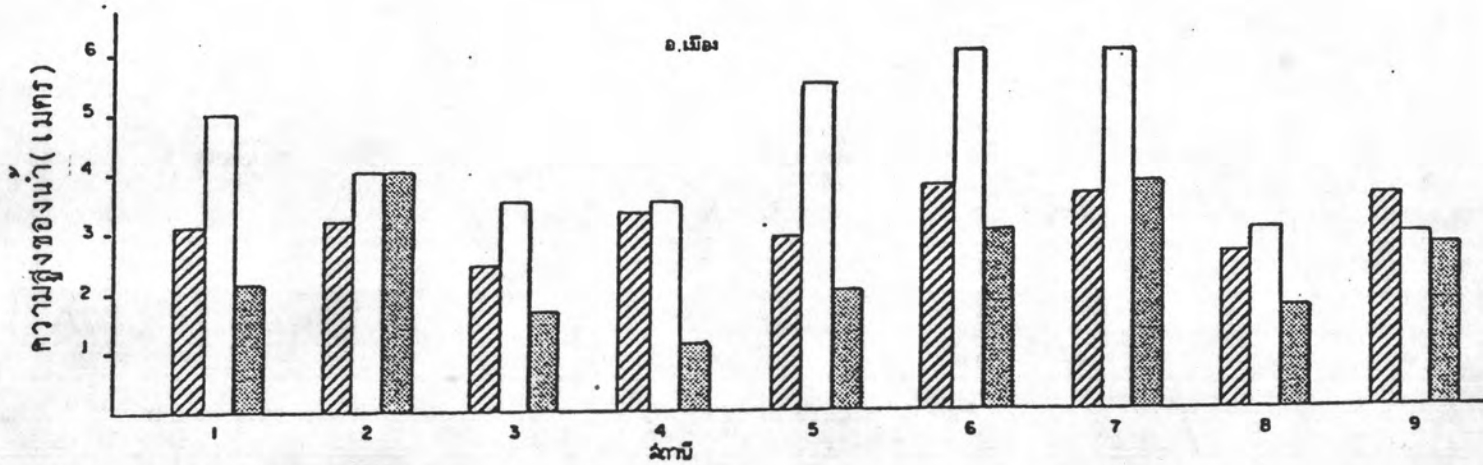
ในอำเภอเมือง น้ำบาดาลมีค่าคลอไรด์ต่ำกว่าน้ำบ่อตื้นทุกสถานีทั้ง 3 ฤดู ทรายในฤดูฝนมีค่าคลอไรด์ต่ำสุด ส่วนน้ำบ่อตื้นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคลอไรด์กับฤดูกาลยังไม่เด่นชัด ส่วนในอำเภอหันคา ฤดูกาลไม่มีผลกับปริมาณคลอไรด์ในน้ำบาดาล เพราะค่าใกล้เคียงกันทุกฤดู ส่วนน้ำบ่อตื้นมีค่าคลอไรด์ต่ำในฤดูฝน(ยกเว้นสถานี 2) (รูปที่ 13) ซึ่งทั้งนี้อาจเนื่องจากอิทธิพลของการเจือจาง

เมื่อทำการเปรียบเทียบ ปริมาณคลอไรด์ของทั้งสองอำเภอพบว่าในอำเภอเมือง น้ำบาดาลมีปริมาณคลอไรด์ต่ำกว่าในอำเภอหันคา แต่น้ำบ่อตื้นของอำเภอเมืองมีค่าคลอไรด์สูงกว่าอำเภอหันคาทั้ง 3 ฤดู (รูปที่ 14) ทั้งนี้อาจเนื่องจากในอำเภอเมืองดินมีลักษณะ เป็นดินเหนียวซึ่งไม่เอื้ออำนวยต่อการซึมลงด้านล่างอีกทั้งบ่อบาดาลอยู่ในระดับที่ลึกกว่าบ่อตื้น สารเคมีจึงลงสู่แหล่งน้ำได้น้อยกว่า ส่วนในอำเภอหันคา การซึมลงของน้ำเป็นไปได้ดีเพราะดินเป็นดินทราย สารเคมีจึงซึมมาในบ่อบาดาลได้ค่อนข้างมาก

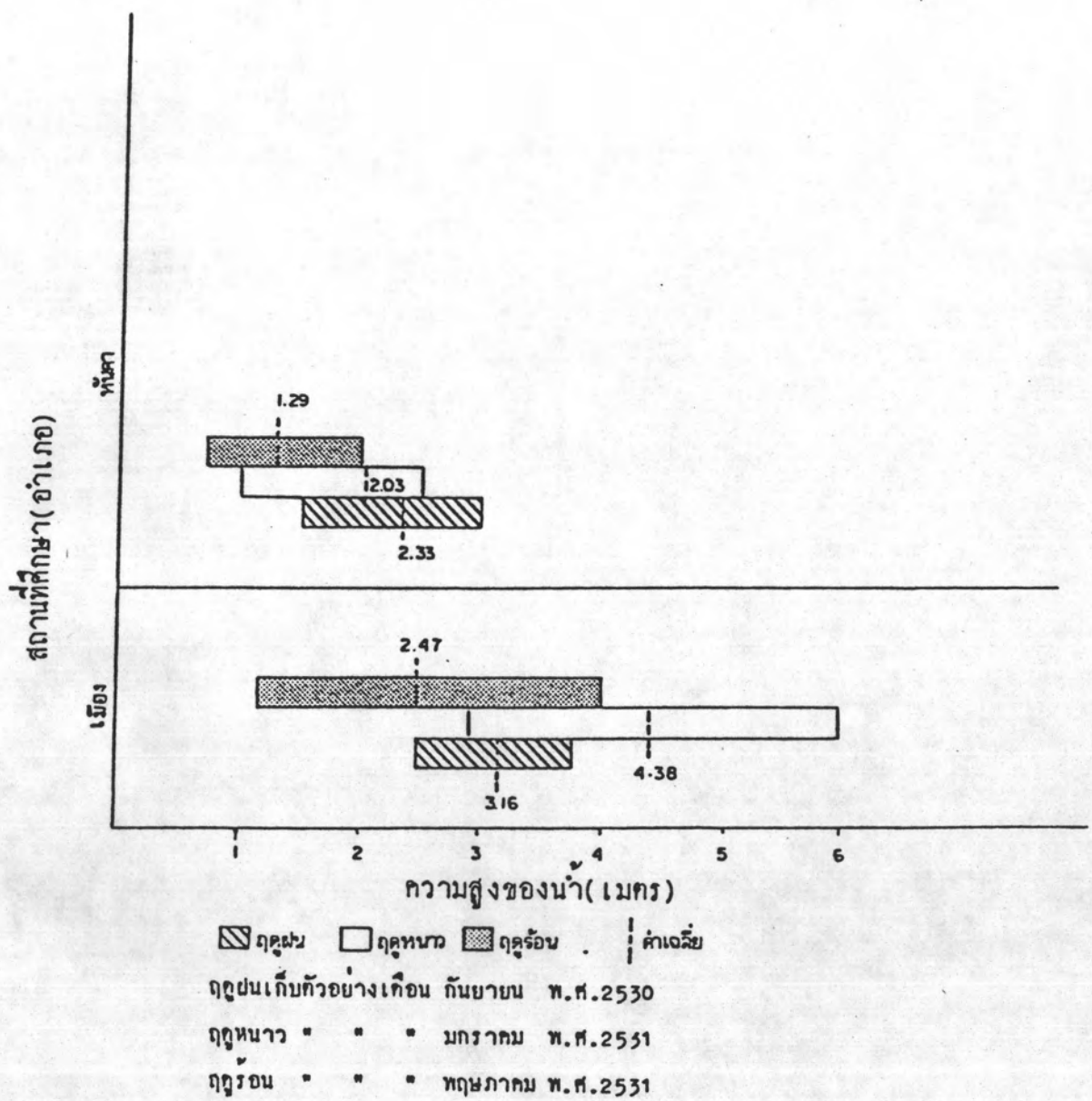
3.4 ฟอสเฟต

ในอำเภอเมืองและอำเภอหันคา ตรวจพบปริมาณฟอสเฟตทั้งในน้ำบาดาลและบ่อตื้น มีค่าฟอสเฟตต่ำกว่า 1 มก./ล. ทุกสถานีและทุกฤดู ทั้งนี้อาจเพราะพื้นที่ศึกษาทั้งสองไม่มีการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตในการเกษตร อีกทั้งลักษณะสมบัติของฟอสเฟตที่เปลี่ยนแปลงเป็นเกลือที่ไม่ละลายได้ง่าย จึงไม่ปรากฏมีฟอสเฟตลงบนเบื้องแหล่งน้ำใต้ดิน แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าฟอสเฟตเฉลี่ยในน้ำทั้งสองประเภท(ตารางที่ 11) พบว่าน้ำทั้งสองประเภทฟอสเฟตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha = 0.05$ ทรายน้ำบ่อตื้นของทั้งสองอำเภอมียปริมาณฟอสเฟตสูงกว่าน้ำบาดาลทั้ง 3 ฤดู (รูปที่ 15, 16)

