

บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตรัย เป็กทอง และยุวดี พิรพรพิศาล (2540) ได้ศึกษาความหลากหลายของสาหร่าย และ เบนทิกอัลจีในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 87 ชนิด แบ่งเป็น 5 ดิวิชัน 8 อันดับ 19 วงศ์ และ 31 ชนิด สาหร่ายที่พบส่วนใหญ่เป็นไดอะตอมจัดอยู่ใน Oder Pennales ชนิดเด่นที่พบ *Melosira varians* Agardh, *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot, *Cymbella tumida* (Brébisson) Van Heurck และ *Nitzschia linearis* (Agardh.) W.Smith. พบเบนทิกแอลจี 172 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นไดอะตอมใน Oder Pennales

มานิดา (2540) วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพโดยใช้แพลงก์ตอนพืชและโคลิฟอร์ม แบคทีเรียในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนเมษายน 2539-มีนาคม 2540 พบว่าคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้วเมื่อจัดตามคุณภาพน้ำจืดผิวดิน อยู่ในประเภทที่ 2 และเมื่อจัดตามความมกน้อยของสารอาหารจัดเป็น mesotrophic reservoir แต่จะมีความแตกต่างกันในบางช่วง แพลงก์ตอนพืชที่พบในช่วงที่น้ำมีคุณภาพต่ำกว่าช่วงอื่นๆ คือ *Coelastrum reticulatum*, *Aulacoseira granulata*, *Phacus meson*, *Phacus pleuronectus* และ *Peridinium inconspicuum* ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่บ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพปานกลางถึงต่ำ เมื่อน้ำมีคุณภาพดีขึ้น แพลงก์ตอนพืชดังกล่าวจะมีปริมาณลดลงและมี *Dinobryon divergens* ปรากฏแทนที่ซึ่งบ่งชี้ว่าคุณภาพน้ำค่อนข้างดี ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 23-1,100 MPN/100 ml ซึ่งแสดงถึงคุณภาพน้ำไม่เกินประเภทที่ 2 ในฤดูร้อนและฤดูฝนน้ำมีคุณภาพต่ำกว่าในฤดูหนาวอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนจากภายนอก จากการศึกษาระดับชั้นน้ำในแนวลึกพบการเปลี่ยนแปลงของ อุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

วีระชัย ฌ นคร และสุรางค์รัชต์ อินททะมุสิก (2543) บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ พร้อมทั้งถ่ายภาพ และวาดภาพประกอบคำบรรยายกล้วยไม้พื้นเมืองในประเทศไทย 142 ชนิด และกล้วยไม้ลูกผสมอีก 1 ชนิด

นพรัตน์และยุวดี (2544) ศึกษาการกระจายของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ เขื่อนลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา ในเดือนเมษายน 2543 จนถึงมีนาคม 2544 แพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชัน 138 สปีชีส์ โดยแพลงก์ตอนพืชที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Pseudanabaena limnetica* Komárek, *Monoraphidium contortum* (Thur.) และ *Fragilaria ulna* var. *acus* (Kützing) Lange-Bertalot แพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Chlorophyta, Cyanophyta และ Bacillariophyta นอกจากนี้ยังพบไดอะตอมที่ยังไม่มีการรายงานในประเทศไทย คือ *Acanthoceras zachariasii* (Brun) Simosen, *Fragilaria acus* (Ehrenberg) Cleve, *F. ulna* var. *acus* (Kützing) Lange-Bertalot และ *Navicula trivialis* Lange-Bertalot คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ เขื่อนลำตะคอง เมื่อจัดตามคุณภาพน้ำผิวดินและปริมาณสารอาหารพบว่าจัดอยู่ในระดับ 2-3 และมีปริมาณสารอาหารปานกลางหรือ mesotrophic status ซึ่งสามารถนำไปใช้อุปโภค บริโภคได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

สลิล สิริสังัจธรรม และนฤมล กฤษณชาติ (2545) บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ สถานะภาพ พร้อมทั้งถ่ายภาพกล้วยไม้พื้นเมืองในประเทศไทย 315 ชนิด

