

การอภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นอาหารของประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 118 ชนิด เป็นสัตว์จำพวกหอยและหมีก 40 ชนิด เป็นพวกกุ้งน้ำเค็มและกุ้งน้ำจืด 11 ชนิด กิ้งกักแทน 1 ชนิด ปูน้ำจืดและปูน้ำเค็ม 7 ชนิด เป็นสัตว์จำพวกแมลง 53 ชนิด เป็นสัตว์ขาข้อจำพวกอื่น 5 ชนิด และปลิงทะเล 1 ชนิด ซึ่งจัดแบ่งออกเป็นสัตว์ 2 ประเภทคือ

1. สัตว์ที่มีในท้องถิ่นนั้น ได้แก่ หอยบก หอยน้ำจืด กุ้งน้ำจืด ปูน้ำจืด แมลงทะเล กิ้งกัก บั้งและแมงป่อง รวมทั้งสิ้น 97 ชนิด

2. สัตว์ที่มาจากแหล่งอื่น ได้แก่ กุ้งน้ำเค็ม ปูน้ำเค็ม หอยน้ำเค็ม กิ้ง หมีก และปลิงทะเล รวมทั้งสิ้น 21 ชนิด สัตว์เหล่านี้ส่วนใหญ่ส่งไปจากกรุงเทพฯ ประชาชนในภาคนี้บริโภคสัตว์ทะเลน้อย เนื่องจากมีราคาแพง ประชาชนส่วนใหญ่จะบริโภคอาหารที่มีอยู่ทั่วไปในท้องถิ่นซึ่งมีราคาถูก สามารถทำไถ่ขายไม่เสียเวลามากนัก (Rajatasilpin et al., 1973) จากการศึกษารังนี้จะเห็นว่าประชาชนในภาคนี้มักประกอบอาหารที่ทำได้ง่าย ๆ เช่น จี่ ทอด คั่ว ยำ ก้อย ปั่น แกงและน้ำพริกต่าง ๆ โดยสัตว์จำพวกหอยโข่งมักจะนำมาทำแบบคิบ ๆ หรือแบบสุก ๆ คิบ ๆ หอยโข่งและหอยขมนำมาต้ม หอยกาบคู่ที่มีขนาดใหญ่นำมาจี่ แกงและยำ หอยกาบคู่ที่มีขนาดเล็กนำมาผัดและแกง หอยบักมักนำมาจี่ กุ้งทุกชนิดนำมาทำอาหารได้หลายอย่าง แต่กุ้งฝอยมักจะนำไปจุ่มเก็บไว้ได้นาน ๆ ปูนาและปูลำห้วยนำมาจี่ คอง ทำน้ำยาขนมจีน แกง ปูปลาร้า สำหรับปูนานำมาทำน้ำพริกและทอดหึ่งตัวได้เนื่องจากมีกระดองไม่แข็งมาก ปูแครงมักนำมาผัดหรือทำปูจ่าเนื่องจากมีเนื้อแน่น ไข่ของปูแครงอาจนำมาหมกหรือแช่ส้มเป็นของหวานได้ ปูทะเลทุกชนิดมักนำมาผัดหรือใส่กวยเตี๋ยว แมลงอาจกินสด ๆ หรือทำอาหารชนิดอื่น เช่น จี่ ไข่แทนเนื้อสัตว์ในการผัดหรือแกง ทอด คั่วคดลูกเกลือ ปั่นทำน้ำพริก โดยแมลงที่มีปีกแข็งจะเอาปีกแข็งและส่วนที่แข็งออกก่อนที่

