



ผักไฮโดรโปนิกส์

กล่องความรู้กินได้ Knowledge Box Set



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaproject.net>

ผักไฮโดรโปนิกส์



กล่องความรู้กินได้ Knowledge Box Set



กล่องความรู้กินได้ คือ บริการความรู้แบบ One Stop Service ที่จัดไว้ให้บริการประชาชน โดยการคัดสรรสื่อความรู้ประเภทต่างๆ (หนังสือ รูปภาพ สื่อมัลติมีเดีย ตัวอย่าง และแหล่งค้นคว้าอ้างอิง) มาจัดรวบรวมไว้ในกล่องเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ และเป็นแนวทางให้ผู้สนใจได้เริ่มต้นศึกษาหาความรู้เพื่อการทำมาหากินได้ง่ายๆ

คำแนะนำในการใช้บริการกล่องความรู้กินได้



กล่องความรู้กินได้มีไว้สำหรับให้บริการภายในห้องสมุดเท่านั้น หากต้องการยืมหนังสือหรือสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ ที่อยู่ภายในกล่อง กรุณาติดต่อเคาน์เตอร์บริการ

"ร่วมแบ่งปันความรู้ ด้วยการใช้สื่ออย่างระมัดระวัง"



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaproject.net>



ผักไฮโดรโปนิคส์

ในปัจจุบันผู้บริโภคมีแนวโน้มในการใส่ใจกับสุขภาพและบริโภคอาหารที่มีประโยชน์มากขึ้น ผักและผลไม้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้รักสุขภาพ ผักจึงขึ้นชื่อว่าเป็นอาหารที่มีคุณประโยชน์อย่างมหาศาลและระบบการทำงานที่สมดุลในร่างกาย มีวิตามิน แร่ธาตุ และช่วยให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น นอกจากนี้ผักยังให้พลังงานที่ต่ำสำหรับผู้ต้องการควบคุมอาหารและน้ำหนัก ผักจึงถือว่าเป็นอาหารมือหลักๆ ในทุกวัน ซึ่งมูลค่าในการบริโภคผักในแต่ละปีมีมูลค่าสูงถึง 80,000 ล้านบาท



แต่ทั้งนี้ในปัจจุบันผักที่จำหน่ายในท้องตลาดมีการปลูกด้วยวิธีการเร่งโต เร่งผลิต และมีการกระตุ้นด้วยสารเคมีต่างๆ รวมถึงการนำสารเคมีที่มีพิษมาใช้ในการกำจัดโรคและแมลง ซึ่งบางครั้งเกษตรกรไม่ได้ทิ้งช่วงให้สารเคมีสลายก่อนช่วงเวลาเก็บเกี่ยว สารเคมีดังกล่าวจึงตกค้างมาถึงมือผู้ซื้อและผู้บริโภค ทำให้เกิดอันตรายและเป็นสาเหตุที่มาของโรคร้ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเรา



ดังนั้น การปลูกผักด้วยระบบ Hydroponics ซึ่งเป็นระบบปิด จึงลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชไปได้เกือบทั้งหมด การปลูกโดยใช้ Hydroponics มีข้อดีหลายประการ อันได้แก่ ผักที่ได้มีคุณภาพ ความสด และ กรอบอร่อย ปลอดภัยสูง ซึ่งเหมาะสมกับความต้องการรับประทานผักปลอดสารพิษมากขึ้น นอกจากนี้ ยังใช้ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวสั้นลง ค่าใช้จ่ายแปรผันในการปลูกต่ำ ปลูกได้ในทำเลที่ใกล้กับแหล่งผู้ซื้อหรือในเขตปริมณฑลได้ เนื่องจากใช้พื้นที่ในการปลูกไม่มาก และยังลดต้นทุนขนส่งได้ด้วย และยังสามารถปลูกพืชได้หลากหลายชนิดตามความต้องการของตลาด