นุจรี เรื่องสุวรรณ และอรนุช พรประสิทธิ์ (2546) ได้ทำการศึกษาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายบางชนิด และการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช โดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืชที่สร้างสารพิษในเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบส่วนใหญ่เป็นแพลงก์ตอนพืชประเภทสาหร่ายสีเขียว (Green algae) ใน Class Chlorophyceae สาหร่ายพวกไดอะตอม ใน Class Bacillariophyceae นอกจากนั้นจะเป็นแพลงก์พืช Class เล็กๆ แพลงก์ตอนพืชชนิดที่เด่นจะเป็น สาหร่ายสีเขียวกลุ่มเดสมิดส์ คือ *Closterium ehrenbergii* Menegh. ex Ralfs., *Cosmarium taxichondrum* Lund. และ *Staurastrum gracile* Ralfs. ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่พบในน้ำที่มีสารอาหารน้อย

สาวิตรี ทำบุญ และสุดารัตน์ สุวพงษ์ (2547) การเพาะเลี้ยง การตรวจสอบชนิดและการแพร่กระจายของสาหร่าย ในเขื่อนสิรินธร อำเภอสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบแพลงก์ตอนพืช 48 ชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในดิวิชันไซยาโนไฟตา สาหร่ายชนิดเด่นที่พบคือ *Anabaena* sp., *Oscillatoria bornati* Zokal. และ *Oscillatoria limosa* C.A. Agardh. ผลการศึกษาคุณภาพน้ำพบว่าแหล่งน้ำที่มีสารอาหารต่ำ-ปานกลาง หรือสภาวะโอลิโกโทรฟิก-มิโซโทรฟิก ผลการเพาะเลี้ยงสาหร่ายได้ในห้องปฏิบัติการมี 3 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบการเจริญในอาหารที่เติมยาปฏิชีวนะและอาหารปกติพบว่า อาหารที่เติมยาปฏิชีวนะจะมีการเจริญของสาหร่ายน้อยกว่าอาหารปกติ

อบฉันท ไทยทอง (2547) บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ พร้อมทั้งถ่ายภาพ และวาดภาพลายเส้นประกอบคำบรรยายกล้วยไม้พื้นเมืองในประเทศไทย ประมาณ 300 ชนิด

คริสเตียน พุฟ ก่องกานดา ชยามฤต และวรตลย์ แจ่มจำรูญ (2548) บรรยายลักษณะวงศ์สกุล และชนิด และถ่ายภาพประกอบ พรรณไม้วงศ์เข็ม (Rubiaceae) ในประเทศไทย 84 สกุล ทั้งที่เป็นพรรณไม้พื้นเมืองและพรรณไม้ที่นำเข้ามาปลูก

เมธินี ตาพุมาศสวัสดิ์ (2549) บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งถ่ายภาพประกอบ พรรณไม้ที่พบในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี พบพรรณไม้ทั้งสิ้น 70 วงศ์ 241 ชนิด

จกมล พรมยะ (2549) ศึกษาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีเขียวสกุล *Cladophora* (โก) เพื่อเป็นอาหารปลาบึก ทำการเพาะเลี้ยงโดยใช้น้ำทิ้งจากโรงอาหาร ได้แบ่งการทดลองเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการเพาะเลี้ยงสาหร่ายโกในโถแก้วกลมซึ่งอาหารเพาะเลี้ยงได้จากน้ำทิ้งโรงอาหารความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 และ 100% เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าสาหร่ายโกที่เพาะเลี้ยงในน้ำทิ้งจากโรงอาหาร 100% มีการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมาคือที่ระดับความเข้มข้น 80, 70 และ 60% ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 เป็นการเพาะเลี้ยงสาหร่ายโกในตู้กระจกขนาด 0.5×1.5×0.5 เมตร ที่มีน้ำไหลเวียนตลอดเวลาโดยใช้ใบพัดตีน้ำและมีความเร็วกระแส น้ำประมาณ 0.30 เมตรต่อวินาที ทำการเพาะเลี้ยง 3 รูปแบบ คือแบบที่ 1 เพาะเลี้ยงสาหร่ายโกโดยใช้น้ำทิ้งจากโรงอาหาร 3 ความเข้มข้น (60, 80 และ

