

เทคนิคการทำเครื่องหมายและการติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

Fish Marking and Tagging Techniques for Genetic Improvement

ดร. นวลณี พงศ์ธนา

ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุกรรมสัตว์น้ำ

กรมประมง

ในการศึกษาวิจัยในสัตว์น้ำที่ต้องการทราบข้อมูลรายตัวของสัตว์น้ำ หรือต้องการบ่งบอกสัตว์น้ำแต่ละตัวหรือแต่ละกลุ่มหรือแต่ละชนิด เพื่อใช้ในการศึกษาลักษณะต่างๆ (การเจริญเติบโต การผสมพันธุ์วางไข่ อัตราการรอด ฯลฯ) การศึกษาพฤติกรรมต่างๆ การเคลื่อนย้ายถิ่น การศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งผสมพันธุ์วางไข่ การปรับปรุงพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ การบริหารจัดการพ่อแม่พันธุ์ การทดสอบความแตกต่างของสายพันธุ์หรือประชากรที่อยู่ร่วมกัน หรือการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) นั้น ถ้ามีเครื่องหมายกำหนดก็จะทำให้เกิดความสะดวกในการศึกษาวิจัยดังกล่าวได้ การทำเครื่องหมายสัตว์น้ำ (fish marking) เป็นการทำตำหนิหรือร่องรอยใดๆ ลงบนตัวสัตว์น้ำ เพื่อใช้เป็นที่ระบุให้ทราบว่า เป็นสัตว์น้ำตัวใด ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลกลุ่ม (group identification) ไม่สามารถระบุเป็นรายตัวได้ ส่วนการติดเครื่องหมายประจำตัวสัตว์น้ำ หรือการติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ (fish tagging) เป็นการใช้อุปกรณ์นอกติดเข้ากับร่างกายของสัตว์น้ำ วัสดุที่ใช้ติดเรียกว่า รหัส (tags) ซึ่งจะมีหมายเลข รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลรายตัว (individual identification)

ปัจจัยต่างๆ ที่ควรคำนึงถึงในการทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ ได้แก่

1. วัตถุประสงค์ของการทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัว
2. ระยะเวลาการจับคืนเพื่อให้ได้ข้อมูล
3. ชนิด ขนาด และจำนวนสัตว์น้ำที่จะทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัว
4. กำลังคนและงบประมาณ
5. พฤติกรรมและการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำที่จะทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัว

ข้อมูลที่ได้มาจากการทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ ได้แก่

1. พารามิเตอร์ของสัตว์น้ำ (ขนาด จำนวน อัตราการแทนที่ อัตราการตาย อัตราการเจริญเติบโต อายุ)
2. ชาติพันธุ์ (race) ของประชากรสัตว์น้ำ
3. พฤติกรรมของสัตว์น้ำ (การอพยพย้ายถิ่น การแพร่กระจาย)
4. ชนิดและสายพันธุ์ของสัตว์น้ำ

ขั้นตอนการทำเครื่องหมายและติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ

1. จับสัตว์น้ำมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งเพาะเลี้ยง พยายามให้บอบช้ำน้อยที่สุด บันทึกข้อมูล
2. นำสัตว์น้ำที่จับได้มาทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัว บันทึกข้อมูล
3. พักฟื้น บันทึกจำนวนชั่วโมงที่พักฟื้น อาการทั่วไป จำนวนที่ตายขณะพักฟื้น
4. การปล่อยคืน (releasing) สู่แหล่งน้ำหรือแหล่งเพาะเลี้ยง บันทึกจำนวนที่ปล่อย สถานที่ วัน เวลา
5. การจับคืน (recapture) เพื่อหาจำนวนสัตว์น้ำที่ทำเครื่องหมายหรือติดรหัสประจำตัว