จะนำไปประกอบอาหาร แมลงที่มีกลิ่น เช่นแมลงแกง และแมลงคานา ใช้ทำน้ำพริก หรือใส่ในอาหารชนิดอื่น ๆ เพื่อให้มีกลิ่น มดแกงมีกรรมจะใช้มดงานและมคนางใส่ใน ยำและแกงให้มีรสเปรี้ยวแทนการใช้มะนาว มดเป้ง ไช้มค และแมลงที่มีลำตัวอ่อนนุ่ม คือ ปลวก ตัวอ่อนของคต ตัวอ่อนของแตน ตัวอ่อนของผึ้ง คักแค้ใหม่ หนอนและคักแค ของหนอนมวนใบกล้วย ตัวอ่อนของควงหนวคยาว แมลงอืด มักจะนำมาหมกหรือชุบไข่ หอค รังผึ้งบริเวณที่มีตัวอ่อนอาศัยอยู่จะนำมาทำลาบ ผึ้งและแมงป่องขางนำมาจี หมก และทำลาบ กิ่งก้อและตะขบอาจใช้ทำเป็นอาหารคือ จี และหมกได้ แต่นิยมใช้เป็น ยามากกว่าคือส่วนปลอกของกิ่งก้อนำมาเข้าเครื่องยาจีน ตะขบนำมาคองสุราใช้เป็น ยาบำรุงและยาแก้ปวดหลัง หรือจะคองควยนำมันกาคีใช้ทาแก้พิษสัตว์ แมงป่องขาง และผึ้งเป็นยาแก้ขางตานขโมย คักแตนคิบใช้เป็นยาแก้ปลิงเข้าอวัยวะเพศของเด็ก นอกจากนี้ตามความเชื่อเดิมเมื่อเด็กคลอดใหม่ ๆ เขาจะให้กินยาที่ทำจากขี้แมลงสาบ เผาไฟผสมกับเกลือและน้ำผึ้งให้เด็กกิน เช่นนี้อย่างน้อย 3 วันแล้วจึงให้กินนมแม่ ยานี้ ใช้เป็นยาถ่ายสำหรับขี้ขี้เทาเด็ก (สมศักดิ์, 2515) และมียากกลางบ้านอย่างหนึ่งคือ ยาแก้ตานขโมยมีส่วนผสมของไส้เดือนอยู่ด้วย (จารุวรรณ, ม.ป.พ.) แสดงว่าสัตว์ ไม่มีกระดูกสันหลังมีความสัมพันธ์กับประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งในแง่การใช้ เป็นอาหารและเป็นยา การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบปูนา *Somanniathelphusa dugasti* และกุ้งฝอย *Macrobrachium lanchesteri* ทุกจังหวัดที่ทำการสำรวจตรงกับรายงานของ ไพบูลย์ (ไพบูลย์, 2521) และพิมลพรรณ (พิมลพรรณ, 2518) ตามลำดับ ปูนามักจะนำปูเป็น ๆ มาคองควยนำปลาเป็นเวลา 2 วัน เป็นอาหารที่นิยมมาก แต่การ คองเช่นนี้ไม่สามารถทำลายพยาธิที่อาศัยอยู่ในปูได้ ปูชนิดนี้อาศัยอยู่ตามทุ่งนามีเป็น จำนวนมากสามารถพบได้ตลอดทั้งปีจึงนำมาทำน้ำยาปู ปูปลาร้าและกะปิปู กุ้ง M. lanchesteri เมื่อจับได้เป็นจำนวนมากก็จะนำไปทำกุ้งจ่อม ปูปลาร้า กะปิปู และกุ้งจ่อมสามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานานหลายเดือน ปูน้ำจืดอีก 2 ชนิดคือ ปูแดง และปูลำห้วยพบจำนวนน้อย ปูลำห้วยหรือที่เรียกกันว่าปูขี้เหล็กพบ 3 จังหวัดคือ ชัยภูมิ เดย และนครพนม ปูชนิดนี้เป็นปูที่อาศัยอยู่ตามลำห้วยและลำธารที่มีทางติดต่อกับน้ำตก เป็นปูที่มีขนาดเล็กกว่าปูนา พบมากในเคื่อนพฤศจิกายน ปูแดงหรือปูป่าพบจังหวัดเดียว