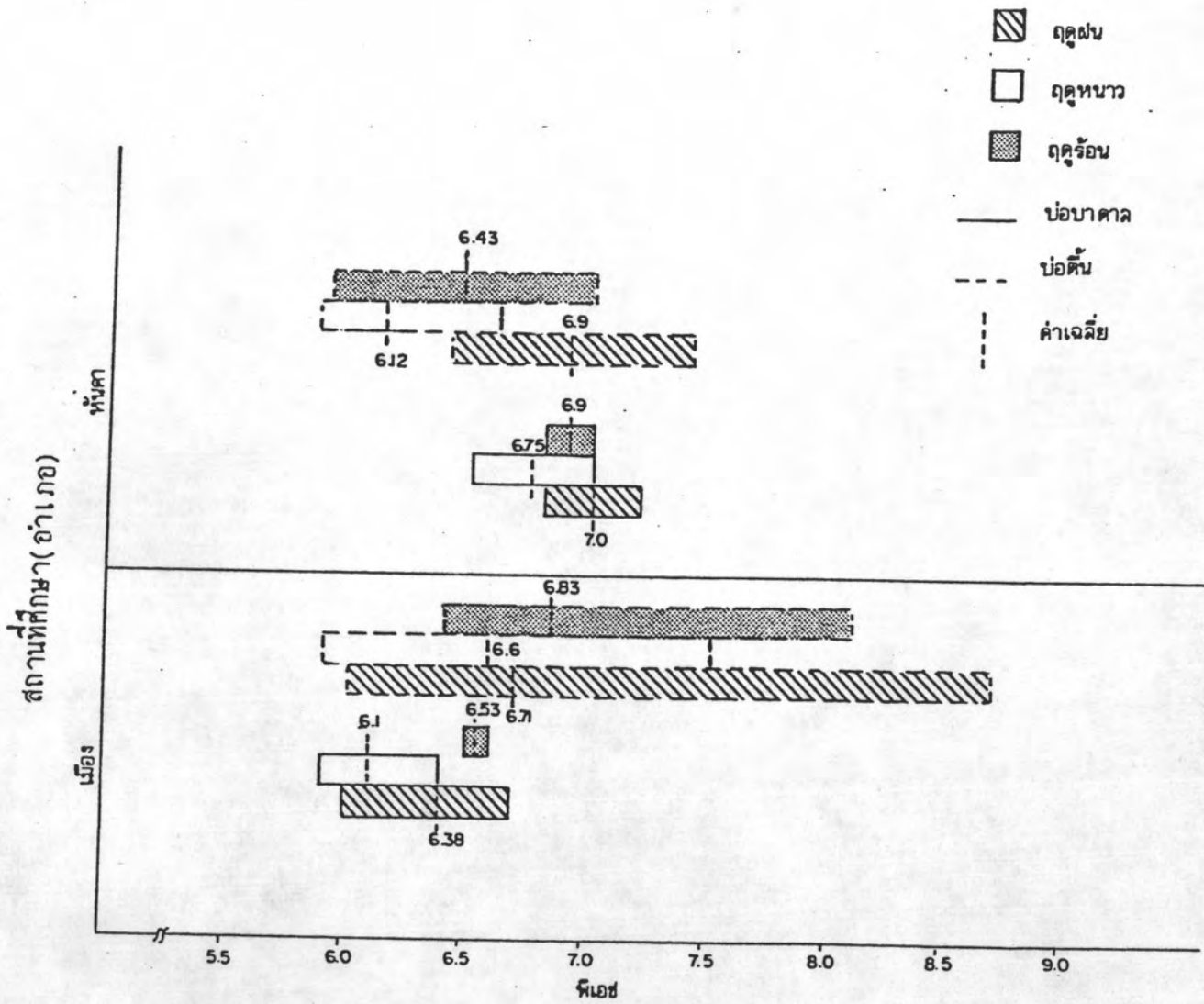
เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณฟอสเฟตของทั้งสองอำเภอ(รูปที่ 17) พบว่า น้ำบาดาลในอำเภอหันคา มีปริมาณฟอสเฟตสูงกว่าในอำเภอเมือง เฉพาะในฤดูฝนเท่านั้น ส่วนน้ำบ่อตื้นอำเภอหันคา มีค่าฟอสเฟตสูงกว่าอำเภอเมืองทั้ง 3 ฤดู (อำเภอเมือง ค่าฟอสเฟตมีค่าคงที่ทั้ง 3 ฤดู ในบ่อบาดาลและบ่อตื้น) ทั้งนี้เพราะลักษณะสมบัติของฟอสเฟตที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเป็นเกลือที่ละลายได้น้อยลง เมื่อเวลา



รูปที่ 10. แสดงความสูงของน้ำบ่อขึ้น ทั้ง 3 ฤดู

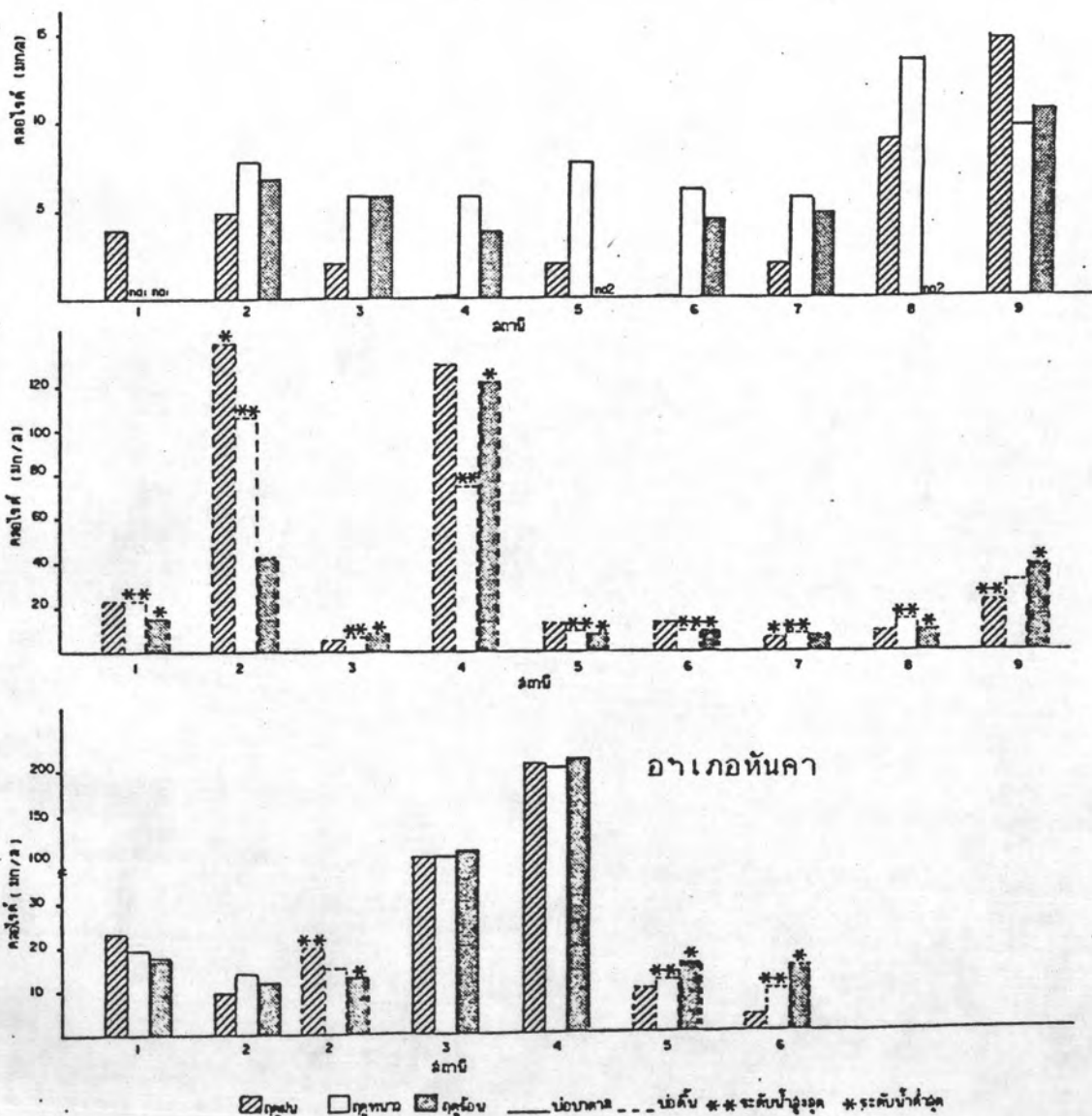


รูปที่ 11. แสดงความสูงของน้ำบ่อต้นเฉลี่ย พร้อมค่าสูงสุดต่ำสุด ทั้ง 3 ฤดู



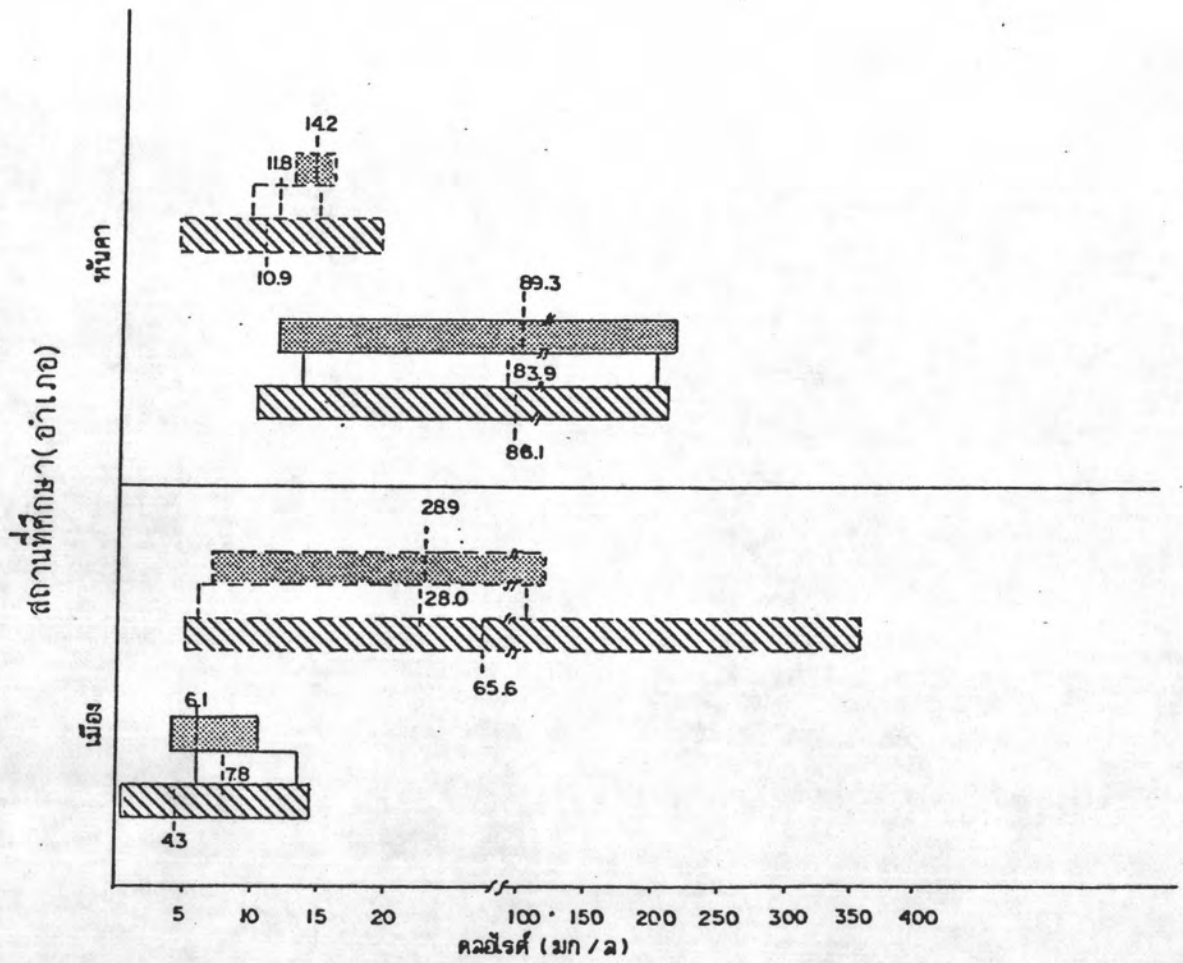
รูปที่ 12. แสดงที่เอชสูงเฉลี่ย พร้อมค่าสูงสุดต่ำสุด ทั้ง 3 ฤดู
 หมายเหตุ: ฤดูฝน เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