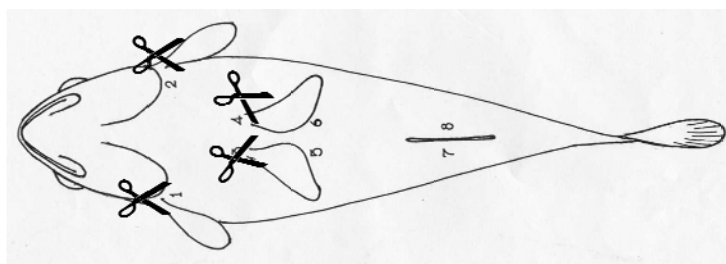
เทคนิคการทำเครื่องหมายและติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

การทำเครื่องหมายสัตว์น้ำ (Fish marking)

การทำเครื่องหมายสัตว์น้ำเป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ ใช้เวลาน้อย สามารถทำเครื่องหมายได้ครั้งละจำนวนมาก และสามารถทำเครื่องหมายได้ในสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็ก แต่เครื่องหมายบางแบบอาจติดทนอยู่ไม่นาน เนื่องจากสัตว์น้ำมีการเจริญเติบโตขึ้น รูปแบบของการทำเครื่องหมายสัตว์น้ำที่นิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่

1. การตัดครีบ (fin clipping)

การตัดหรือเจาะครีบต่างๆ ของปลา เป็นวิธีที่ง่าย รวดเร็ว และราคาถูก แต่เครื่องหมายอาจอยู่ได้ไม่ถาวร เช่น ครีบสามารถงอกใหม่ได้ หรือการตัดครีบอาจมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของปลาและความสามารถในการอยู่รอด



การตัดครีบของปลาดำแหน่งต่างๆ เพื่อทำเครื่องหมาย

2. การย้อมสี (Dye marking)

สีย้อมที่นิยมใช้ ได้แก่

Alizarin (ALC) มีประสิทธิภาพสูงใช้ในการทำเครื่องหมาย ปลาที่ถูกทำเครื่องหมายจะมีอัตราการรอดสูง แต่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

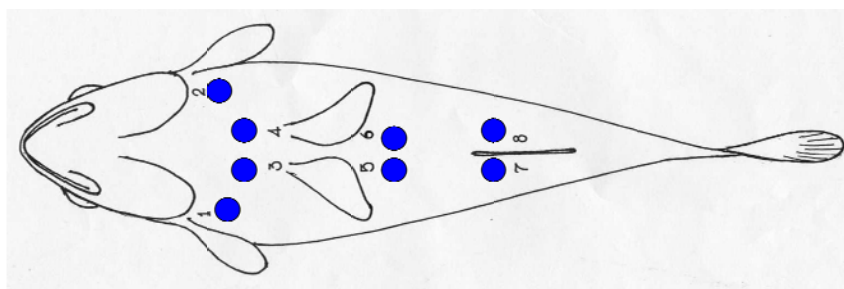
Oxytetracycline (OTC) มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า Alizarin (ALC) แต่ใช้เวลานานกว่าในการทำเครื่องหมายและต้องใช้อุปกรณ์พิเศษในการระบุเครื่องหมาย ปลาที่ถูกทำเครื่องหมายมีอัตราการรอดสูง และสามารถใช้ได้กับปลาทะเล

Alcian blue มีประสิทธิภาพปานกลางใช้ในการทำเครื่องหมาย ปลาที่ถูกทำเครื่องหมายมีอัตราการรอดสูง แต่ไม่เหมาะสมกับปลาที่มีสีลำตัวเข้มหรือดำ

Calcein มีประสิทธิภาพต่ำใช้ในการทำเครื่องหมาย ปลาที่ถูกทำเครื่องหมายมีอัตราการรอดต่ำ
วิธีการการย้อมสี มี 2 วิธีการ ได้แก่