คือที่จังหวัดนครพนม แต่มีรายงานพบปูชนิดนี้ในจังหวัดสกลนครด้วย (ไพบูลย์, 2521) ปูชนิดนี้เป็นปูที่หาได้ยากเพราะอาศัยอยู่ในรูลึกประมาณ 1 - 1 $\frac{1}{2}$ เมตร จะขึ้นมาจากรูหลังจากมีฝนตกครั้งแรกในรอบปี ช่วงเวลานี้สามารถจับได้ง่าย หลังจากนั้นแล้วต้องขุดลงไปหาจากที่ปูอาศัยอยู่ ปูแดงเป็นปูที่มีขนาดใหญ่ มีเนื้อแน่นและมีไขฟองใตกว่าปูน้ำจืดชนิดอื่น กุ้งน้ำจืดชนิดอื่นนอกจาก M. lanchesteri พบไม่มากนัก ส่วนมากจะพบในจังหวัดที่มีแหล่งน้ำ เช่น ขอนแก่นและอุบลราชธานี สัตว์อีกประเภทหนึ่งที่พบทั่วไปทุกจังหวัดคือ หอยโข่งและหอยขม เพราะเป็นหอยที่มีการกระจายกว้าง อาศัยอยู่ตามทุ่งนา ห้วย หนอง คลอง บึง และแม่น้ำ ในเวลาที่น้ำแห้งหรือน้ำน้อย หอยโข่งและหอยขมจะหลบหนีความร้อนโดยฝังตัวลึกลงไปในดิน ดังนั้นจึงพบหอย 2 ประเภทนี้ไต่ตลอดปี การศึกษาครั้งนี้พบหอยโข่ง Pila pesmei มากที่สุด P. polita และ P. ampullacea มีขนาดใหญ่ P. pesmei พบทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ส่วน P. scutata มีขนาดเล็กกว่าชนิดอื่น ๆ หอยขมที่พบมากคือ Filopaludina (Siamopaludina) martensi martensi และ F. (S.) martensi cambodjensis ชนิดอื่นพบเป็นจำนวนน้อย หอยพวกนี้พบทั้งในนาข้าว ห้วย หนอง คลอง บึง และแม่น้ำ หอยทรายพบเพียง 3 ชนิด พบที่จังหวัดอุบลราชธานี กาฬสินธุ์ และนครพนม เนื่องจากหอยชนิดนี้จะอาศัยอยู่ในพื้นทรายของแม่น้ำ ไม่พบกระจายทั่วไปในห้วย หนอง คลอง บึง เช่นเดียวกับหอยขมชนิดอื่น ๆ หอยทากยักษ์ Achatina fulica เป็นหอยบกที่พบว่ามีตัวอ่อนระยะติดคอของพยาธิ Angiostrongylus cantonensis อยู่ถึง 90 % ของหอยที่นำมาตรวจ (Harinasuta et al., 1965) หอยก้ามปูน้ำจืดพบมากในจังหวัดที่มีแหล่งน้ำมาก เช่นที่จังหวัดอุบลราชธานี ขอนแก่น เลย กาฬสินธุ์ และยโสธร โดยเฉพาะที่อุบลราชธานีพบหอยก้ามปูมากที่สุดคือพบ 6 ชนิด หอยเล็บมาหรือหอยแครงน้ำจืดพบหลายจังหวัดเป็นหอยที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่เป็นทรายของแม่น้ำและแหล่งน้ำ เป็นหอยก้ามปูที่ประชาชนนิยมบริโภคชนิดหนึ่ง พบไต่ตลอดทั้งปี ส่วนหอยก้ามปูชนิดอื่นจะพบในเวลาที่น้ำลงมาก ๆ เพราะสามารถทำการคราดหรือค้ำงมขึ้นมาได้ง่าย สัตว์จำพวกแมลงที่พบมากคือมกแดงและแมลงคานา เพราะเป็นแมลงที่มีการแพร่กระจายกว้าง ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของมกแดงใช้เป็นอาหาร

ได้ดี การที่มดแดงมีกรรมคจึงใช้แทนมะนาวได้ พบว่าประชาชนในภาคนี้มักจะใส่
 มดแดงเป็น ๆ ลงไปคลุกกับสัตว์หรือเนื้อสัตว์ที่ตองการทำยำ ก้อย หรือลาบ เวลา
 กินมดแดงที่ยังไม่ตายก็จะไต่อยตามริมฝีปาก มดแดงหาไต่กายตามต้นไม้และมีชาย
 ในตลาดควย แมลงคานาตัวผู้มีกลิ่นหอมมักใช้ทำน้ำพริก ส่วนแมลงคานาตัวเมียจะ
 นำมาหนึ่งหรือซบไซทอด การจับแมลงคานาอาจจะใช้สวิงชอนเอาจากแหล่งน้ำที่มี
 แมลงชนิดนี้อาศัยอยู่หรือซึ่งตายโดยใช้แสงไฟล่อซึ่งพบว่าแมลงคานาชอบไฟแสง
 สีฟ้ามากที่สุด (วรากร, จำนงค์ และชูเกียรติ, 2518) แมลงคานาที่นำมาขาย
 ในตลาดมักจะนำมาขายทั้งเป็นโดยคักปีกออกครึ่งหนึ่งทำให้แมลงบินหนีไม่ได้
 ตักแทนปลาแห้งมากที่จังหวัดอุบลราชธานีและศรีสะเกษ โดยนำมาขายเป็น
 กระสอบ ๆ ทั้ง 2 จังหวัดนี้มีตักแทนทอดขายควย ที่กาฬสินธุ์และยโสธรมีตักแทน
 ึ่งขายในตลาด แมลงกะซอนและจิโปมีขายที่สกลนครและมหาสารคาม แมลง
 กิณูนและแมลงกุดจิมมีขายหลายจังหวัดเช่น สกลนคร ขอนแก่น อุบลราชธานี อุคร-
 ธานี แมลง 2 ประเภทนี้สามารถจำแนกได้หลายชนิด คักแค้ใหม่ *Bombyx*
mori พบหลายจังหวัดเนื่องจากภาคนี้มีการเลี้ยงไหมมาก แมลงแดง
Tesseratoma papillosa พบมากที่นครพนมซึ่งนอกจากจะมีขายในตลาดแล้ว
 ตามที่จ้อครูดโดยสารก็จะมีแมลงแดงคั่วเสียบไม้ขายควย ตัวอ่อนแมลงปอมักพบ
 อยุ่ร่วมกับกุงฝอยจะเอาไปจ้อมรวมกับแมลงหัวควาย แมลงขาวสารและกุงฝอย
 แมลงอื่น ๆ อีกหลายชนิดนอกเหนือจากที่กล่าวนี้มีขายในบางจังหวัดเป็นครั้งคราว
 เช่น จักจั่น และเพี้ยแป้ง พบที่สกลนคร ตัวคอกพบที่อุบลราชธานี บางชนิดเป็น
 แมลงที่ประชาชนหาจับกันเอง เช่น ตัวอ่อนจักจั่น ตัวอ่อนแมลงปอ แมลงกาน มวน
 แมงป่องน้ำ แมลงคราม แมลงทับ แมลงตะเภาเจ แมลงกะแง แมลงกอก คอ
 แทน ฯลฯ การศึกษาครั้งนี้ได้แมลงรวมทั้งสิ้น 53 ชนิด ไม่พบแมลงคอมทอง
 ดวงวงมะพร้าว มวนนักกลาม ตักแทนตำข้าว ตักแทนหนาแหลม และตักแทนกิ่งไม้
 ซึ่งมีรายงานว่า เป็นแมลงที่เป็นอาหารในภาคนี้ (วรากร, จำนงค์ และชูเกียรติ,
 2518) และยังมีแมลงอีกหลายชนิดที่เป็นอาหาร แต่สำรวจไม่พบ การที่ไม่พบ
 แมลงเหล่านี้เนื่องจากเป็นแมลงที่ประชาชนบริโภคน้อย หรือบริโภคในเฉพาะท้องถิ่น