วัตถุประสงค์ในการจัดทำชุดความรู้

1. เพื่อนำเสนอทางเลือกในการประกอบอาชีพสำหรับผู้รักการเกษตรแบบยั่งยืนและพอเพียง
2. เพื่อนำเสนอทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการปลูกเพื่อบริโภคเองในครัวเรือน



objectives

T argets

กลุ่มเป้าหมาย

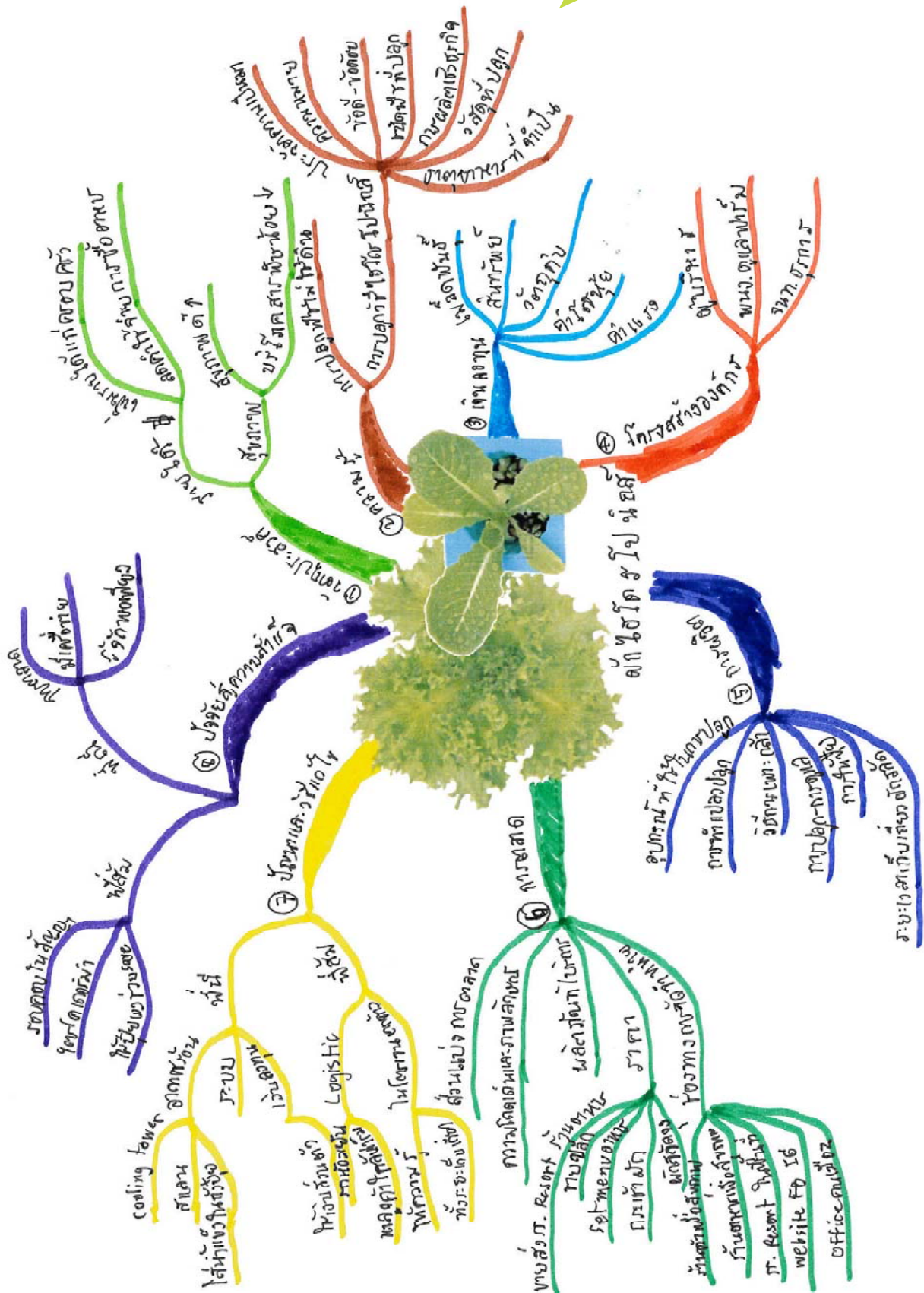
1. เกษตรกรที่ต้องการปลูกผักเพื่อจำหน่าย
2. เกษตรกรที่ต้องการปลูกผักเพื่อบริโภคในครัวเรือน