1) subcutaneous injection การฉีดสีใต้ผิวหนัง

การฉีดสีย้อมเข้าสู่ร่างกายของสัตว์น้ำ ซึ่งต้องใช้สีย้อมในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม และฉีดในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยต้องระมัดระวังไม่ให้ฉีดสีย้อมเข้าสู่อวัยวะภายในของสัตว์น้ำหรือใช้เวลาฉีดนานเกินไป ซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออัตราการรอดของสัตว์น้ำที่ถูกทำเครื่องหมายได้



การฉีดสีใต้ผิวหนังบนตำแหน่งต่างๆ ของตัวปลาเพื่อทำเครื่องหมาย

2) การย้อมสี

การย้อมสีสัตว์น้ำในสีย้อมจะสามารถทำเครื่องหมายสัตว์น้ำได้ครั้งละจำนวนมากๆ เครื่องหมายอาจติดทนอยู่ได้ไม่นาน ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุของสัตว์น้ำ ความเข้มข้นของสีย้อม ระยะเวลาในการแช่สีย้อม การใช้สีย้อมในระดับความเข้มข้นสูงๆ อาจมีผลกระทบต่ออัตราการรอดของสัตว์น้ำที่ถูกทำเครื่องหมาย

การติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ (Fish tagging)

การติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ สามารถติดได้ทั้งภายนอกร่างกาย (external) และภายในร่างกาย (internal) ของสัตว์น้ำ วิธีการติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ ต้องเลือกชนิดของรหัสและตำแหน่งที่จะติดรหัสให้เหมาะสมกับชนิดของสัตว์น้ำและพฤติกรรมของสัตว์น้ำ

ลักษณะต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวของสัตว์น้ำตามธรรมชาติ ก็สามารถใช้เป็นรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ (Biological tags) ได้เช่นกัน โดยใช้แสดงหรือแยกกลุ่มประชากร (group identification) เช่น

- ลักษณะสัณฐานวิทยาของสัตว์น้ำ เช่น ก้านครีบ เกล็ดปลา สีลำตัว ลักษณะรูปร่าง otoliths หรือ ชิ้นส่วนกระดูก ใช้เป็นรหัสในการแยกความแตกต่างของกลุ่มประชากร นิยมใช้ในการศึกษาการเคลื่อนที่ของสัตว์น้ำที่จะมาผสมพันธุ์วางไข่ วิธีนี้มีค่าใช้จ่ายต่ำ แต่สภาพแวดล้อมอาจมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและการทับซ้อนกันของลักษณะทางพันธุกรรมของกลุ่มประชากร

- ข้อมูลทางพันธุกรรม (genetic) ของสัตว์น้ำ ใช้ในการระบุกลุ่มประชากรของสัตว์น้ำ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง แต่มีความยุ่งยากในการเก็บตัวอย่างเลือดหรือเนื้อเยื่อ การพัฒนาน้ำยาและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงในการวิเคราะห์ตัวอย่าง

คุณสมบัติที่เหมาะสมของรหัสประจำตัวสัตว์น้ำ (ideal tags)

1) ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ ไม่ส่งผลกระทบต่อ Metabolism หรือการเจริญเติบโต และไม่ทำให้สัตว์น้ำอื่นมองเห็นได้ง่าย

2) ใช้ง่าย ไม่เสียเวลา ค่าใช้จ่ายต่ำ ทำได้สะดวกรวดเร็ว สัตว์น้ำไม่บอบช้ำ

3) สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย เช่น สีไม่หลุด อักษรไม่จาง เพื่อสะดวกเวลาจับคืน

4) ไม่ทำให้สัตว์น้ำที่ติดรหัสถูกจับคืนได้ยากหรือง่ายกว่าสัตว์น้ำที่ไม่ติดรหัส

5) รหัสไม่หลุดหายไปในช่วงการศึกษา

แบ่งประเภทของรหัสประจำตัวสัตว์น้ำออกเป็น 2 ประเภท ตามตำแหน่งที่ติดรหัส ดังนี้

1. รหัสประจำตัวสัตว์น้ำที่ติดภายในร่างกาย (Internal tags)