อำเภอเมือง



หมายเหตุ : ฤดูฝนเก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

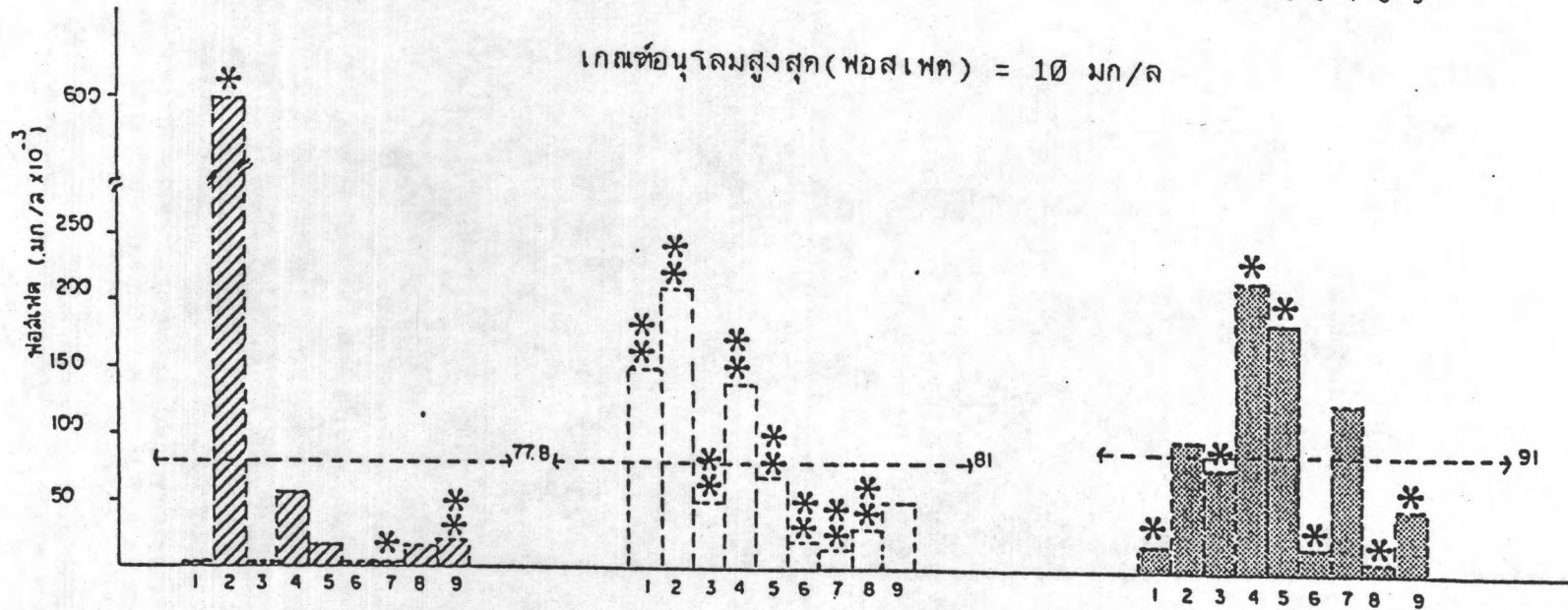
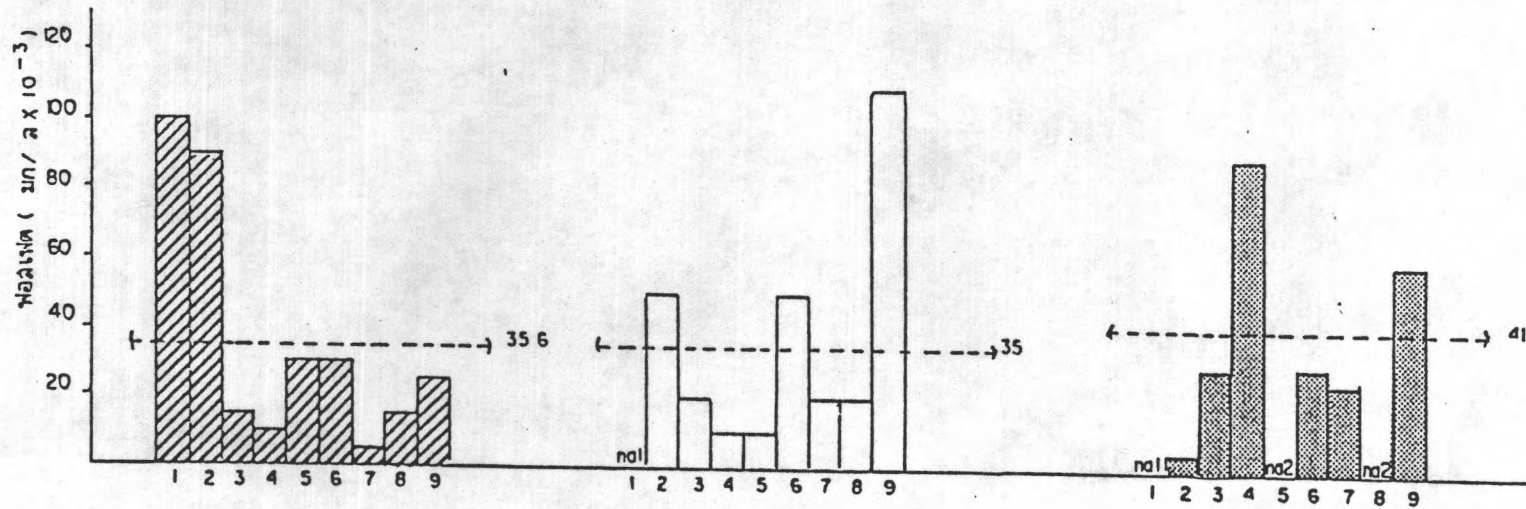
รูปที่ 13. แสดงปริมาณคลอไรด์ ทั้ง 3 ฤดู ทุกสถานี



ฤดูฝน
 ฤดูแล้ง
 ฤดูร้อน
 _____ บ่อบาดาล
 - - - - - บ่อตื้น
 | ค่าเฉลี่ย

หมายเหตุ : ฤดูฝนเก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ฤดูแล้ง " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