ดิน ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถทำได้ทั่วถึงทั้งหมด สำหรับบึง ทะสาบ กิ่งก้อ
 และแมงป่อง เป็นสัตว์ที่ประชาชนเฉพาะกลุ่มบริโภคไม่เป็นที่แพร่หลายเหมือนสัตว์
 ที่มีขายในตลาด และมักจะใช้เป็ดยามากกว่าใช้เป็นอาหาร จังหวัดที่พบว่ามีการ
 นำแมลงหลายชนิดมาจำหน่ายเสมอคือ จังหวัดกาฬสินธุ์ สกลนคร อุดรธานี ขอนแก่น
 มหาสารคาม และนครพนม นอกนั้นมีจำหน่ายน้อย สำหรับสัตว์ทะเลมีขายใน
 อำเภอเมืองทุกจังหวัด และอาจพบในอำเภออื่น ๆ ไคบาง พบปูทะเล *Scylla*
serrata และปูมา *portunus pelagicus* ทุกจังหวัด ปูกางเขน
Charybdis feriatus พบน้อย ทั้งนี้เพราะปู 2 ชนิดแรกมีมากเป็นที่รู้จัก
 และเป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป ปูแสมมีขายหลายจังหวัดพบชนิดเดียวคือ
Sesarma mederi ซึ่งเป็นชนิดที่มีมากในอ่าวไทย (สุรินทร์, 2516) เป็นปูที่
 มีขนาดใหญ่แต่ไม่เป็นที่นิยมหาปูนาคอง และมีราคาแพงกว่าโดยปูแสมมีราคาตัว
 ละ 1.50-2.00 บาท ขณะที่อาจจับปูนาคองเองหรือซื้อ 3-5 ตัวในราคา
 1.00 บาท กุ้งทะเลพบชนิดมักเป็นกุ้งที่มีขนาดใหญ่ต่างจากในจังหวัดที่มีทาง
 ติดต่อกับทะเลที่จะพบกุ้งหลายชนิด หลายขนาด กุ้งทะเลที่พบนี้บางครั้งก็ไม่สด
 เพราะมีน้ำแข็งแช่กุ้งไม่เพียงพอทำให้แบคทีเรีย infect ใคงาย กุ้งคักแต่น
 พบชนิดเดียวคือ *Oratosquilla nepa* ซึ่งเป็นชนิดสามัญที่พบมากในอ่าวไทย
 เป็นกุ้งที่มาจาก อ.มหาชัย นำมาขายที่จังหวัดเลย นอกจากนี้แล้วพบกั้งคองใน
 ราชอาณาจักรลาวที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาด้วย หอยทะเลที่พบทุกจังหวัด
 คือ หอยแครง *Anadara granosa* เพราะเป็นหอยที่ทนทานมากสามารถมีชีวิต
 อยู่ได้หลังจากนำขึ้นมาจากทะเลแล้วประมาณ 2 วัน หอยทะเลอีก 3 ชนิดพบน้อย
 กว่าที่เป็นหอยที่คองส่งไปกับหอยเย็น หอยกะพง *Musculus senhonsia* พบ
 น้อยที่สุดเพราะตายง่ายและเน่าเสียเร็ว หอยหลอดที่พบเป็นหอยหลอดคากแห้ง
 สัตว์จำพวกหมึกที่พบมากคือ หมึกกล้วย *Loligo duvaucelli* และ
L. formosana รองลงมาคือหมึกหอม *Sepioteuthis lessoniana*
 ส่วนหมึกกระดองพบอย่างเดียวกคือ *Sepiella inermis* ส่วนหมึกยักษ์