การติดรหัสภายในร่างกายทำให้ไม่มีวัสดุยื่นออกนอกร่างกาย ไม่จำเป็นต้องมีการตัดชิ้นส่วนใดๆ ของสัตว์น้ำออก มีราคาไม่แพง ไม่เป็นพิษ สัตว์น้ำไม่เครียด แต่จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมในการติดรหัส และรหัสอาจมีโอกาสนี้จะสูญหายง่าย รหัสประจำตัวที่ติดภายในร่างกายของสัตว์น้ำ ซึ่งนิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ ได้แก่

1) Decimal Coded Wire tags

เป็นการติดรหัสโดยการฝัง Decimal Coded Wire tags ซึ่งเป็นลวดชิ้นเล็กๆ ด้วยอุปกรณ์พิเศษเข้าไปในอวัยวะต่างๆ ของสัตว์น้ำ เช่น จมูก คอ ครีบ หาง และบริเวณกล้ามเนื้อต่างๆ สามารถตรวจสอบรหัสโดยใช้เครื่องตรวจสอบรหัสซึ่งเป็นเครื่องตรวจจับโลหะชนิดพิเศษที่สามารถระบุกลุ่มประชากรของสัตว์น้ำได้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝังรหัสและเครื่องตรวจสอบรหัสมีราคาแพงมาก วิธีนี้สามารถติดรหัสในสัตว์น้ำขนาดเล็กได้ง่ายและรวดเร็วมาก

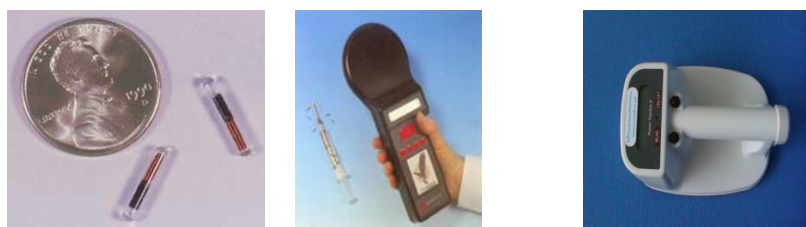


รหัส Coded wire tags เครื่องฝังรหัส เครื่องตรวจรหัส และการติตรหัสในตัวปลา

2) Passive Integrated Transponder tags (PIT tags)

นิยมเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ไมโครชิพ (Microchip) เป็นไมโครโปรเซสเซอร์ขนาดเล็กที่เคลือบด้วยวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับภูมิคุ้มกันของร่างกาย ซึ่งจะส่งสัญญาณหมายเลขเฉพาะตัวออกมาเมื่อได้รับสัญญาณวิทยุจากเครื่องอ่านหมายเลขในระยะใกล้ ตัวไมโครชิพมีขนาดยาว 12 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.1 มิลลิเมตร ในสัตว์น้ำจะฝังไมโครชิพใต้ผิวหนัง (Subcutaneous) ในเต่าจะฝังไมโครชิพใต้ผิวหนังบริเวณไหล่ข้างซ้าย หรืออาจฝังไว้ทั้ง 2 ข้าง เพื่อป้องกันการสูญหายและเพิ่มโอกาสการได้ข้อมูล ไมโครชิพมีข้อดีคือมีอายุการใช้งานยาวนานมาก และสามารถติตรหัสในสัตว์น้ำขนาดเล็กได้ แต่มีข้อด้อย คือ ราคาค่อนข้างสูง และหากไม่มีเครื่องอ่านก็จะไม่สามารถตรวจหาหมายเลขได้ ซึ่งราคาของเครื่องอ่านหมายเลขค่อนข้างแพง และบางครั้งไมโครชิพที่ฝังไว้ใต้ผิวหนังอาจเคลื่อนย้ายไปจากจุดเดิม ทำให้ลำบากในการตรวจหา นิยมใช้ PIT tags ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำและการศึกษาพฤติกรรมการย้ายถิ่นของสัตว์น้ำ