รูปที่ 14. แสดงปริมาณคลอไรด์เฉลี่ย หรือมค่าสูงสุดค่าสุด ทั้ง 3 ฤดู



▨ ฤดูแล้ง □ ฤดูหนาว ▩ ฤดูร้อน — บ่อภาค - - - บ่อต้น ← - - - → ค่าเฉลี่ย

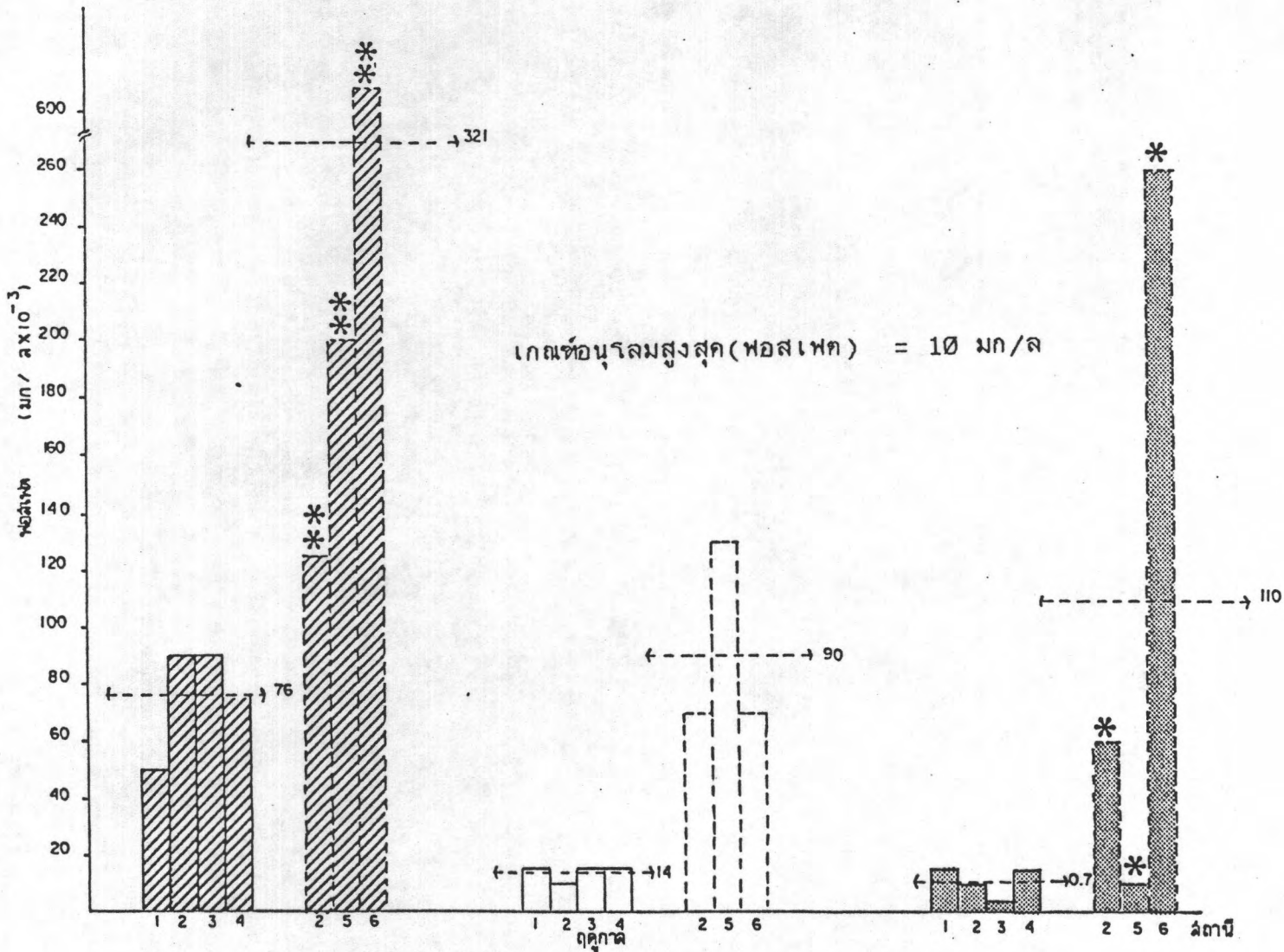
* ระดับน้ำสูงสุด * ระดับน้ำต่ำสุด

หมายเหตุ : ฤดูแล้ง เก็บตัวอย่างเค็มน้ำขายน พ.ศ. 2530

ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ. 2531

ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ. 2531

รูปที่ 15. แสดงปริมาณพอสเฟตเฉลี่ย ในอำเภอเมือง ทั้ง 3 ฤดู

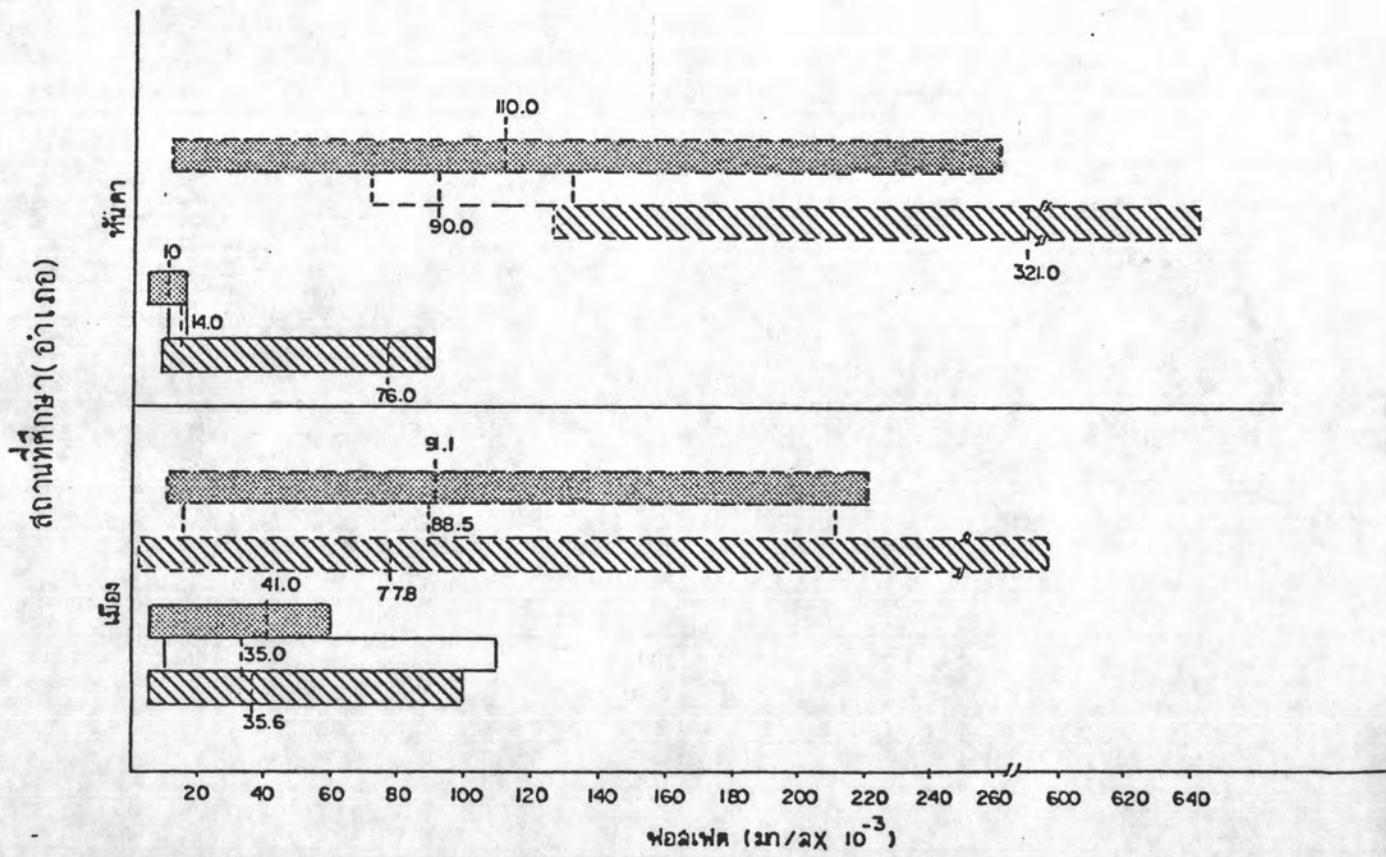


▨ ตุลาคม □ พฤศจิกายน ▩ ธันวาคม — บ่อบาดาล - - - บ่อตื้น ← - - - → ค่าเฉลี่ย * ระดับน้ำผุดผ่อง

หมายเหตุ : ตุลาคม เก็บตัวอย่างเกือบถึงเที่ยงคืน ท.ศ. 2530
 พฤศจิกายน " " " มกราคม ท.ศ. 2531
 ธันวาคม " " " พฤษภาคม ท.ศ. 2531

รูปที่ 16. แสดงปริมาณแอมโมเนียในอากาศเหนือพื้นที่ทั้ง 3 เดือน

เกณฑ์อนุโลมสูงสุด(พอสเพค) = 10 มก/ล



▨ ค่าเฉลี่ย □ บ่อตื้น ▩ บ่อลึก — บ่อตื้น - - - บ่อลึก | ค่าเฉลี่ย
 หมายถึง : ตุลาคม เก็บตัวอย่างในเดือน กันยายน พ.ศ. 2530
 มกราคม " " " มกราคม พ.ศ. 2531
 พฤษภาคม " " " พฤษภาคม พ.ศ. 2531

รูปที่ 17. แสดงปริมาณพอสเพคเฉลี่ย พร้อมค่าสูงสุดต่ำสุด ทั้ง 3 จุด

ผ่านใบ ซึ่งในสภาพกรด หอสเพคจะเปลี่ยนอยู่ในรูปของเกลืออลูมิเนียมและ เหล็ก ส่วนในสภาพด่างจะเปลี่ยนเป็นเกลือแคลเซียม(14)

ในพื้นที่ทานาอาเภอเมือง ตรวจพบหอสเพคในปริมาณค่อนข้างคงที่ ทั้งในบ่อบาคาลและบ่อคั้น เพราะการไหลซึมลงสู่เบื้องล่าง เกิดขึ้นได้น้อยและช้า (ลักษณะดินไม่เอื้ออำนวยต่อการไหลซึม) จึงคาดว่าหอสเพคได้เปลี่ยนเป็นรูปสารประกอบที่ละลายได้น้อยลงแล้ว ก่อนการซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน ส่วนในพื้นที่ทาไร้อาเภอ หันคา หอสเพคในดินมีปริมาณสูง เพราะน้ำใต้พิคพาเอาหอสเพคซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้มากกว่า รคยสภาพพื้นที่และลักษณะดินเอื้ออำนวยต่อการไหลซึมของน้ำ จึงเป็นไปได้ว่าหอสเพคถูกชะล้างสู่แหล่งน้ำใต้ดินได้ง่ายและเร็ว ก่อนการเปลี่ยนสภาพ

3.5 ในเตรค

ในพื้นที่อาเภอเมือง น้ำบาคาลมีในเตรคต่ำกว่าน้ำบ่อคั้นทุกสถานีและทุกฤดู รคยปริมาณในน้ำบาคาลมีค่าค่อนข้างต่ำและคงที่ในทุกสถานีเช่นเดียวกับ รายงานการศึกษาเมื่อปีพ.ศ.2519 ในประเทศสหรัฐอเมริกา(32) และในประเทศอินเดีย เมื่อปีพ.ศ.2520(33) ซึ่งพบว่า ระดับความลึกของน้ำใต้ดินยิ่งมาก ปริมาณในเตรคที่พบจะมีค่าน้อย ส่วนปริมาณในเตรคที่ตรวจพบในน้ำทั้ง 2 ประเทศพบว่ามีปริมาณในเตรคต่ำกว่า 1 มก./ล. ทุกสถานี ยกเว้นน้ำบ่อคั้นสถานี 4 ที่มีค่าในเตรคสูงมากในฤดูร้อน คือ 45.25 มก/ล ทั้งนี้เพราะระดับน้ำลคต่ำมาก สภาพบ่อเก่าและอยู่ใกล้คอกหมู จึงมีรอกาสที่มูลสัตว์จะเข้าปนเปื้อนได้(รูปที่ 18) เช่นเดียวกับ รายงานเมื่อปีพ.ศ.2524 ในประเทศบรเญลนค(29) ซึ่งพบว่าในเตรคในน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการรั่วซึมจากระบบสุขาภิบาล

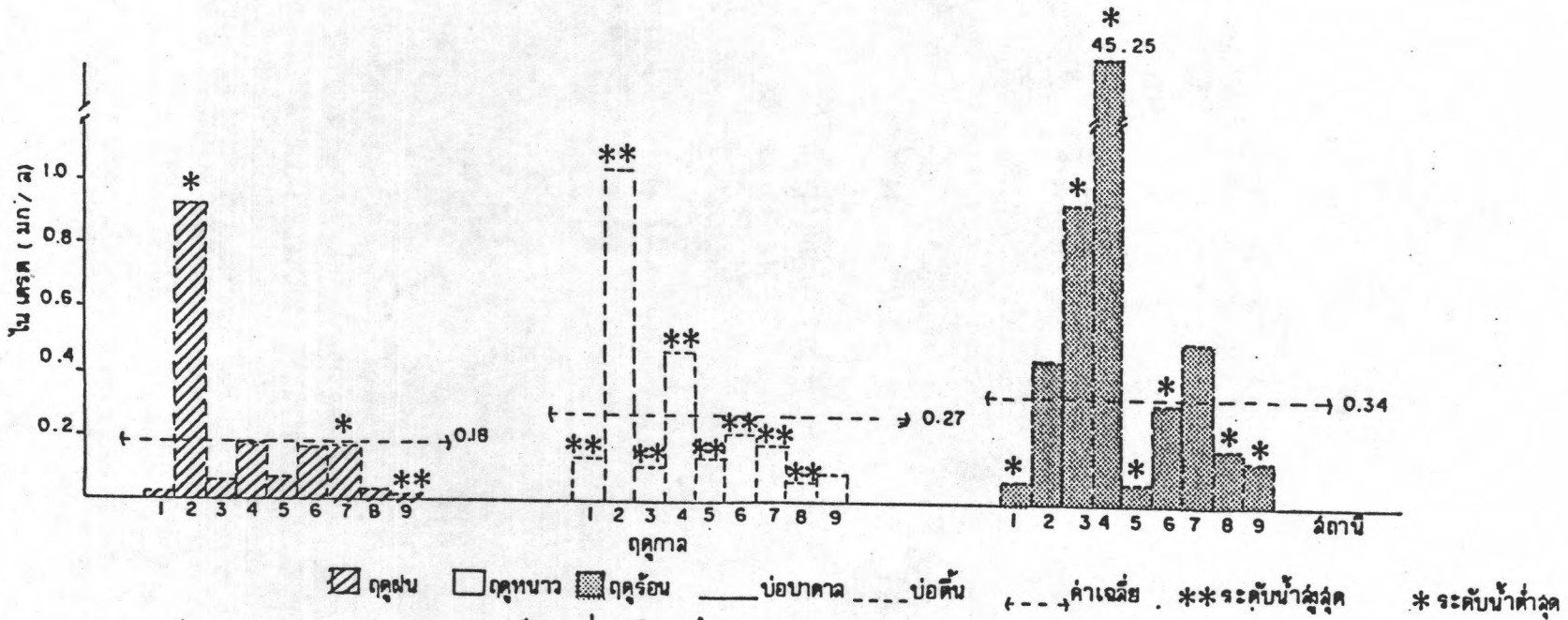
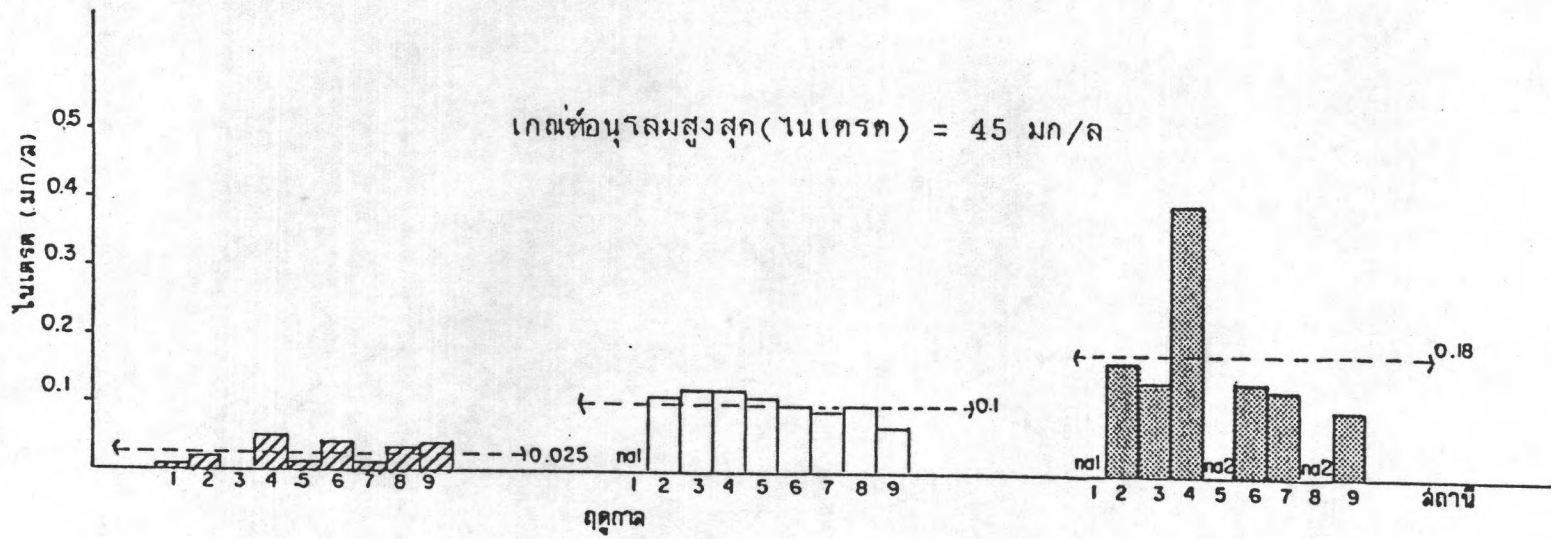
ส่วนในอาเภอหันคา ความสัมพันธ์ของฤดูกาลกับปริมาณในเตรคในน้ำ ยังไม่เด่นชัด(ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$) ทั้งนี้ยกเว้นน้ำบาคาล สถานี 3 และ 4 ซึ่งมีค่าในเตรคสูง(มากกว่า 10 มก/ล)และเมื่อพิจารณาค่าในเตรคเฉลี่ย(ตารางที่ 11) พบว่า น้ำบาคาลมีค่าในเตรคสูงกว่าน้ำบ่อคั้น และน้ำบาคาลมีค่าในเตรคสูงในฤดูร้อนส่วนน้ำบ่อคั้น มีค่าสูงในฤดูหนาว(รูปที่ 19) ซึ่งผลการศึกษา นี้ให้ผลที่แตกต่างจากการศึกษาในประเทศสหราชอาณาจักร ปีพ.ศ.2523(37) และ