100%) โดยใช้น้ำทิ้งนํ้าอย่างเดียวยตลอดการเพาะเลี้ยง รูปแบบที่ 2 เพาะเลี้ยงสาหร่ายไคโดยใช้น้ำทิ้งจากโรงอาหาร 3 ความเข้มข้น แต่มีการเติมแอมโมเนียมคลอไรด์ ทุกสัปดาห์ และรูปแบบที่ 3 เพาะเลี้ยงสาหร่ายไคโดยใช้น้ำทิ้งจากโรงอาหาร 3 ความเข้มข้น และเติมน้ำทิ้งจากโรงอาหารทุกสัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า สาหร่ายไคที่เพาะเลี้ยงในรูปแบบที่ 3 มีการเจริญเติบโตดีที่สุดที่สุตรองลงมาคือรูปแบบที่ 2 และรูปแบบที่ 1 ตามลำดับ มวลชีวภาพของสาหร่ายไคที่เลี้ยงในรูปแบบที่ 1, 2 และ 3 ได้น้ำหนักสด 38.00 – 376.00, 90.00 – 123.33 และ 70.00 – 150.00 กรัมต่อตารางเมตร และน้ำหนักแห้ง 2.66 – 26.32, 6.30 – 10.03 และ 4.90 – 10.50 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ซึ่งมวลชีวภาพของไคจากการเพาะเลี้ยงในแต่ละแบบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านคุณค่าทางโภชนาการของสาหร่ายไคโดยน้ำหนักแห้งที่เลี้ยงในรูปแบบที่ 1, 2 และ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรต คาร์โบไฮเดรต เถ้า เยื่อใย และความชื้นของสาหร่ายไคจากการเพาะเลี้ยงแต่ละแบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปริมาณโปรตีนและไขมันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ก่องกานดา ชยามฤต และคริสเตียน พุฟ (2550) บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และถ่ายภาพประกอบ พรรณไม้ที่เป็นไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก และเฟิน ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ พบพรรณไม้อย่างน้อย 140 ชนิด

จารุพันธ์ ทองแถม และปิยเกษตร สุขสถาน (2550) บรรยายลักษณะวงศ์ สกุล และชนิด และถ่ายภาพประกอบ เฟินและพืชใกล้เคียงเฟิน (Fern and allies) ในประเทศไทยกว่า 409 ชนิด ทั้งที่เป็นพรรณไม้พื้นเมืองและพรรณไม้ที่นำเข้ามาปลูก

ยุวดี และคณะ (2550) ศึกษาการประเมินคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำนิ่งโดยใช้แฟลงก์ตอนพืช ชนิดเด่นด้วย AARL-PP Score ห้องปฏิบัติการวิจัยสาหร่ายประยุกต์ (Applied Algal Research Laboratory : AARL) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้วิจัยเกี่ยวกับคุณภาพน้ำและความหลากหลายของแฟลงก์ตอนพืช 35 เรื่อง ในเวลา 15 ปีที่ผ่านมา ซึ่งนำไปสู่การศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำนิ่งได้อย่างง่ายโดยใช้แฟลงก์ตอนพืช เป็นวิธีที่ไม่ใช้สารเคมี และยังบ่งชี้คุณภาพน้ำในอดีตได้ด้วย การประเมินคุณภาพน้ำด้วยวิธีนี้เรียกว่า AARL-PP Score ซึ่งประกอบด้วยคะแนนจาก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการสร้างคะแนนมาตรฐานคุณภาพน้ำโดยอิงระดับสารอาหาร ด้วยการแบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ คุณภาพดี (oligotrophic status) ดีถึงปานกลาง (oligotrophic to mesotrophic status), ปานกลาง (mesotrophic status), ปานกลางถึงไม่ดี (mesotrophic to eutrophic status), ไม่ดี (eutrophic status) และ ไม่ดีมาก (hypereutrophic status) โดยให้คะแนน 1-10 แบ่งแต่ละระดับโดยใช้ประสบการณ์ที่มีมาก่อน ส่วนที่ 2 เป็นการให้คะแนนแฟลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่ปรากฏในแหล่งน้ำซึ่งมีคุณภาพน้ำต่างกัน โดยให้คะแนน 1-10 คะแนนน้อย จะบ่งชี้คุณภาพน้ำดี ส่วนคะแนนมากจะบ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดี การศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำในแหล่งน้ำที่ศึกษา ทำได้โดย รวบรวมแฟลงก์ตอนพืชมาวินิจฉัยและหาความมากน้อยของแต่ละจิ้นส์ นำจิ้นส์เด่นซึ่งเรียงตามลำดับความมากน้อย 3-5 จิ้นส์ ให้คะแนนระดับคุณภาพน้ำจากส่วนที่ 2 หาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานคุณภาพน้ำในส่วนที่ 1 จะสามารถหาคุณภาพน้ำได้ ได้มีการทดลองใช้ Score นี้ ในแหล่งน้ำ 50 แห่งในภาคเหนือ ส่วนภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ภาคละ 20 แห่ง ผลปรากฏว่าให้ความถูกต้องมากกว่า 95 % เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี

มลิวลีย์ ท่าหาญ (2553) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่าย คุณภาพน้ำ และการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีเขียวในอ่างเก็บน้ำห้วยวังนอง อ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำแช่ และอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร ในจังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบ สาหร่าย 7 ดิวิชัน ดิวิชันที่พบมากคือ คลอโรไฟตา รองลงมาคือ บาซิลลารีโอไฟตา ยูกลีโนไฟตา ไฮยาโนไฟตา ไพรโรไฟตา คริสโซไฟตา และคริปโตไฟตา ตามลำดับ สาหร่ายชนิดเด่นของอ่างเก็บน้ำห้วยวังนองคือ *Scenedesmus* sp. อ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำแช่ คือ *Chlorella* sp. และเขื่อนสิรินธร คือ *Eudorina elegans* Ehrenberg จากการศึกษาคุณภาพน้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายจัดได้ว่า อ่างเก็บน้ำห้วยวังนองเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารมาก อ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำแช่ และเขื่อนสิรินธรเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย และผลการนำสาหร่ายสีเขียวมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการโดยใช้อาหารเหลว และอาหารแข็ง ทั้งหมด 5 สูตร Bold's basal, Modified Chu No.10, BG-11, Algal และ WC พบว่าสามารถเพาะเลี้ยงสาหร่ายได้ 2 ชนิด สูตรอาหารที่สาหร่ายเจริญได้ดีที่สุดคือ สูตร BG-11 สาหร่ายชนิดที่เจริญได้ดีที่สุดในอาหารทุกสูตรคือ *Chlorella* sp. และ *Scenedesmus* sp. ตามลำดับ

สุปรานี แสนทวีสุข (2553) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำของอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำของอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2550 ถึงเดือนพฤษภาคม 2551 ทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 11 จุด นำมาตรวจวินิจฉัยและถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบแพลงก์ตอนพืช 201 ชนิด ดิวิชันที่พบมากไปน้อยคือ Chlorophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, Cyanophyta, Pyrrhophyta และ Chrysophyta จำนวน 113 32 32 14 2 และ 2 ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบชนิดเด่น คือ *Rhizosolenia* sp.1 รองลงมาคือ *Cosmarium pseudarctoum*, *Nephrocytium* sp.2, *Staurastrum curvatum* W.West, *Glenodinium cinctum* (O.F.Muller) Ehrenberg, *Cosmarium contractum* Kirchner var. *incarsatum* Scott & Prescott และ *Dinobryon divergens* Imhoff. ตามลำดับ จากการวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ พบว่า อุณหภูมิอากาศ และอุณหภูมิผิวน้ำเฉลี่ย 27.39 และ 27.45 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ค่าความลึกที่แสงส่องถึงวัดได้ 223 เซนติเมตร ค่าการนำไฟฟ้า 15.18 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ความเป็นต่าง ในรูปของ CaCO_3 10.38 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด-เบส 6.48 ค่าการละลายของออกซิเจน 6.69 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ 1.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟอสเฟตที่ละลายในน้ำทั้งหมด 0.0052 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าปริมาณไนเตรท 0.0024 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าคลอโรฟิลล์ เอ 0.5633 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 19,217 MPN/100 ml และปริมาณฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 11,894 MPN/100 ml ตามลำดับ แสดงว่าอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธรเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย (oligotrophic) มีค่าเฉลี่ย AARL-PP score เท่ากับ 4.3 และจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 เทียบได้กับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2537 แสดงว่าน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธรมีคุณภาพน้ำดีถึงปานกลาง