Octopus sp. ไม่พบในสภาพหมึกสด แต่พบในสภาพหมึกแห้งซึ่งมีมากกว่าหมึก
 กลวยตากแห้ง การที่พบหมึกกลวยและหมึกหอมมากคงจะเป็นเพราะว่าหมึกทั้ง 2
 ชนิดนี้มีขนาดใหญ่และมีเนื้อแน่น หมึกกระดองที่พบก็เป็นชนิดตัวเล็ก ไม่พบหมึก
 กระดองขนาดใหญ่เลย เข้าใจว่าอาจจะไม่มีการส่งไปขายในภาคนี้ เมื่อพิจารณา
 ถึงการบริโภคแมลง นอกจากในประเทศไทยแล้วยังมีประชาชนอีกหลายประเทศ
 ที่บริโภคแมลงเช่นกัน คือ ชาวอินเดียนในแคลิฟอร์เนีย ชนพื้นเมืองในแอฟริกา
 (Brues, 1946) ชาวเม็กซิกัน ชาวเปรู ชาวเกาะบาร์บาโดส ชาวบาห์ลี
 ชาวพม่า ชาวจีน ชนพื้นเมืองในออสเตรเลีย (Clausen, 1956) ชาวยิว
 (Simeons, 1968 และ Lowenberg et al., 1968) ชาวฮินดู ชนพื้น
 เมืองในประเทศคองโกและประเทศมาซิด (Howse, 1973) ชาวอียิปต์โบราณ
 (Tweedie, 1973) และชนกลุ่มต่าง ๆ ในปาปัว และนิวกินี (Mayer-
 Rochow, 1973) โดยพบว่าชนิดของแมลงและวิธีการที่นำมาประกอบอาหารนั้น
 คล้ายคลึงกับของประเทศไทย คือกินดิบ ๆ บึ่งหรือย่างไฟให้สุก ใช้น้ำมันสัตว์
 และไขมันที่มึ้กฉ่ำเป็นส่วนผสมของซอสหรือใส่ผสมในอาหารชนิดอื่น ๆ เพื่อให้
 มึ้กฉ่ำ ในนิวกินีกินแมลงชนิด *Nephila maculata* ในอเมริกาเหนือก็มีการ
 กินแมลงขนาดใหญ่เช่นกัน ที่นิวกินีนั้นมีความพยายามให้แมลงมึ้กนี้เป็นแหล่งโปรตีน
 (Ford, 1978) สัตว์ทะเล หอยน้ำจืด บุน้ำจืด และกุ้งน้ำจืด เป็นสัตว์ที่ใช้
 เป็นอาหารในหลายประเทศ แต่ชาวบิงกือและแมงป่องไม่พบรายงานว่าเป็น
 อาหารของชาติใด เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนที่สกัดในเนื้อสัตว์หนัก 100 กรัม
 จากผลงานที่มีผู้วิเคราะห์ไว้แล้ว ดังตารางที่ 1 หน้า 152 แสดงให้เห็นว่าสัตว์
 ไม่มีกระดูกสันหลังหลายชนิดมีปริมาณโปรตีนสูงเทียบเท่ากับหรือสูงกว่าเนื้อวัวและ
 เนื้อหมู แสดงว่าประชาชนในภาคนี้มีการบริโภคสัตว์ที่มีโปรตีนสูง เมื่อพิจารณา
 ถึงภาวะโภชนาการของประชาชนในประเทศไทยจากการสำรวจภาวะโภชนาการ
 ในจังหวัดต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 - 2521 พบปัญหาที่คล้ายคลึงกันคือประชาชน
 ส่วนมากได้รับโปรตีนไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายและมีปัญหาเกี่ยวกับ