านประเทศไอร์แลนด์ ปีพ.ศ. 2526(42) ที่พบในเตรคานน้ำบาดาลซึ่งเป็นผลจากการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ เกิดขึ้นมากในฤดูใบไม้ร่วงและฤดูหนาว ทั้งนี้อาจเนื่องจากสภาพภูมิประเทศและลักษณะทางธรณีของพื้นที่แตกต่างกัน

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ทั้งสองพบว่า หิ้งน้ำบาดาลและน้ำบ่อตื้นของอาเภอหันคา มีค่าในเตรคสูงกว่าน้ำบาดาล และน้ำบ่อตื้นของอาเภอเมืองหิ้ง 3 ฤดู ฤกษ์มีปริมาณสูงกว่ามาก (ในอาเภอเมือง น้ำหิ้งสองประเภท มีค่าในเตรคคงที่หิ้ง 3 ฤดู) นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างอย่างเห็นเด่นชัด (รูปที่ 20) คือ ในอาเภอเมือง น้ำบาดาลมีค่าในเตรคต่ำกว่าน้ำบ่อตื้น หิ้ง 3 ฤดู ในขณะที่ในอาเภอหันคา น้ำบาดาลมีค่าในเตรคสูงกว่าน้ำบ่อตื้น หิ้งนี้เพราะการไหลซึมของน้ำลงสู่ด้านล่าง ในอาเภอหันคา เป็นไปได้ดีและรวดเร็วเพราะลักษณะดินเป็นดินทราย จึงชะล้างเอาในเตรคลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินได้มากกว่า ฤกษ์เฉพาะในบ่อบาดาลซึ่งมีระดับความลึกของบ่อมากกว่าบ่อตื้น

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ดิน(ตารางที่ 8) มาพิจารณาร่วมด้วย จะพบว่าในอาเภอเมือง จะพบในเตรคในชั้นดินที่ระดับความลึก 25 ซม. มีค่าสูงและจะมีค่าต่ำลงและคงที่ในดินชั้นล่างถัดมา ทั้งนี้เพราะการไหลเวียนเฉพาะดินชั้นบน มีผลให้เกิดการอัดตัวแน่นของดิน กลายสภาพเป็นชั้นคานแข็งที่ระดับนี้ ปุ๋ยและสารเคมีต่างๆ จึงถูกชะล้างลงสู่ด้านล่างได้น้อยลง เกิดการสะสมตัวของในเตรคในชั้นนี้เป็นอันมากแต่เนื่องจาก การมีน้ำขังในนาตลอดฤดูการหว่าน จึงทำให้สารเคมีมีโอกาสถูกชะล้างลงสู่ด้านล่างได้บ้าง ส่วนในอาเภอหันคา ลักษณะสมบัติของดินที่มีการระบายน้ำดี ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของปุ๋ยได้ง่าย

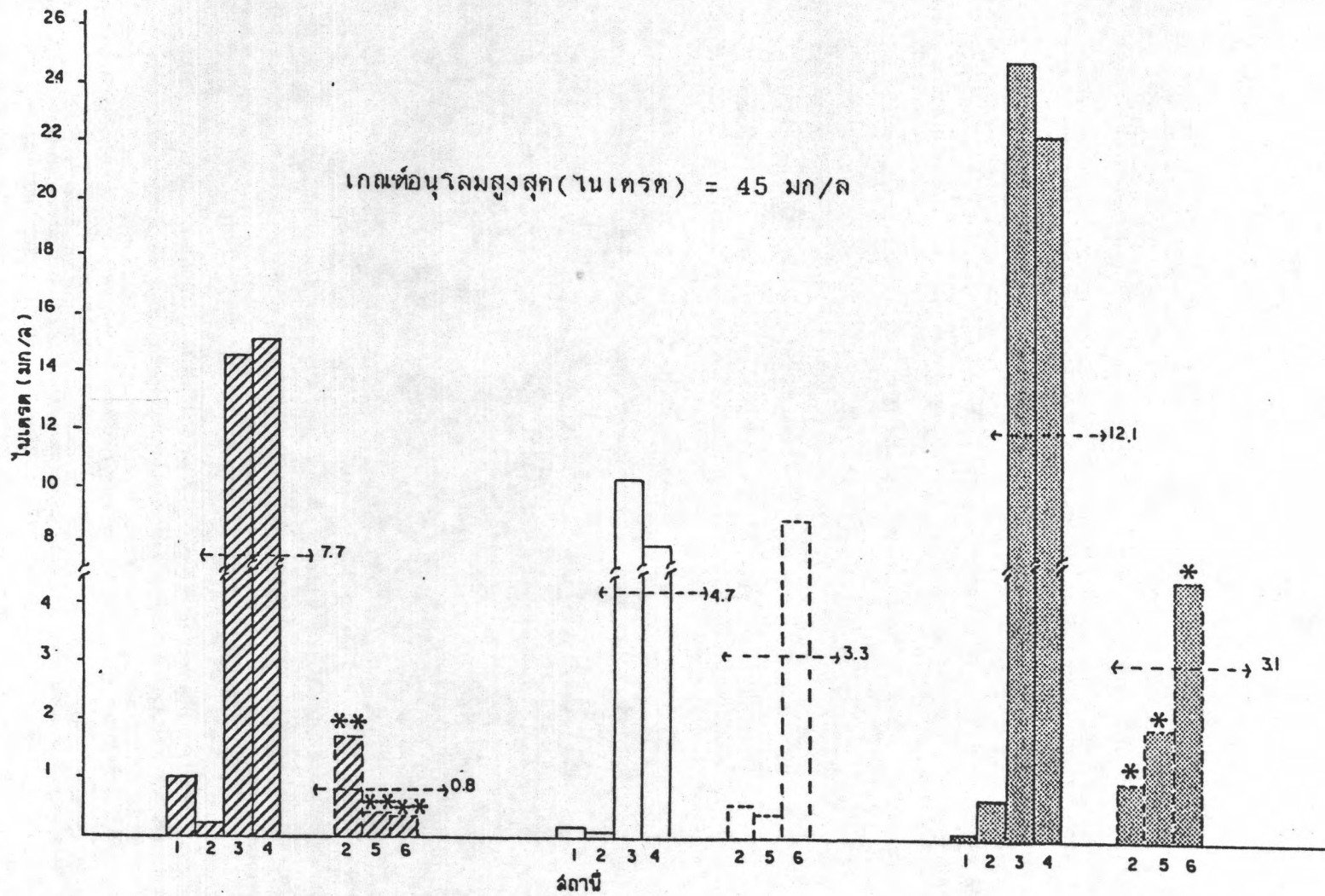
สำหรับปริมาณในเตรคที่ตรวจพบในน้ำมีค่าสูงนั้น ยังไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่ามาจากปุ๋ยที่เกษตรกรราใช้อย่างเดียว เพราะข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าในพื้นที่อาเภอเมือง มีการใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก น่าจะมีการปนเปื้อนในน้ำใต้ดินได้มาแต่กลับตรวจพบในเตรคในปริมาณต่ำ แต่ในพื้นที่ท่าเรืออาเภอหันคา มีการใช้ปุ๋ยในปริมาณน้อยมาก ไม่ควรมีการปนเปื้อนในน้ำใต้ดินเลย แต่พบว่าคุณภาพน้ำ ฤกษ์ส่วนใหญ่มีปริมาณในเตรคสูง ซึ่งทั้งนี้อาจเป็นเพราะระบบสุขาภิบาลที่ไม่ดีพอ หรือมีการปนเปื้อนจากมูลสัตว์หรือ อาจเป็นเพราะธรรมชาติของน้ำที่มีในเตรคสูงอยู่แล้ว



▨ ตุลาคม □ ตุลาคม ▩ ตุลาคม — บ่อบาดาล - - - บ่อตื้น - - - ค่าเฉลี่ย ** ระดับน้ำสูง * ระดับน้ำต่ำ

หมายเหตุ : ตุลาคม เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ตุลาคม " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ตุลาคม " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

รูปที่ 18. แสดงปริมาณไนเตรตเฉลี่ย ในอำเภอเมือง ทั้ง 3 ตุลาคม



▨ ฤดูฝน □ ฤดูแล้ง ▩ ฤดูร้อน — บ่อบาด - - - - บ่อน้ำ <- - - -> ค่าเฉลี่ย ** ระดับน้ำดื่ม * ระดับน้ำดื่ม