การฝังไมโครชิพในเต่า ควรทำในเต่าที่มีขนาดไม่เล็กเกินไป โดยควรมีอายุมากกว่า 6 เดือน หรือความยาวกระดองหลังมากกว่า 10 เซนติเมตร หรือมีน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป สาเหตุที่ไม่ควรทำในเต่าขนาดเล็กเพราะบริเวณไหล่มีเส้นเลือดใหญ่อยู่ ในเต่าขนาดเล็กจะมีโอกาสเสี่ยงที่จะพลาดไปโดนเส้นเลือดที่ไหล่ ในขณะที่การฝังไมโครชิพ



รหัสและเครื่องตรวจสอบรหัส PIT tags

3) Radio Frequency Identification tags (RFID tags)

เป็นรหัสอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กประมาณ 1.0x0.2 cm ซึ่งสามารถส่งผ่านข้อมูลทางคลื่นความถี่วิทยุไปยังเครื่องรับ-ส่งสัญญาณได้ และสามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้



รหัส RFID tags เครื่องตรวจรหัส และการติตรหัสในปลา

2. รหัสประจำตัวสัตว์น้ำที่ติดภายนอกร่างกาย (External tags)

การติตรหัสภายนอกร่างกายทำให้สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายโดยไม่ต้องผ่าปลา แต่รหัสอาจจะดึงดูดให้สัตว์อื่นเข้ามาทำร้าย ทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บได้ จนทำให้สัตว์น้ำเกิดโรคหรือติดเชื้อ รหัสประจำตัวที่ติดภายนอกร่างกายของสัตว์น้ำ ซึ่งนิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ ได้แก่

1) Visible Implant Elastomer (VIE)

เป็นสติกเกอร์คล้ายของเหลวเรืองแสงที่ติดบริเวณใต้เนื้อเยื่อโปร่งใสของสัตว์น้ำ ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากภายนอก



การติตรหัส VIE ในสัตว์น้ำ

2) รหัสพลาสติกรูปแบบต่างๆ เช่น

- Petersen discs ติดบนเปลือก กระดอง หรือครีบของสัตว์น้ำ



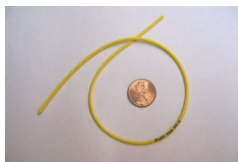
การติตรหัส Peterson disc ในปลา

- Carlin tags เป็นรหัสที่มีข้อมูลอยู่บนตัวรหัส ติดบนตัวสัตว์น้ำโดยใช้ลวดสแตนเลสหรือด้าย polythene สามารถยืดขยายได้เมื่อสัตว์น้ำโตขึ้น



การติดรหัส Carlin tags ในปลา

- Spaghetti tags เป็นรหัสไว้นิลที่ต้องใช้อุปกรณ์ล็อคติดกับตัวสัตว์น้ำ เพื่อให้หลุดยาก