การขาดวิตามิน (Chandrapanond et al., 1960 และ 1973 ; Nondasutra 1969; Rajatasilpin et al., 1973 และ Harinasuta et al., 1979) จากรายงานแผนโภชนาการในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะ 4 (2520-2524) ของคณะกรรมการวางแผนอาหารและโภชนาการ ได้ระบุว่าปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทยคือโรคขาดโปรตีนและแคลอรี (คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2519) สถิติของกระทรวงสาธารณสุขรายงานว่าในปี 2518 มีเด็กตายในอายุต่ำกว่า 5 ปี ประมาณ 60 กว่า % (สถิติสาธารณสุข, 2518) และจากสถิติของกองโภชนาการ กรมอนามัย พบว่าเด็กวัยก่อนเข้าเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการขาดโปรตีนและแคลอรีถึง 59.5 % สูงกว่าเด็กในภาคอื่น ๆ ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีปัญหาเกี่ยวกับทุโภชนาการและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปัญหาโภชนาการมากที่สุด (ทวีรัสม์, 2520) ในการศึกษาเกี่ยวกับภาวะโภชนาการของประชาชนในภาคนี้พบว่ามีกรประกอบอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่นทำสุก ๆ ดิบ ๆ ซึ่งทำให้เกิดโรคพยาธิโคจายเนื่องจากมีสัตว์ที่เป็นอาหารในภาคนี้หลายชนิด เป็นพาหะของพยาธิที่ทำให้เกิดโรคในคน เช่น หอยทากยักษ์ หอยโข่ง และหอยขม หลายชนิดมีตัวอ่อนระยะติดคอของพยาธิ Angiostrongylus cantonensis ที่ทำให้เกิดโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดมีอีโอซิโนฟิลสูง พบว่าในหอยทากยักษ์มีตัวอ่อนระยะติดคอของพยาธิชนิดนี้อยู่ถึง 90 % ของจำนวนหอยที่นำมาตรวจหาพยาธิ (Harinasuta et al., 1965) ต่อมามีการระบุว่าหอยโข่งสกุล Pila ได้แก่ P. ampullacea และ P. polita เป็น host ที่สำคัญของพยาธินี้ (Panyagupta, 1965; Bunnag et al., 1969; Hongladarom และ Indarakoses, 1966; Crook, Fulton และ Supanawong, 1968 และ Bunnag et al., 1969) โรคนี้เป็นกันมากในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การที่หอยโข่งสกุล Pila มีความสำคัญมากกว่าหอยทากยักษ์ทั้ง ๆ ที่ตรวจพบตัวอ่อนระยะติดคอของพยาธิในหอยทากยักษ์มากกว่านั้น เนื่องจากว่า

ประชาชนมีการบริโภคหอยโข่งมากกว่า คือหอยทากยักษ์จะเจริญได้ดีในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงมากกว่า 60 % (สิริวัฒน์, 2519) แต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างแห้งแล้งทำให้หอยทากยักษ์ไม่ระบามาก ในขณะที่หอยโข่งและหอยขมมีเป็นจำนวนมากและหาได้ง่าย ประชาชนส่วนใหญ่จึงบริโภคหอยโข่งมากกว่าหอยทากยักษ์ เช่นเดียวกันในกรุงเทพฯ แมวจะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงพอแก่การเจริญของหอยทากยักษ์ แต่ยังไม่มียางานว่าประชาชนในกรุงเทพฯ บริโภคหอยทากยักษ์ แต่มีการบริโภคหอยโข่งและหอยขมเช่นเดียวกัน สำหรับหอยโข่งนั้นประชาชนทั้ง 2 ภาคมักจะนำมาใช้ในลักษณะสุก ๆ ดิบ ๆ ดังนั้นการเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดนี้จึงเป็นผลเนื่องมาจากการบริโภคหอยโข่งมากกว่าหอยชนิดอื่น สัตว์อีกชนิดหนึ่งที่เป็นพาหะของพยาธิใบไม้ในปอด Paragonimus westermani คือปูนา Somanniathelphusa dugasti (Harinasuta et al., 1968) ซึ่งเป็นปูนาที่พบในทุกจังหวัดของภาคนี้ สัตว์จำพวกอื่นนอกเหนือจากนี้ยังไม่มียางานว่าเป็นพาหะของพยาธิที่ทำให้เกิดโรคในคน มีรายงานว่ประชาชนภาคนี้เป็นโรคพยาธิกันมากและเป็นพยาธิหลายชนิด (Harinasuta, et al., 1979) ซึ่งมีผลทำให้การดูดซึมโปรตีนของร่างกายลดลงและมีการติดเชื้อสูง (Schelp, 1978) นอกเหนือจากโรคพยาธิจะเป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งเสริมให้เกิดภาวะการขาดโปรตีนและทุพโภชนาการแล้วยังมีสาเหตุอื่น ๆ อีกคือ ความเชื่อที่ไม่ถูกต้องและปัญหาทางเศรษฐกิจ ความเชื่อที่ไม่ถูกต้องได้แก่การห้ามเก็บไม้ไผ่กินปลาและเนื้อมาก ๆ (สันติภาพ, 2519) การห้ามหญิงมีครรภ์และหญิงที่มีลูกอ่อนไม่ให้กินเนื้อสัตว์ ไข่และอาหารที่มีไขมันมาก ให้กินข้าวกับเกลือแทน (เปรียบและคณะ, 2516; สันติภาพ, 2519 และประยงค์และชลอศรี, 2523) การให้ชาวย้าซึ่งเป็นชาวเหนียวที่เคี้ยวละเอียดแก่ เด็กทารกทำให้เด็กได้รับนมน้อยกว่าที่ควรจะได้ ความเชื่อเหล่านี้ทำให้ทั้งมารดาและเด็กขาดอาหารได้ ปัญหาเศรษฐกิจคือการที่มีรายได้น้อยทำให้ไม่สามารถซื้อเนื้อสัตว์และอาหารที่มีประโยชน์ได้ และภาวะทางเศรษฐกิจทำให้หญิงมีครรภ์ในภาคนี้