อัจฉริยา และสุรวิษ (2538) การขยายโคลนส้มโอด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อผลิตเนื้อเยื่อสำหรับงานปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีพันธุวิศวกรรม โดยเพาะเลี้ยงเมล็ดอ่อนของส้มโอพันธุ์ทองดีที่ตัดปลายเอาเอ็มบริโอออกบนอาหารวุ้นสูตร Murashige และ Tucker (1969) ดัดแปลงพบว่า อาหารที่เติม BA เข้มข้น 20 ก./ล. หรือ 2,4 D เข้มข้น 0.01 มก./ล. เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งหรือร่วมกับ Malt Extract (ME) เข้มข้น 500 มก./ล. และ/หรือซูโครสเข้มข้น 50 ก./ล. สามารถชักนำให้เกิดแคลลัส 2 ชนิดคือ แคลลัสชนิดแน่นสีขาวหรือเขียวและแคลลัสชนิดยู่สีเขียวอ่อน นอกจากนี้อาหารที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตยังสามารถพัฒนาเป็นกลุ่มใบเลี้ยงได้ ทั้งนี้แคลลัสชนิดยู่เลี้ยงบนอาหารที่เติม BA เข้มข้น 5 มก./ล. ร่วมกับ 2,4 D เข้มข้น 0.1 มก./ล. สามารถพัฒนาเป็นกลุ่มใบเลี้ยงได้ และกลุ่มใบเลี้ยงทั้งที่ได้จากเมล็ดอ่อนและแคลลัสชนิดยู่สามารถพัฒนาเป็นต้นและรากได้บนอาหารที่เติม BA เข้มข้น 5 มก./ล. ร่วมกับ NAA เข้มข้น 4 มก./ล.

ดารา (2543) ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยบางประการที่มีต่อการงอกและการเจริญพัฒนาของเมล็ดพืชวงศ์ส้มในสภาพปลอดเชื้อ ได้แก่ องค์ประกอบพบว่าอาหารสูตร MS (1962) ทำให้เมล็ดสามารถงอกและเจริญได้ดีที่สุด 84.62% ความเป็นกรด-ด่างพบว่าที่ pH 5.5 ทำให้เมล็ดงอกและเจริญได้ดีที่สุด 86.70% และสภาพของอาหารสังเคราะห์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปรัชญา (2544) ศึกษาการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนเมล็ดของมะนาวในสภาพปลอดเชื้อบนอาหารแข็งสูตร MS (1962) ที่เติมฮอร์โมนในกลุ่มไซโตไคนิน BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 5.0 มก./ล. ตามลำดับ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ชิ้นส่วนที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 มก./ล. สามารถชักนำให้เกิดการสร้างยอดได้มากที่สุด คือ 2.7 ยอดต่อชิ้นส่วน และในการทดลองชักนำให้เกิดรากจากต้นใหม่ โดยเลี้ยงบนอาหารแข็งสูตรที่เติมฮอร์โมนในกลุ่มของออกซิน NAA ที่ระดับความเข้มข้นความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 5.0 มก./ล. เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ชิ้นส่วนที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม NAA ที่ระดับความเข้มข้น 2.0 มก./ล. สามารถชักนำให้เกิดจำนวนรากได้สูงสุดคือ 8.06 รากต่อชิ้นส่วน สำหรับการทดลองเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนต้นบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม NAA (0 0.5 1.0 และ 2.0 มก./ล. ร่วมกับ BA (0 1.0 2.0 และ 5.0 มก./ล. เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ชิ้นส่วนที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม BA ความเข้มข้น 5.0 มก./ล. เพียงอย่างเดียว สามารถชักนำให้เกิดจำนวนยอดได้สูงสุด (2.88 ยอดต่อชิ้นส่วน) ในขณะที่ชิ้นส่วนที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม NAA ความเข้มข้น 0.5 มก./ล. สามารถชักนำให้เกิดรากได้มากที่สุด (8.33 รากต่อชิ้นส่วน) ทั้งนี้ไม่พบการสร้างแคลลัสขึ้นบนชิ้นส่วนใดๆ และพืชต้นใหม่ที่มีขนาดต้นสูงประมาณ 5-10 ซม. ที่ได้จากการทดลอง สามารถย้ายออกปลูกและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติ โดยมีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด 75% หลังจากย้ายเลี้ยงไปเป็นเวลา 4 สัปดาห์