การติดรหัส Spaghetti tags ในปลาและปู

- T-bar Anchor tags หรือ Floy tags เป็นรหัสไนลอนที่ปลายเป็นรูปทีบาร์



การติดรหัส T-bar Anchor tags หรือ Floy tags ในปลา

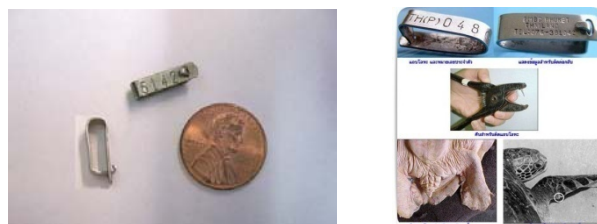
3) Inconeal tags

เป็นรหัสที่ทำด้วยแถบโลหะผสมประเภทนิกเกิล มีความทนทานและไม่ทำปฏิกิริยากับเนื้อเยื่อของร่างกายสัตว์น้ำ นิยมใช้ติดกับปลาที่มีกระดูก opercles เช่น ปลาสเตอร์เจียน โดยติดบนส่วนต่างๆ ของตัวปลา เช่น opercles ครีบ หรือหาง และเต่า ซึ่งจะต้องใช้เครื่องมือเฉพาะในการติดแถบโลหะดังกล่าวทะเล เนื้อเยื่อของสัตว์น้ำ ในเต่าจะติดแถบโลหะทะเลขอบด้านท้ายของขาหน้าหรือขาหลัง ซึ่งการติดแถบโลหะที่ท้ายขาหน้ามีข้อดีคือสามารถมองเห็นได้ง่ายกว่าขาหลัง แต่มีโอกาสหลุดหรือสูญหายมากกว่าเพราะเต่าจะใช้ขาหน้าในการว่ายน้ำเป็นหลัก ทำให้เกิดแรงต้านน้ำสูง ส่วนการติดที่ขาหลังมีข้อดีคือจะคงอยู่กับตัวเต่าได้นานกว่าขาหน้าเพราะแรงต้านน้ำน้อยกว่า แต่ก็มีข้อเสียคือสังเกตเห็นได้ยาก เพราะขาหลังมักถูกกระดองบังเมื่อมองจากด้านบน

ในการติดแถบโลหะในปัจจุบัน นิยมติดที่ขาทั้ง 2 ข้าง เพื่อเพิ่มโอกาสในการได้ข้อมูลในกรณีที่แถบโลหะหลุดไปข้างใดข้างหนึ่ง ก็ยังสามารถได้ข้อมูลอยู่ และการติด 2 ข้าง นอกจากนี้เมื่อเก็บข้อมูลของแถบโลหะจากเต่าได้มากจำนวนหนึ่งแล้ว ก็สามารถที่จะนำข้อมูลของเต่าที่แถบโลหะหายไปข้างหนึ่ง มาเปรียบเทียบและศึกษาหาอัตราการสูญหายของแถบโลหะ และเวลาที่แถบโลหะสามารถติดอยู่กับตัวเต่าได้ ซึ่งเป็นข้อมูลที่น่าสนใจ ซึ่งแถบโลหะโดยทั่วไปสามารถติดอยู่บนร่างกายเต่าได้ประมาณ 2-3 ปี ก่อนจะหลุดออก

บนแถบโลหะจะมีการใส่ข้อความไว้ ประกอบไปด้วยตัวอักษรระบุประเทศที่ทำการติดเครื่องหมาย ตามด้วยจังหวัด และตามด้วยหมายเลขประจำตัว 4 หลัก และอีกด้านหนึ่งจะเป็นข้อมูลเพื่อติดต่อกลับสำหรับผู้พบเครื่องหมาย ซึ่งต้องมีข้อมูลสำหรับให้ติดต่อกลับได้ครบถ้วน เพราะหากผู้พบไม่สามารถติดต่อกลับเพื่อแจ้งข้อมูลได้ การทำรหัสเต่าก็จะมีประโยชน์ เพราะจะไม่ได้ข้อมูลอะไรกลับมาเลย

การติดแถบโลหะควรทำในเต่าที่มีขนาดไม่เล็กเกินไป โดยควรมีอายุมากกว่า 12 เดือน หรือความยาวกระดองหลังมากกว่า 20 เซนติเมตร หรือมีน้ำหนักมากกว่า 1.5 กิโลกรัมขึ้นไป สาเหตุที่ไม่ควรทำในเต่าขนาดเล็กเพราะแถบโลหะมีขนาดและน้ำหนักมากเกินไปเมื่อเทียบกับขนาดของขาของลูกเต่าอายุต่ำกว่า 12 เดือน ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงที่จะพลาดไปโดนเส้นเลือดที่ขาในขณะที่ทำการติด และพื้นที่เนื้อเยื่อที่จะรัดแถบโลหะไว้ก็น้อยทำให้สูญหายง่าย รวมทั้งจะรบกวนการว่ายน้ำและหากินของลูกเต่า และอาจทำให้ถูกผู้ล่าจับกินเป็นอาหารได้ง่ายอีกด้วย