91.51 % ของประกอบอาชีพนอกรับงาน แลวมอบภาระการเลี้ยงคนองให้แก่บุตรที่โตกว่าซึ่งในบางครั้งก็ไม่มีความรู้ที่จะหาอาหารที่มีประโยชน์มาเลี้ยงนง (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2522) เหตุผลทั้งหมดที่กล่าวนี้มีส่วนในการส่งเสริมให้ประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือขาดโปรตีนและแคลอรี ทั้ง ๆ ที่ในภาคนี้มีอาหารที่มีโปรตีนสูงอยู่มาก ดังนั้นถ้าสามารถทำให้ประชาชนมีความเชื่อที่ถูกต้อง และมีความรู้ด้านโภชนาการดีขึ้น คาดว่าจะทำให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีขึ้น สำหรับปัญหาที่เกิดจากการบริโภคสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังนั้น ในสัตว์ทะเลมีปัญหาน้อย เนื่องจากไม่มีพยาธิที่ทำให้เกิดโรคในคน แต่ถากินสด ๆ ดิบ ๆ ก็อาจทำให้เกิดอาการท้องเสียได้ ส่วนสัตว์บกและสัตว์น้ำจืดถากินดิบ ๆ หรือกินสด ๆ ดิบ ๆ อาจก่อให้เกิดโรคพยาธิคั้งที่กล่าวแล้ว สำหรับแมลงยังไม่มียางงานว่ามีชนิดใดที่ทำให้เกิดโรคในคนแต่ควรจะทำให้สุกเสียก่อน ปัญหาที่น่าสนใจสำหรับการบริโภคแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อยู่ในดิน คือปัญหาการตกค้างของสารเคมีที่ใช้กำจัดแมลง เพราะประเทศไทยมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างกว้างขวางและขาดการควบคุมทำให้ผลผลิตทางเกษตรบางชนิดของไทยส่งไปขายต่างประเทศไม่ได้และมีประชาชนป่วยหลังจากบริโภคพืชผักที่มีสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างอยู่ ดังนั้นต้องพิจารณาแมลงที่จะนำมาบริโภคว่าไม่ได้ตายเนื่องจากสารเคมีที่ใช้กำจัดแมลง และมีการศึกษาในภาคเหนือพบว่านอกจากผลิตภัณฑ์ปลาน้ำจืด ปลาบู่ หอยเล็บมา หอยโข่ง และปูคองซึ่งเป็นอาหารท้องถิ่นมีเอนไซม์โทอะมิเนสที่สามารถสลายโทอะมิเนสทำให้เกิดโรคเห็บซาไคแล้ว ยังมีตัวอ่อนของแมลงที่ใช้เป็นอาหาร 2 ชนิดคือนิวยารและนิวสันมีเอนไซม์ชนิดนี้ในปริมาณสูง (Areevanich, et al., 1968 และ Rattanapanone, et al., 1979) นิวยารเป็นตัวอ่อนของแมลงปีกแข็ง ส่วนนิวสันเป็นตัวอ่อนของแมลงปอ เขาใจว่าอาจจะเป็นชนิดเดียวกับแมลงอืดและอี่เนี่ยวของภาคนี้ก็ได้ ดังนั้นน่าที่จะมีการศึกษาว่าแมลงหรือสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดใดมีเอนไซม์โทอะมิเนส นอกจากนี้ควรที่จะศึกษาว่าแมลงชนิดใดมีสารพิษที่สามารถทำให้ตายหรือเจ็บป่วยหลังจากบริโภคแล้วทั้งนี้เพราะเคยมีผู้เสียชีวิตหลังจากกินแมลงปีกแข็งชนิดหนึ่งซึ่งเรียกกันว่าควงถั่วไฟ หรือแมลงไฟเดือนห้า เนื่องจาก