จรรย์ (2545) ศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไม้สักจากเมล็ดอ่อน ที่สถานีวิจัยกรยาว อำเภอกรยาว จังหวัดลาปางเพื่อหาวิธีการขยายพันธุ์ไม้สักที่ยังอ่อน ให้ได้กล้าไม้เพียงพอต่อการทดสอบสายพันธุ์แบบปิด โดยศึกษาเกี่ยวกับ 1. อายุของเมล็ด โดยการเก็บผลอ่อนที่เวลาต่างกัน ในเดือนสิงหาคม ตุลาคม และธันวาคม 2. การฟอกฆ่าเชื้อ โดยการฟอกผลสด 4 วิธี และการฟอกผลแห้ง 2 วิธี และ 3. การทดลองเลี้ยงในอาหารสูตร MS (1962) +BAP 0.5 มล./ล. +Kinetin (Kn) 0.25 มล./ล. หรือสูตร

MS (1962) +NAA 0.7 มล./ล. +Kn 0.3 มล./ล. เพียงอย่างเดียว หรือทั้งสองสูตรสลับกัน ผลการทดลองพบว่า เมล็ดอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ดีคือ เมล็ดอ่อนที่เก็บในเดือนตุลาคมและเดือนธันวาคม การฟอกเมล็ดอ่อนจากผลสดที่ได้ผลดีที่สุดทำโดยชุบผลอ่อนด้วยแอลกอฮอล์ 70% ประมาณ 3 นาทีก่อนนำเข้าตู้ปลอดเชื้อจากนั้นเผาไฟ 1 ครั้งแล้วแกะเมล็ดออก ส่วนการฟอกผลแห้งนั้นวิธีที่ได้ผลดีที่สุดทำโดยนำเมล็ดที่แกะแล้วฟอกฆ่าเชื้อด้วยไฮเตอร์ 30% ผสม Tween 20 2-3 หยด นาน 10 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ฟอกฆ่าด้วยไฮเตอร์ 10% ผสม Tween 20 2-3 หยด นาน 10 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง การเลี้ยงเนื้อเยื่อในอาหารสูตร MS (1962) +BAP 0.5 มล./ล. +Kn0.25 มล./ล. สลับกับสูตร MS (1962) +NAA 0.7 มล./ล. +Kn 0.3 มล./ล. จะเพิ่มจำนวนและความแข็งแรงของเนื้อเยื่อได้ดีที่สุด

ณัชชา (2548) เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ในการขยายพันธุ์พืชเฉพาะถิ่น พืชหายากและพืชใกล้สูญพันธุ์ สามารถทำให้พืชเหล่านี้เพิ่มปริมาณจากเดิม 5-10 เท่าโดยใช้สูตรอาหารวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่มากมาย จากการทดลองในครั้งนี้มีสูตรอาหารที่ใช้ได้ผลดีกับพืชเฉพาะถิ่น พืชหายากและพืชใกล้สูญพันธุ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชชนิดไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ส้ม ส้มโอ ในอาหาร 4 สูตรคือสูตรอาหาร C , VW (1949), MS (1962) และ สูตรอาหาร OD ผลปรากฏว่าสูตรอาหารของ Knudson ที่ผสมด้วยน้ำมะเขือเทศ 150 มล./ล. ทำให้เมล็ดส้มออกได้ดีมาก สูตรอาหารผสมด้วยน้ำมะเขือเทศ 150มล./ล. ทำให้เมล็ดส้มออกได้ดีกว่าสูตรอาหาร VW (1949) และสูตรอาหาร MS (1962) ทำให้เมล็ดส้มออกและเจริญเติบโตได้ดี ส่วนสูตรอาหาร OD นั้นทำให้ลาต้นมีขนาดใหญ่ขึ้นสมบูรณ์และแข็งแรงพร้อมปลูกลงกระถางได้