การติดรหัส Inconel tags ในเต่า

การทำเครื่องหมายและการติดรหัสประจำตัวสัตว์น้ำเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ สามารถเลือกได้หลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน โดยสามารถสรุปเปรียบเทียบรูปแบบต่างๆได้ ดังนี้

เครื่องหมาย/รหัส	การใช้งาน	จุดเด่น	จุดด้อย
Fin clipping	ทดสอบพันธุ์หรือจัดการพ่อแม่พันธุ์ในปลา	- ไม่มีค่าใช้จ่าย - วิธีการง่าย ไม่ยุ่งยาก - วิธีการรวดเร็ว ใช้เวลาน้อย	- ไม่มีรหัสประจำตัว - อาจอยู่ไม่คงทนถาวรถ้าสัตว์น้ำมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือลอกคราบ
Dye marking	ทดสอบพันธุ์หรือจัดการพ่อแม่พันธุ์ในปลา	- ค่าใช้จ่ายน้อย - วิธีการง่าย ไม่ยุ่งยาก - วิธีการรวดเร็ว ใช้เวลาน้อย	- ไม่มีรหัสประจำตัว - อาจอยู่ไม่คงทนถาวรถ้าสัตว์น้ำมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือลอกคราบ
Decimal Coded Wire tags	จัดการพ่อแม่พันธุ์ในปลา	- คงทนถาวร - ง่ายและรวดเร็วในการติดรหัสจำนวนมาก	- ไม่มีรหัสประจำตัว - ไม่เห็นรหัส - ต้องใช้อุปกรณ์ติดรหัสและเครื่องตรวจสอบรหัสที่มีราคาแพง
Passive integrated transponder tags (PIT tags)	คัดเลือกพันธุ์ในปลา	- ค่อนข้างคงทนถาวร - มีรหัสประจำตัว	- ไม่เห็นรหัส - ต้องใช้เครื่องตรวจสอบรหัสที่มีราคาแพง
Radio Frequency Identification tags (RFID tags)	คัดเลือกพันธุ์ในปลา	- ค่อนข้างคงทนถาวร - มีรหัสประจำตัว	- ไม่เห็นรหัส - ต้องใช้เครื่องตรวจสอบรหัสที่มีราคาแพง
Visible implant elastomer tags (VIE tags)	ทดสอบพันธุ์หรือจัดการพ่อแม่พันธุ์ในกุ้ง ปู	- ง่ายในการตรวจสอบรหัส - ง่ายและรวดเร็วในการติดรหัสจำนวนมาก - ค่าใช้จ่ายน้อย	- ไม่มีรหัสประจำตัว
Petersen discs Carlin tags Spaghetti tags T-bar anchor tags Floy tags	คัดเลือกพันธุ์หรือทดสอบพันธุ์หรือจัดการพ่อแม่พันธุ์ในกุ้ง ปู หอย	- ค่าใช้จ่ายน้อย - มีรหัสประจำตัว - วิธีการง่าย ไม่ยุ่งยาก	- สัตว์น้ำอาจบาดเจ็บเล็กน้อย - ต้องมีความชำนาญ - ไม่ค่อยคงทนถาวร
Inconel tags	คัดเลือกพันธุ์หรือทดสอบพันธุ์หรือจัดการพ่อแม่พันธุ์ในเต่า ปลา	- ค่าใช้จ่ายปานกลาง - มีรหัสประจำตัว - วิธีการง่าย ไม่ยุ่งยาก	- สัตว์น้ำอาจบาดเจ็บ - ต้องมีความชำนาญ - ไม่ค่อยคงทนถาวร