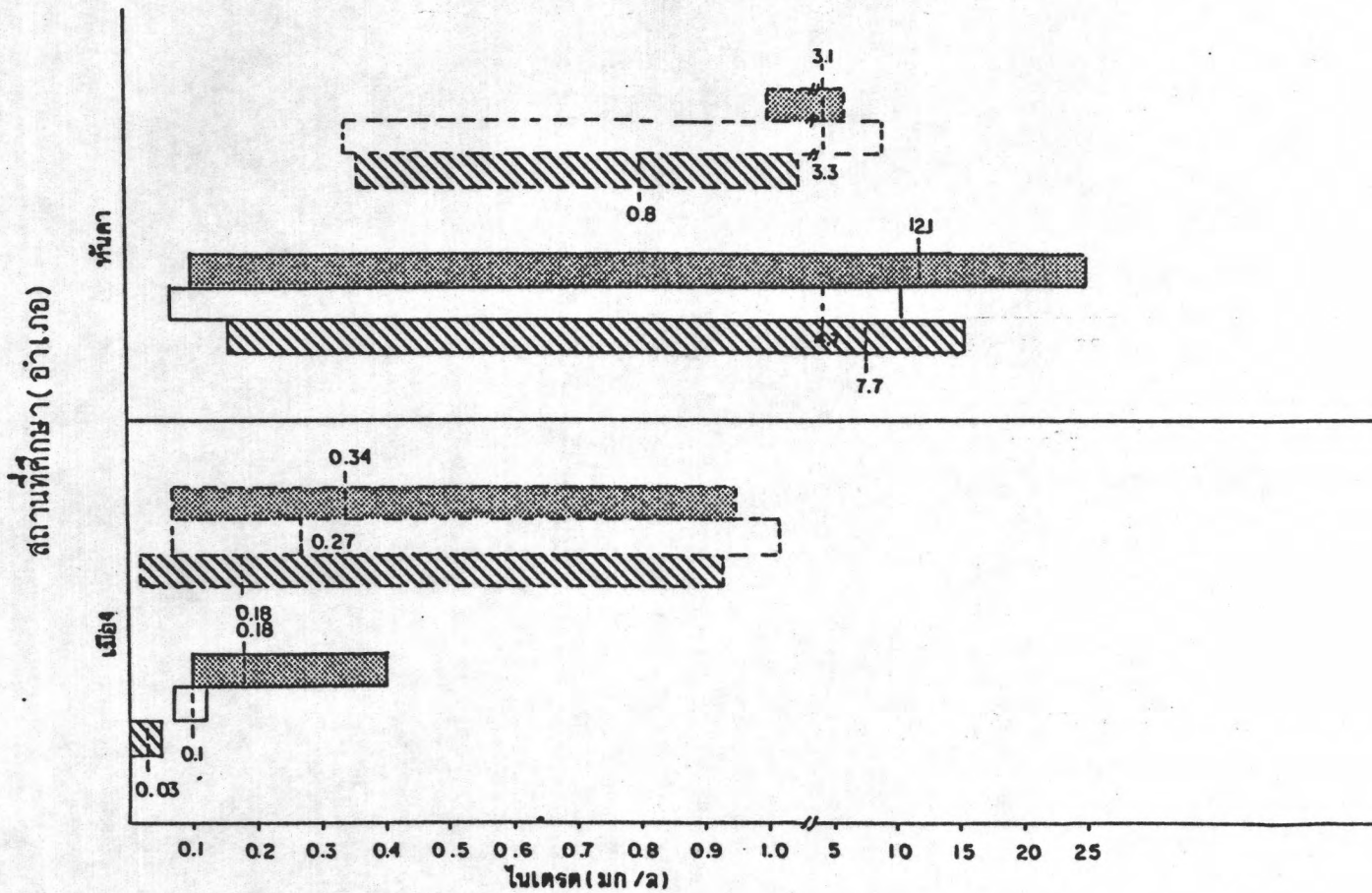
หมายเหตุ : ฤดูฝนเก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530

ฤดูแล้ง " " " มกราคม พ.ศ.2531

ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

รูปที่ 19. แสดงปริมาณไนเตรตเฉลี่ย ในอำเภอหันคา ทั้ง 3 ฤดู

เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (ไนเตรต) = 45 มก/ล



▨ ตุลาคม □ ตุลาคม ▩ ตุลาคม — บ่อตก - - - บ่อต้น | ค่าเฉลี่ย
 หมายเหตุ: ตุลาคม เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ตุลาคม " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ตุลาคม " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

รูปที่ 20. แสดงปริมาณไนเตรตเฉลี่ย พร้อมค่าสูงสุดต่ำสุด ทั้ง 3 จุด

ผลการวิจัยนี้มีความขัดแย้งกับงานวิจัยในประเทศแคนาดา เมื่อปี พ.ศ. 2527 (43) ที่พบกิจกรรมทางการเกษตรสูง มีผลทำให้ปริมาณไนเตรดเข้าสู่แหล่งน้ำใต้ดินสูงตามใบคั่วและที่สวีเคน ปี พ.ศ. 2524-2526 (41) พบการใช้น้ำอย่างสม่ำเสมอ มีผลให้เกิดมลภาวะของน้ำใต้ดินจากไนเตรดสูงตามใบคั่ว ซึ่งเพราะลักษณะดินและเทคนิคการเกษตรที่แตกต่างกัน

3.6 ไนเตรต

ไนอาเภอเมือง ทั้งน้ำบาดาลและน้ำบ่อตื้นมีค่าไนเตรดต่ำในฤดูฝน และมีค่าสูงสุดในฤดูร้อนทุกสถานี (แต่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$) (รูปที่ 21) ส่วนไนอาเภอหันคา น้ำบาดาลมีค่าไนเตรดสูงทั้งในฤดูฝนและฤดูร้อน ฤกษ์เฉพาะสถานี 3 และ 4 ซึ่งมีค่าสูงในหน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเกินมาตรฐานน้ำดื่ม (0-0.1 มก/ล) ส่วนน้ำบ่อตื้นมีค่าไนเตรดเฉลี่ยสูงเฉพาะในฤดูร้อน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์กับระดับน้ำ พบว่าในขณะที่ระดับน้ำมีค่าต่ำสุด กลับพบไนเตรดมีค่าสูงสุด (รูปที่ 22) ทั้งนี้ น่าจะเป็นไปได้ว่า ระดับน้ำในฤดูร้อน มีระดับต่ำ ทำให้ความเข้มข้นของไนเตรดมีความเค้นชันมากขึ้น แต่ทั้งนี้ ในน้ำบาดาลในฤดูฝน ไม่ควรตรวจพบไนเตรดในปริมาณสูง ดังนั้นจึงคาดว่าน่าจะมีการปนเปื้อนจากสารที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ ในน้ำบาดาลของพื้นที่อาเภอหันคา

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณไนเตรดระหว่าง 2 พื้นที่ (รูปที่ 23) พบว่า ไนอาเภอเมือง บ่อบาดาลและบ่อตื้น มีค่าไนเตรดต่ำกว่าไนอาเภอหันคา มากทั้ง 3 ฤดู และในพื้นที่อาเภอหันคา พบไนเตรดสูงทั้งในฤดูฝนและฤดูร้อน ซึ่งทั้งนี้ น่าจะเป็นผลจากลักษณะดินที่น้ำสามารถซึมผ่านไปได้ดีและรวดเร็ว อีกทั้งบริเวณดังกล่าวมีแหล่งของสารประกอบไนโตรเจนอยู่มาก จึงทำให้สามารถตรวจพบปริมาณไนเตรดในฤดูฝน ในปริมาณสูงได้ ส่วนไนอาเภอเมือง สภาพดินไม่เอื้ออำนวยต่อการซึมผ่านของ ไนเตรดลงสู่แหล่งน้ำ จึงทำให้ตรวจพบในปริมาณต่ำมาก