แมลงชนิดนี้มีสารแคนทาริดิน (cantharidin) อยู่มากเมื่อบริโภคน้ำเข้าไปในจำนวนที่มากพอ จะกระตุ้นระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำให้เป็นอันตรายต่อชีวิต แมลงชนิดนี้มีพิษมากถ้าสัมผัสก็เกิดอันตรายแก่ผิวหนังทำให้เกิดการพองคล้ายถูกไฟลวก และเป็นแมลงที่พบมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ควาสยาม 23 ตุลาคม 2518) สำหรับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดอื่น ๆ ที่มีคอมน่าพิษนั้นจะตองเอาส่วนที่มีน้ำพิษออกเสียก่อนที่จะบริโภค การที่แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหลายชนิดที่เป็นสัตว์ในท้องถิ่นมีปริมาณโปรตีนสูง ควรที่จะมีการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของกรดอะมิโนที่เป็นองค์ประกอบ ควรจะมีการแปรรูปอาหารเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่ว ๆ ไปควย เช่น ตักแตนทอดเป็นอาหารที่ประชาชนทั่วไปยอมรับได้ง่ายเนื่องจากมีกลิ่นและรสคล้ายกุ้ง แต่แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดอื่นอาจไม่เป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป ถ้ามีการแปรรูปอาหาร เช่นเดียวกับในต่างประเทศ เช่นในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย สเตท มีการนำปลวก ผึ้ง ตักแตน จิ้งหรีด และแมลงสาบมาทำอาหารแบบที่บริโภคประจำวัน เช่น พิซซ่า สลัด ซุป อาหารว่างหลายชนิด รากช็อกโกแลตเป็นขนมรวมทั้งใช้เป็นส่วนผสมในขนมและอาหารหลายชนิด (Ford, 1978) หรือมี Gusanos de Maque ซึ่งเป็นหนอนของผีเสื้อ Giant Skipper ทอดบรรจุกระป๋องขายทั่วไปในสหรัฐอเมริกา (Borner, DeLong และ Triplehorn, 1976) ในประเทศฝรั่งเศส มีการประกวดอาหารที่ทำจากไส้เดือน เช่น เคก ออมเล็ต (Ford, 1978) ในประเทศไทย มีการแปรรูปตักแตนเป็นข้าวเกรียบตักแตน น้ำพริกเผตักแตน น้ำปลาตักแตน และแปรรูปตักแตนใหม่เป็นข้าวเกรียบตักแตน น้ำพริกเผตักแตน (อมรรักษ์, 2518) ถ้ามีการแปรรูปสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเหล่านี้ให้มีลักษณะรูปร่างและกลิ่นที่เป็นที่ยอมรับของประชาชนแล้ว สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเหล่านี้ก็จะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนอาหารและปัญหาโภชนาการได้

ตารางที่ 1. ปริมาณโปรตีนที่มีในเนื้อสัตว์น้ำหนัก 100 กรัม

ชนิดของสัตว์	ปริมาณโปรตีน	เอกสารอ้างอิง
พวกหอยและหมีก		
หอยขม	10.3-12.1	สมนึก, 2508
หอยโข่ง	13.5	สมนึก, 2508
หอยกาบ	36	สมนึก, 2508
หอยแครง	11.49-12.6	สมนึก, 2508
หอยแมลงภู่, หอยกะพง	7.3-9.1	สมนึก, 2508, กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
หอยลาย	8.0-9.0	สมนึก, 2508, กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
หอยหลอด (ตากแห้ง)	43.9	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
หมีกกล้วย, หมีกกระดอง	63.3	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
หมีกยักษ์	13.7	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
พวกกุ้งและปู		
กุ้งน้ำจืด	16.2	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
กุ้งทะเล	17.6	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
ปูม้า, ปูทะเล	19.8	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521

ชนิดของสัตว์	ปริมาณโปรตีน	เอกสารอ้างอิง
พวกแมงและแมลง		
แมงมุมปิ้ง	63.4	Ford, 1978
ตั๊กแตน, ปลวก (ตากแห้ง)	45.6-75.3	Ford, 1978
ตั๊กแตนไหม	23.1	Ezinger, 1978
ไข่มดแดง	17.4	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
น้ำผึ้ง	0.33-2.43	สุทราษ, 2521
พวกสัตว์มีกระดูกสันหลัง		
เนื้อหมู	14.1	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
เนื้อวัว	20.0	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521
เนื้อไก่	20.2	กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2521