การปลูกผักไฮโดรโปนิกส์

การปลูกพืชในดินติดต่อกันมาเป็นเวลานานมากทำให้เกิด ปัญหาต่าง ๆ ทั้งดินเค็ม, เดินเปรี้ยว, แมลงศัตรูพืช ทำให้ต้องใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบันจึงมีการปลูกแบบผักไฮโดรโปรนิคส์มากขึ้น และกำลังเป็นที่นิยมของผู้บริโภค เนื่องจากมีระบบการเพาะปลูกที่สะอาด ปลอดภัยจากสารเคมี และดูแลง่ายสามารถกำหนดชนิดของธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการปลูกพืชได้ ทำให้เกษตรกรหันมาให้ ความสนใจและมีอัตราการผลิตที่เพิ่มขึ้นทุกปี ผักที่นิยมปลูกแบบไฮโดรโปนิกส์ส่วนมากจะเป็นผักกินใบ และเป็นพืชระยะสั้นที่เก็บเกี่ยวในระยะเวลาอันรวดเร็ว ได้แก่ เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค ร็อคเก็ต ฟิลเลย์ กรีนคอส บัตเตอร์เฮด ผักกาดหอม ขึ่นฉ่าย เป็นต้น ระยะเวลาในเก็บเกี่ยวคือ 40 -60 วัน นอกจากผักกินใบยังมี สตรอว์เบอร์รี่ มะเขือเทศ หัวหอมใหญ่ หัวไชเท้า มันฝรั่ง แรดิช ก็ปลูกได้เช่นกัน แต่การเลือกชนิดของผักต้องพิจารณาภาชนะที่ใช้ปลูกให้มีขนาดเหมาะสม เพื่อให้พืชได้ปริมาณสารอาหารที่ครบถ้วนและเติบโตได้ด้วย

การปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ที่นิยมปลูกในเมืองไทยมี 3 ระบบ

1. NFT (Nutrient Film Technique) เป็นวิธีการให้สารละลายธาตุอาหาร มีการไหลหมุนเวียน โดยรากพืชจะได้รับสารอาหารอย่างเต็มที่ ด้วยหลักการทำงานง่ายๆ คือ ให้สารอาหารไหลผ่านรากพืช เป็นลักษณะสายน้ำบางๆ เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับรากพืชโดยตรง ระบบน้ำจะหมุนเวียนกลับมาใช้งานได้ต่อเนื่อง ซึ่งวิธีการนี้เป็นที่นิยมในประเทศไทยในขณะนี้

2. DRF (Dynamic Root Floating Technique) เป็นระบบการให้สารอาหารแก่รากพืชโดยตรง นอกจากนี้ ยังมีการเติมอากาศด้วยการใช้ปั๊มลม ช่วยในการให้ออกซิเจน โดยรากพืชจะจุ่มอยู่ในสารอาหารโดยตรงและสามารถเคลื่อนไหวไปมาได้ หรือเรียกอีกอย่างว่า "การปลูกพืชแบบลอยน้ำ" วิธีนี้เป็นที่นิยมเพราะใช้พื้นที่เล็ก ประหยัดค่าใช้จ่าย สามารถใช้เวลาว่างปลูกเป็นงานอดิเรก

3. DFT (Deep Flow Technique) เป็นระบบที่ปลูกพืชโดยรากแช่อยู่ในสารละลาย โดยจะมีการปลูกพืชบนแผ่นโฟมหรือวัสดุที่ลอยน้ำเพื่อยึดลำต้น ระบบนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบไฮโดรโปนิกส์ลอยน้ำ (Floating Hydroponic Systems) ระบบนี้นิยมปลูกโดยทั่วไปและสามารถประยุกต์รางปลูกได้จากวัสดุที่หลากหลาย เช่นท่อน้ำ กล่องโฟม ถังน้ำ หรือแม้กระทั่งขวดพลาสติก ก็สามารถปลูกได้

การวิเคราะห์น้ำสำหรับไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics)

ข้อดีของการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์

1. ผลผลิตสะอาด สด คุณภาพดี

2. สามารถปลูกพืชได้ทุกที่โดยเฉพาะในสภาพที่มีสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม ระยะปลูกได้ตามเหมาะสม

3. ประหยัดพื้นที่ปลูกโดยสามารถกำหนด ดูแลได้ทั่วถึงเนื่องจากเป็นระบบที่ง่ายต่อการควบคุม ช่วยป้องกันโรคและแมลง ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง 100% และ ไม่มีปัญหาในการกำจัดวัชพืชในพื้นที่ปลูก

4. ไม่มีปัญหาในการกำจัดวัชพืชในพื้นที่ปลูก

5. ไม่ต้องไถพรวนเตรียมพื้นที่ปลูก สามารถลดการทำลายหรือชะล้างหน้าดิน

6 ประหยัดน้ำและปุ๋ยเพราะสามารถควบคุมปริมาณได้

7. มีความต้องการสูงทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ

ข้อเสียของการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์

1. ผู้ปลูกต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและพืชปลูก

2. ต้นทุนการลงทุนครั้งแรกสูงกว่าการปลูกพืชปกติ

3. การดูแลรักษษต้องทำอย่างใกล้ชิด โยเฉพาะ เรื่องคสามเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร ค่าpH และ ปริมาณออกซิเจน

นอกจากนั้นขั้นตอนแรกสุดสำหรับการปลูกพืชไร้ดินคือให้มีการวิเคราะห์น้ำโดยเครื่องวัดไฮโดรโปนิกส์ซึ่งจะทำการทดสอบค่า pH และค่าการนำไฟฟ้าค่า conductivity ของน้ำโดยน้ำที่มีคุณภาพต่ำอาจทำให้เกิดความเป็นพิษของสารอาหารหรือปัญหาการขาดสารอาหารในขั้นต้นหรือภายหลังในการผลิต น้ำประกอบด้วยเกลือตามธรรมชาติเช่นโซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียมไบคาร์บอเนต คลอไรด์ และซัลเฟต เกลือเหล่านี้มีผลต่อค่า EC และ pH ของสารละลายธาตุอาหาร และไม่ควรเกินระดับที่ยอมรับได้