3.7 ยาบราบศัตรูพืช

ไนอาเภอเมืองตรวจไม่พบยาปราบศัตรูพืชเลย แต่ไนอาเภอหันคา

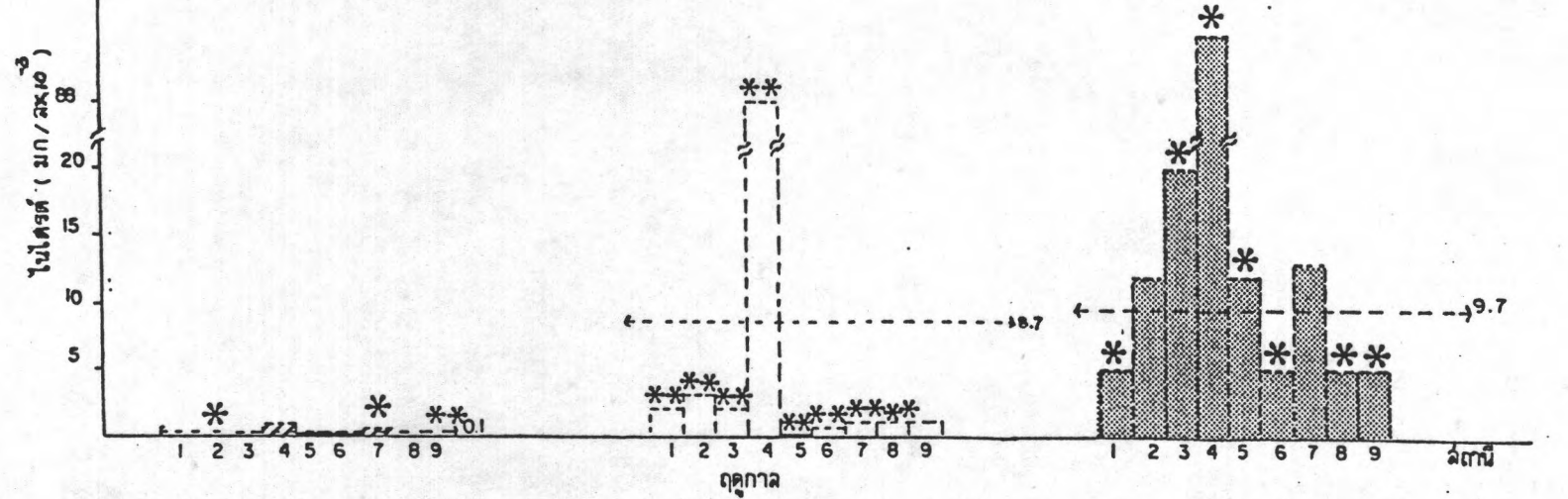
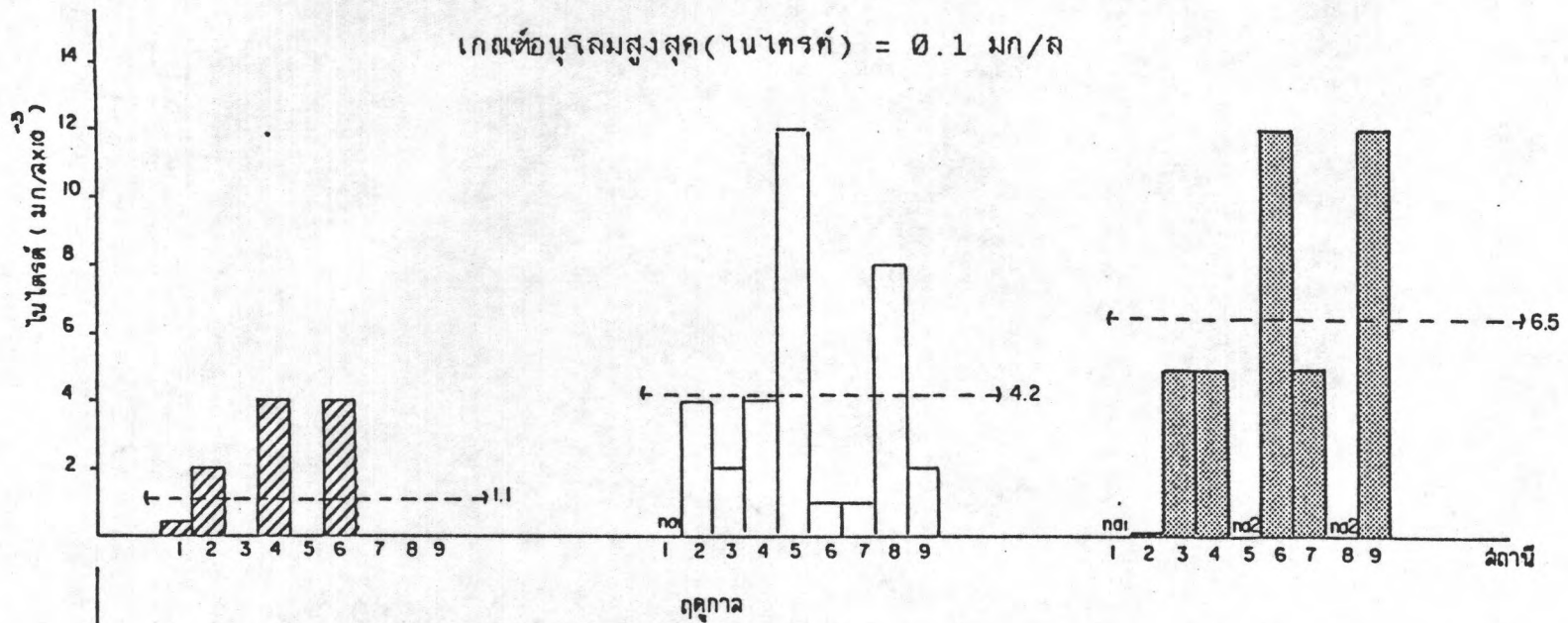
ตรวจพบซากลุ่มมอร์กาจันคลอรีน คือคัลครินและอัลคริน(ตารางที่ 9, 10) ทั้งนี้แสดงว่ามีการปนเปื้อนของยาหลงสู่แหล่งน้ำทั้งที่ลักษณะการระบายในพื้นที่อำเภอหันคานี้ รัชกับพืชปลูกแซมเช่นข้าวรก ในปริมาณร้อยละ 70 เท่านั้น (ตารางที่ 7) แต่ในอำเภอเมืองมีการระบายปราศรัยกับพืชเศรษฐกิจถึงร้อยละ 100 กลับตรวจไม่พบยาเลย ซึ่งรายงานการศึกษานานประเทศอังกฤษ เมื่อปี พ.ศ.2508(28, 30) บ่งชี้ว่าการรั่วซึมของยาปราศรัยจากดินลงสู่แหล่งน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณดินเหนียวและอินทรีย์สารในดิน ซึ่งหาว่าทราบว่า ดินที่มีสารอินทรีย์และปริมาณดินเหนียวต่ำเช่นดินทราย มีโอกาสที่ตัวยาจะหลุดลอกจากสู่แหล่งน้ำที่ดินเกิดง่ายขึ้น ซึ่งว่าผลสอดคล้องกับรายงานในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ฮาวาย วิสกอนซิน นิวเจอร์คและเนบราสก้า ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ.2522-2525(36) นอกจากนี้ยังมีรายงานสนับสนุนการปนเปื้อนยาปราศรัยที่ในน้ำที่คืบจากดินที่เพาะปลูกเป็นดินทรายในประเทศเคนมารัก ปีพ.ศ.2529(45) ดังนั้น ยาปราศรัยที่ในน้ำที่คืบ ในพื้นที่อำเภอหันคาน่าจะบ่งชี้ว่า มีการปนเปื้อนจากสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งทั้งนี้การปนเปื้อนไม่ควรมาจากการแพร่กระจายของตัวยาขณะฉีด ดังเช่นที่ประเทศแคนาดา(39, 40) เพราะลักษณะบ่อเป็นบ่อปิด การซึมลงของตัวยาจากด้านบนที่ทำการเกษตรนั้นจึง เป็นสาเหตุสำคัญ

4. เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการระบายสารเคมีทางการเกษตรแล้วอาจกล่าวได้ว่า ปริมาณการระบายสารเคมีมากหรือน้อย น่าจะปัจจัยสำคัญที่จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนคุณภาพน้ำที่คืบ เพราะทั้งข้อมูลจากแบบสอบถาม(ตารางที่ 7) และผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (ตารางที่ 9, 10) ชัดแย้งกันคือ ในพื้นที่อำเภอเมืองมีการใช้ปุ๋ยและยาปราศรัยในปริมาณสูงแต่ตรวจพบในเตรคาน้ำมีค่าต่ำและตรวจไม่พบตัวยาเลย ส่วนที่อำเภอหันคา มีการใช้ปุ๋ยและยาปราศรัยในปริมาณต่ำ แต่พบในเตรคและยาปราศรัยในน้ำมีค่าสูง ดังนั้น ปริมาณการระบายสารเคมีทางการเกษตรมากหรือน้อยน่าจะเป็นสาเหตุหลักของการปนเปื้อนคุณภาพน้ำ แต่ลักษณะทางดินน่าจะ เป็นปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการซึมผ่านของสารเคมีมากกว่า

5. เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในปัจจุบันกับข้อมูลน้ำบาดาลของกรมทรัพยากร(ภาคผนวก ข) สามารถเปรียบเทียบได้เฉพาะสถานีเก็บตัวอย่างที่วัดแหลมศรีธาราษฎร์ อำเภอเมืองเพียงแห่งเดียวเท่านั้น เพราะบ่อตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ส่วนใหญ่เป็นบ่อที่เกษตรกรขุดเจาะกันเอง จึงขาดข้อมูลคุณภาพน้ำในปีที่ล่วงแล้วมา

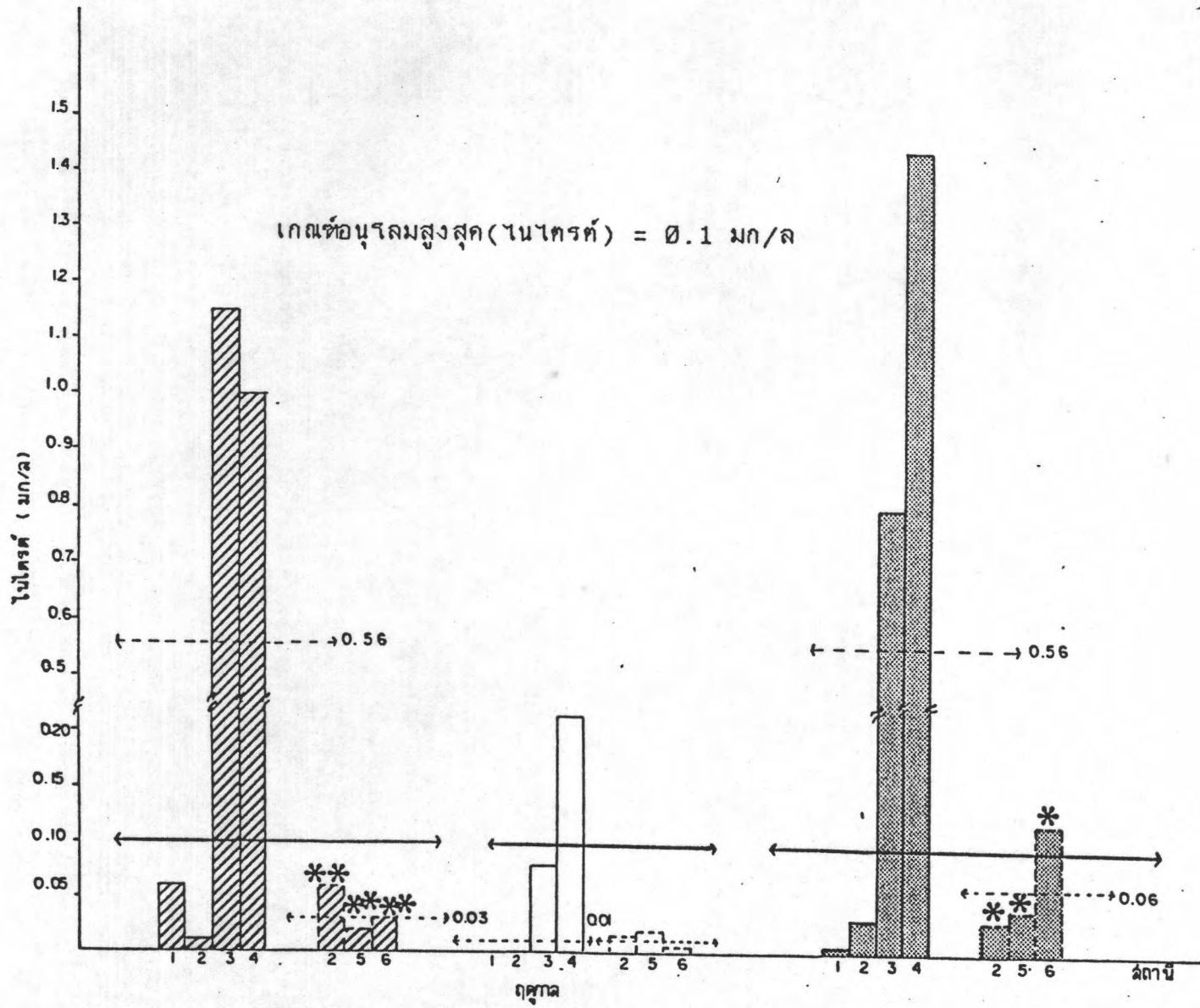
แต่อย่างไรก็ดี ผลคุณภาพน้ำที่ศึกษาก็มีคุณภาพใกล้เคียงกับข้อมูลดังกล่าวคือ เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2530 เดือนมกราคมและเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2531 (ตารางที่ 9) เทียบกับผลเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2527 (ตาราง 18 ภาคผนวก ข) พบคุณภาพเกือบจะไม่เปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ปริมาณคลอไรด์ จากเดิมมีค่า 2.0 มก/ล เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2527 มีค่าเป็น 2.0, 5.8 และ 5.8 มก/ล ในเดือนกันยายน พ.ศ.2530 เดือนมกราคม พ.ศ.2531 และเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2531 ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณความกระด้างลดลงจาก 96.0 มก/ล เป็น 74.0, 56.4 และ 60.2 มก/ล ในเดือนมีนาคม พ.ศ.2527 เดือนกันยายน พ.ศ.2530 เดือนมกราคม พ.ศ.2531 และเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2531 ตามลำดับ ทั้งนี้ทำให้ทราบว่าในระยะเวลา 4 ปีมานี้ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของบ่อน้ำบาดาลนี้มีค่อนข้างน้อย

6. เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำระหว่างอำเภอเมืองและอำเภอหันคา พบปริมาณคลอไรด์ หอสมเทศ ในเตรคและไนเตรค จะได้ดังรูปที่ 24 โดยพบความแตกต่างของพารามิเตอร์เหล่านี้ค่อนข้างชัดเจน คือ ในอำเภอหันคา มีค่าคลอไรด์ หอสมเทศ ในเตรคและไนเตรคสูงกว่าในอำเภอเมือง ทั้ง 3 ฤดูไม่ว่าจะเป็นน้ำบ่อน้ำบาดาล ในปริมาณที่ค่อนข้างมาก ทั้งนี้โดยเฉพาะในเตรคและไนเตรค ซึ่งถือเป็นดัชนีแสดงการปนเปื้อนจากสารประกอบของไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยไนโตรเจน ยูเรีย หรือจากระบบสุขภาพีบาลดังกล่าวมาแล้ว เป็นต้น ถึงแม้ว่าปริมาณในเตรคที่ตรวจพบยังมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานน้ำบริโภคได้ (45 มก/ล) แต่การบริโภคน้ำเหล่านี้เป็นระยะเวลานานอาจมีผลเสียต่อสุขภาพและปริมาณไนเตรค พบมีค่าสูงเกินเกณฑ์อนุกรมสูงสุดของน้ำบริโภคได้ (0.1 มก/ล) ช่วยสนับสนุนว่า คุณภาพน้ำในอำเภอหันคา ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค เพราะแสดงถึงการปนเปื้อนจากสารประกอบไนโตรเจนนี้ค่อนข้างชัดเจน



▨ ฤดูฝน □ ฤดูหนาว ▩ ฤดูร้อน — บ่อบตา - - - บ่อตื้น --- ค่าเฉลี่ย ** ระดับน้ำสูงที่สุด * ระดับน้ำต่ำสุด
 หมายเหตุ: ฤดูฝนเก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

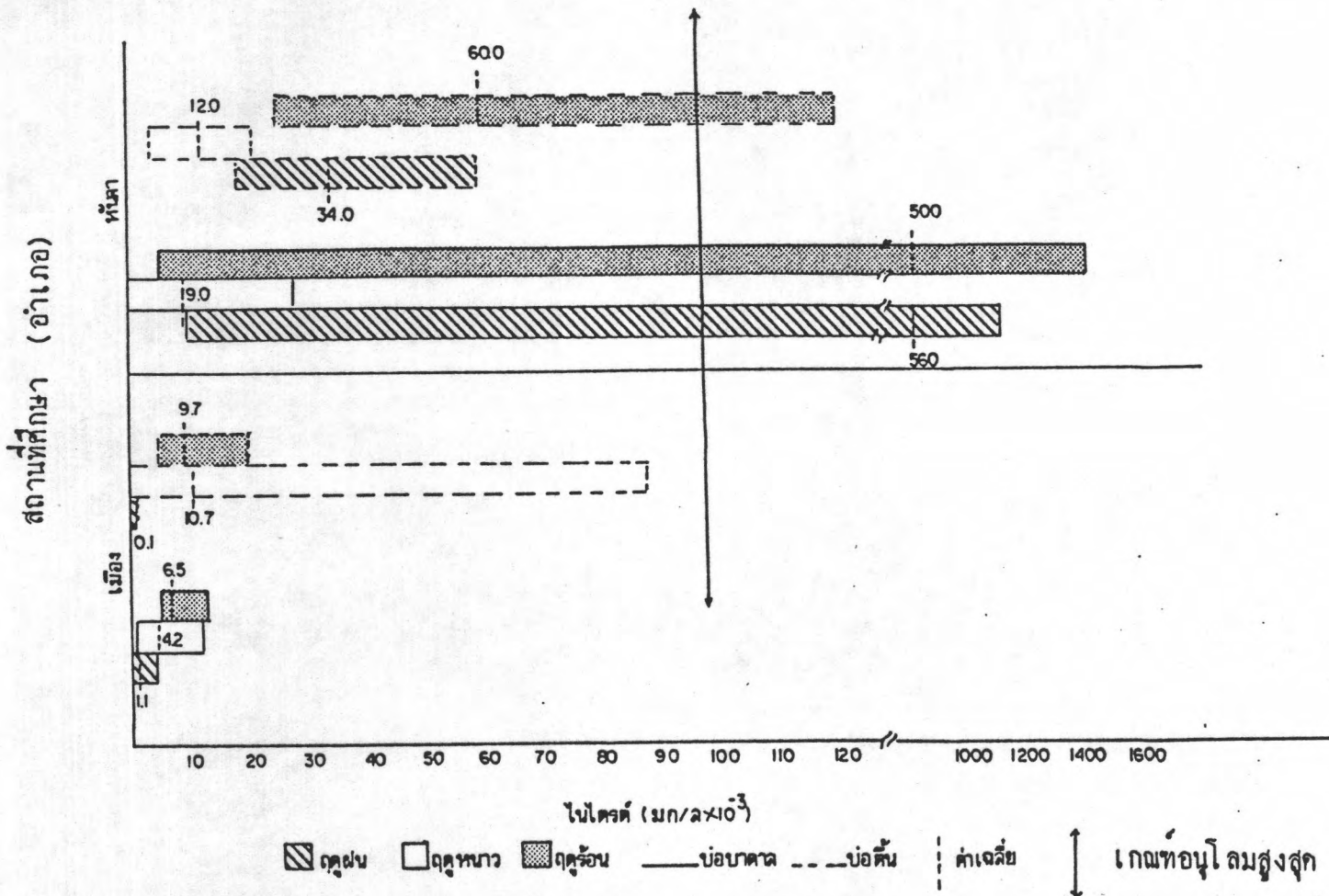
รูปที่ 21. แสดงปริมาณไนไตรต์เฉลี่ย ในอำเภอเมือง ทั้ง 3 ฤดู



▨ ฤดูฝน □ ฤดูหนาว ▩ ฤดูร้อน — บ่ออากาศ - - - บ่อดิน ← ค่าเฉลี่ย ** ระดับน้ำสูงสุด * ระดับน้ำต่ำสุด
 หมายถึง : ฤดูฝนเก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

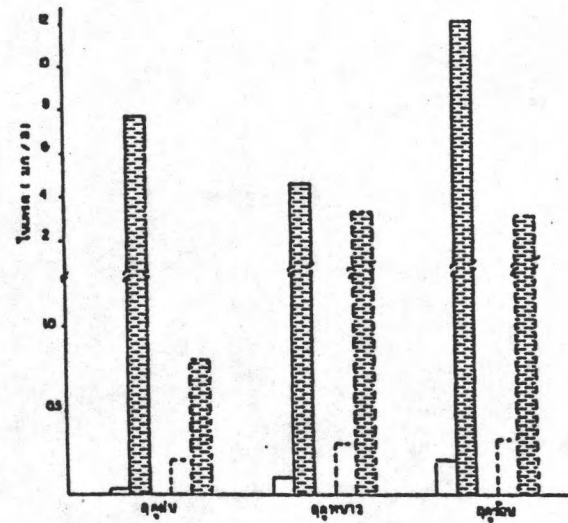
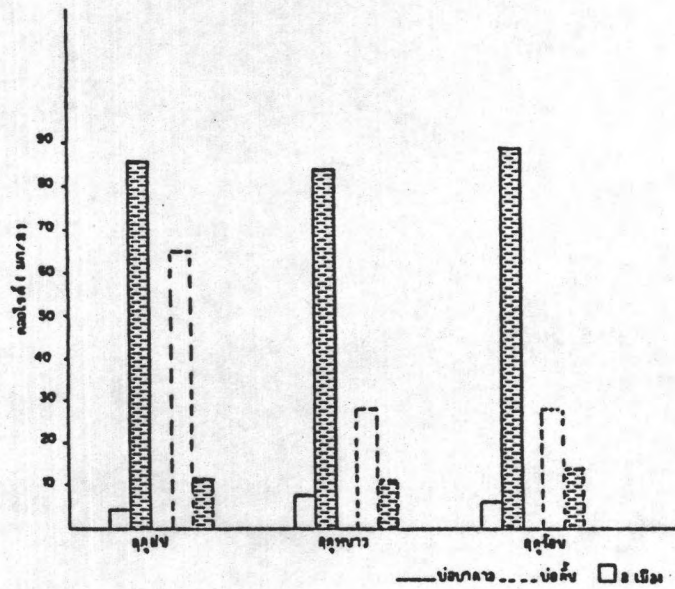
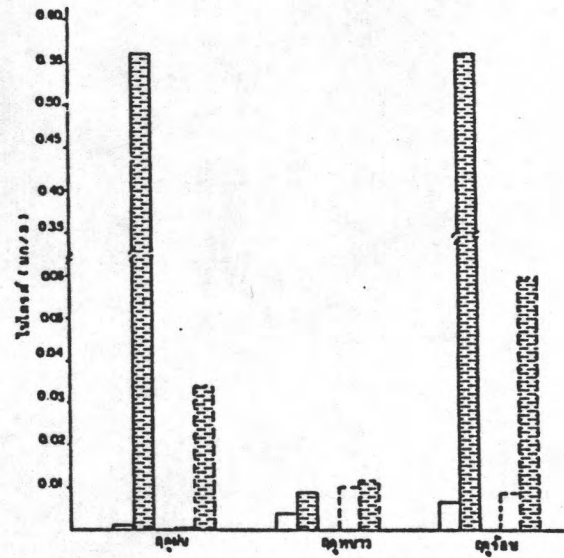
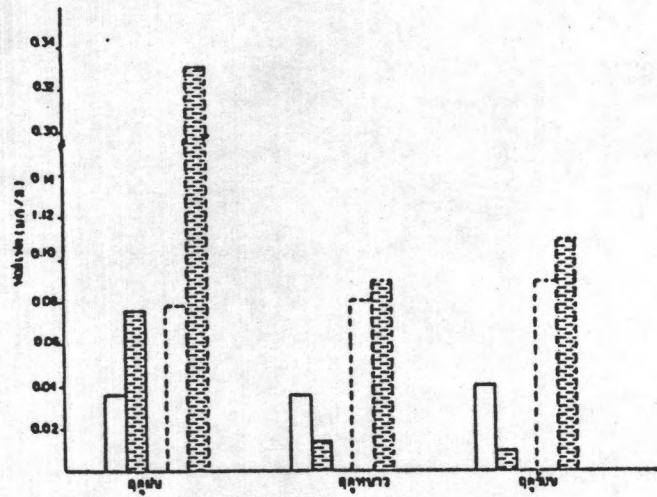
รูปที่ 22. แสดงปริมาณไนเตรตเฉลี่ย ในอำเภอหันคา ทั้ง 3 ฤดู

เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (ไนเตรค) = 0.1 มก/ล



รูปที่ 23. แสดงปริมาณไนเตรคเฉลี่ย พร้อมค่าสูงสุด ต่ำสุด ทั้ง 3 ฤดู

หมายเหตุ: ฤดูฝน เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531



รูปที่ 24. ปริมาณคลอโรฟิลล์ หอสเฟก ในเตรคและในไครค
เปรียบเทียบระหว่างอ่าวเมือง และอ่าวหันคา