วราภรณ์ และคณะ (2548) การเกิดโชมอดิกเอ็มบริโอจากการเพาะเลี้ยงเมล็ดอ่อนของผลอ่อนส้มโชกุน โดยการนำเอาชิ้นส่วนปลายยอดด้านป้าน (Chalazal end) ของเมล็ดอ่อนจากผลอ่อนส้มโชกุน (*Citrus reticulata* Blanco cv.—Shogun) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ย 2.59 ซม. ที่เลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร Murashige และ Tucker (1969) ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต Kinetin ร่วมกับ IAA ความเข้มข้นระดับต่างๆ ซึ่งเติม Casein hydrolysate 1,000 มก./ล. และ Malt extract 500 มก./ล. หลังจากเริ่มเลี้ยงนาน 6 สัปดาห์ พบว่าสามารถชักนำให้เกิด Embryogenic callus ได้ดีที่สุดบนอาหารที่เติม Kinetin 4.0 มก./ล. ร่วมกับ IAA 0.5 มก./ล. Embryogenic callus นี้เกิดจากเนื้อเยื่อนิวเคลลัส (Nucellus) ของเมล็ดอ่อน และในสัปดาห์ที่ 8 Embryogenic callus สามารถเจริญเป็น Embryoids ได้ดีโดยผ่าน ขบวนการ Somatic embryogenesis เมื่อย้ายลงเลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร MT ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต แต่เติม Casein hydrolysate 1,000 มก./ล. และ Malt extract 500 มก./ล. ขบวนการ Somatic embryogenesis นี้สามารถชักนำให้เกิดการเจริญเติบโตจากชิ้นส่วนปลายด้านแหลม (Micropylar end) ของเมล็ดอ่อนบนอาหารสูตรดังกล่าวได้เช่นเดียวกัน ระยะเวลาในการชักนำให้เกิดต้นกล้าจาก Embryogenic callus ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

Rashid et al (2005) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้เจริญเป็นต้นจากการชักนำชิ้นส่วนปลายยอดของส้ม *Citrus reticulata* (Blanco) โดยการนำชิ้นส่วนปลายยอดมาเพาะเลี้ยงในหลอดทดลองบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิด Kinetin ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 มก./ล. ร่วมกับ BAP ที่ระดับความเข้มข้น 1.5 มก./ล. ผลการศึกษาพบว่าชิ้นส่วนที่ปลายยอดมี

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงสุด 70% และในสูตรอาหาร MS (1962) ที่เติม BAP ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 มก./ล. ร่วมกับ Kinetin ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 มก./ล. สามารถเพิ่มจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด 2.5 ยอดต่อต้นและในสูตรอาหารที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม kinetin ที่ระดับความเข้มข้น 2.0 มก./ล. ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 มก./ล. สามารถชักนารากสูงสุด 3.0 รากต่อต้น

Adhikari (2011) การขยายพันธุ์ส้มพันธุ์มณีปุระ *Citrus megaloxycarpa Lush* โดยการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอด เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.25 และ 2 มก./ล. ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.50 มก./ล. หรือ kinetin ที่ระดับความเข้มข้น 0.50 มก./ล. สามารถชักนาให้ต้นพืชมีจำนวนหน่อสูงสุด 4.36 หน่อต่อชิ้นส่วน และสูตรอาหารที่มี NAA ที่ระดับความเข้มข้น 1 และ 2 มก./ล. สามารถชักนาให้มีจำนวนรากได้ดีกว่าสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิดอื่น ๆ สำหรับการชักนาให้เกิดรากในหลอดทดลองสูงสุด 3.62 รากต่อชิ้นส่วนและหน่อส้มถูกชักนาในหลอดทดลองที่เลี้ยงต้นอ่อนโดย Decapitating สามารถเจริญเป็นปลายยอด