ค่า Conductivity ของน้ำ EC สำหรับไฮโดรโปนิกส์

ค่า Conductivity ของน้ำคือการวัดความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร การวัดค่า EC มีหน่วยเป็นมิลลิซีเมนส์ต่อซม (mS/cm) เป็นการวัดความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารโดยรวม พืชใช้ธาตุอาหารที่แตกต่างกันในระยะต่างๆ ของการเจริญเติบโตและในสภาพอากาศที่แตกต่างกันรวมทั้งระดับ pH ที่แตกต่างกัน

หากค่า Conductivity EC สูงขึ้นแสดงว่าพืชได้รับน้ำเร็วกว่าธาตุอาหาร ซึ่งมักเกิดขึ้นในสภาพอากาศร้อนเมื่อพยายามทำให้เย็น เมื่อสิ่งนี้เกิดขึ้นให้เติมน้ำจนกระทั่งถึง EC ที่ต้องการ ในทางกลับกัน หาก EC น้อยลงพืชจะได้รับสารอาหารมากกว่าน้ำดังนั้นคุณต้องเพิ่มสารอาหารมากขึ้นเกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ควรจะมีเครื่องวัด EC เพื่อที่จะมั่นใจได้ว่าพืชของคุณได้รับการเลี้ยงดูอย่างเหมาะสมและควรสอบเทียบ EC Meter เป็นประจำอย่างน้อยเดือนละครั้ง ค่า pH สำหรับไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics) ค่า pH คือการวัดความเป็นกรดหรือความเป็นด่างของสารละลายในระดับ 1 ถึง 14 โดยที่จุดที่เป็นกลางคือ 7 พืชส่วนใหญ่ในดินจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในสภาวะ pH6.5 – 7.0 ในขณะที่พืชที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิกส์ชอบสภาพกรดเล็กน้อย คุณควรตั้งเป้าไว้ที่ pH ระหว่าง 5.5 ถึง 6.5 นี่คือช่วงที่มีสารอาหารมากที่สุดสำหรับพืช

1) ค่า pH ที่สูงทำให้พืชลดความสามารถในการการดูดซึมธาตุอาหารเช่นธาตุเหล็ก แมงกานีส โบรอน ทองแดง สังกะสี และฟอสฟอรัสในพืชได้

2) ค่า pH ต่ำทำให้ให้พืชลดความสามารถในการการดูดซึมธาตุอาหารได้แก่โพแทสเซียม กำมะถัน แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัสได้

หากค่า pH เคลื่อนออกจากช่วงที่ต้องการ ก็สามารถปรับให้ลดลงได้ด้วยการเติมกรดฟอสฟอริกหรือกรดไนตริกลงในสารละลายหรือเพิ่มโดยการเติมโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์มีตัวปรับ pH ที่เหมาะสมกว่าสำหรับการเจริญเติบโตของพืชและอื่นๆ สำหรับระยะติดผล

ตารางแสดงค่า PH และ EC ของพืชผักแต่ละชนิด

ชนิดพืช	ค่า PH	ค่า EC	ชนิดพืช	ค่า PH	ค่า EC
กล้วย	5.5 – 6.5	1.8 – 2.2	บาเซิล, โหระพา	5.5 – 6.0	1.0 – 1.6
กวางตุ้งใบ, กวางตุ้งดอก, ฮ่องเต้	6.0 – 7.0	1.5 – 2.5	บีทรูท	6.0 – 6.5	1.8 – 5.0
กะหล่ำดอก	6.5 – 7.0	1.5 – 2.0	ผักขม	6.0 – 7.0	1.8 – 2.3
กะหล่ำปลี, กะหล่ำดาว	6.5 – 7.0	2.5 – 3.0	พาสเลย์	5.5 – 6.0	0.8 – 1.8
ข้าวโพดหวาน	6	1.6 – 2.4	ฟักทอง	5.5 – 7.0	1.8 – 2.4
แครอท	6.3	1.6 – 2.0	มะเขือเทศ	6.0 – 6.8	2.0 – 4.0
เซอลารี่	6.5	1.8 – 2.4	มะเขือม่วง	6	2.5 – 3.5
แตงกวา	5.5	1.7 – 2.5	เมล่อน	6.0 – 6.8	2.0 – 2.5
แตงกวาซูกินี	6	1.8 – 2.4	เรดิช, หัวไชเท้า	6.0 – 7.0	1.6 – 2.2
แตงโม	5.8	1.8 – 2.4	วอเตอร์เครส	6.5 – 6.8	0.4 – 1.6
ถั่ว	6	2.0 – 4.0	สตรอเบอรี่	6.0 – 6.8	1.8 – 2.2
บลอคเคอรี่	6.0 – 6.8	2.8 – 3.5	สลัด	6.0 – 7.0	1.1 – 1.7
บลูเบอรี่	4.0 – 5.0	1.8 – 2.0	สะระแหน่, มิ้น	5.5 – 6.0	2.0 – 2.4
บาเซิล, โหระพา	5.5 – 6.0	1.0 – 1.6	สับปะรด	5.5 – 6.5	2.0 – 2.4
บีทรูท	6.0 – 6.5	1.8 – 5.0	เสาวรส	6.5	1.6 – 2.4
ผักขม	6.0 – 7.0	1.8 – 2.3	หน่อไม้ฝรั่ง	6.0 – 6.8	1.4 – 1.8