B enefits

ประโยชน์ที่ได้รับ

ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มเติมแก่ครอบครัว
ได้บริโภคผักที่ปลอดสารพิษ สด อร่อย
ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อผักในฤดูกาลที่ผักบางชนิดขาดแคลน หรือมีราคาสูง

Mind Map





Hydroponics

ไฮโดรโปนิคส์

FAO FACT ABOUT VEGETABLE

Asian
EAT 50-60
KG/PERSON/YEAR



EUROPE AMERICA JAPAN

100-200

KG/PERSON/YEAR



ปลูกได้ตลอดปี

ใช้แรงงานในการดูแลน้อย



ลดการใช้น้ำได้ 98%

ลดปริมาณปุ๋ยเคมี 95%



ลดปริมาณสารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ 99%

สามารถเพิ่มผลผลิตในแต่ละรอบการเพาะปลูกได้ 45%

Weakness



ลงทุนสูง
ในระยะแรก



Don't

อย่าทำเพื่อลงทุน



อุณหภูมิของน้ำในระบบ
หากสูงเกินค่ามาตรฐาน
เป็นสาเหตุของ โรค รากเน่า

รากเน่า

ก่อนกินผักหรือน้ำผักออกขายประมาณ

1 สัปดาห์

เอาปุ๋ยออกจากตู้ให้หมด
แล้วสูบน้ำสะอาดขึ้นไปเลี้ยงผัก



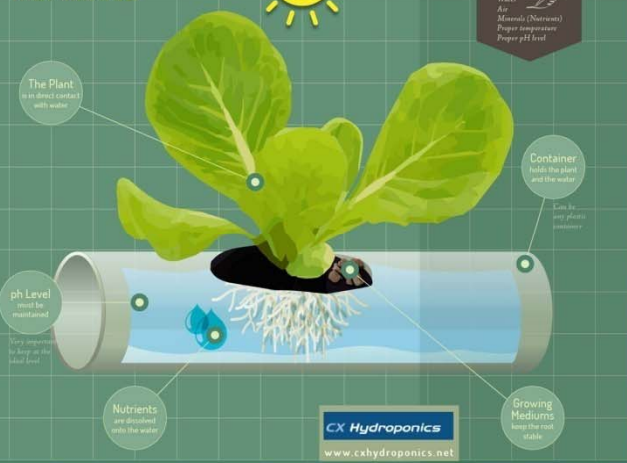
3-7 วัน

Food
Safety
First

TRICKS>>

- >> ควรศึกษาความรู้เป็นอย่างดี
- >> ควรผ่านการฝึกปฏิบัติจริงในฟาร์มไฮโดรโปนิคส์เชิงพาณิชย์ก่อนที่จะประกอบการเอง
- >> ต้องมีตลาดที่แน่นอนรองรับผลผลิต และต้องเป็นตลาดที่ให้ราคาสูงกว่าตลาดผลผลิตทั่วไป
- >> จะต้องเลือกพืชที่มีราคา ตลาดต้องการ
- >> ควรผลิตผสมผสานกับการปลูกพืชด้วยวิธีปกติเพื่อลดความเสี่ยง
- >> ไม่ควรซื้อระบบสำเร็จรูปจากต่างประเทศมาใช้
- >> ควรเลือกระบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในพื้นที่ จะเป็นการช่วยลดต้นทุน

THE PRINCIPLE



ความต้องการพื้นฐาน



หลักการของไฮโดรโปนิคส์

- ต้องการแสงสำหรับเติบโตในร่ม
- มีเครื่องมือสำหรับบรรจุพืชและน้ำ
- รากพืชสัมผัสกับน้ำโดยตรง
- มีความเป็นกรด-ด่างที่พืชเติบโตได้
- สารอาหารของพืชจะอยู่ในรูปของสารละลายในน้ำ
- มีที่ยึดเกาะสำหรับการพยุงลำต้นและราก

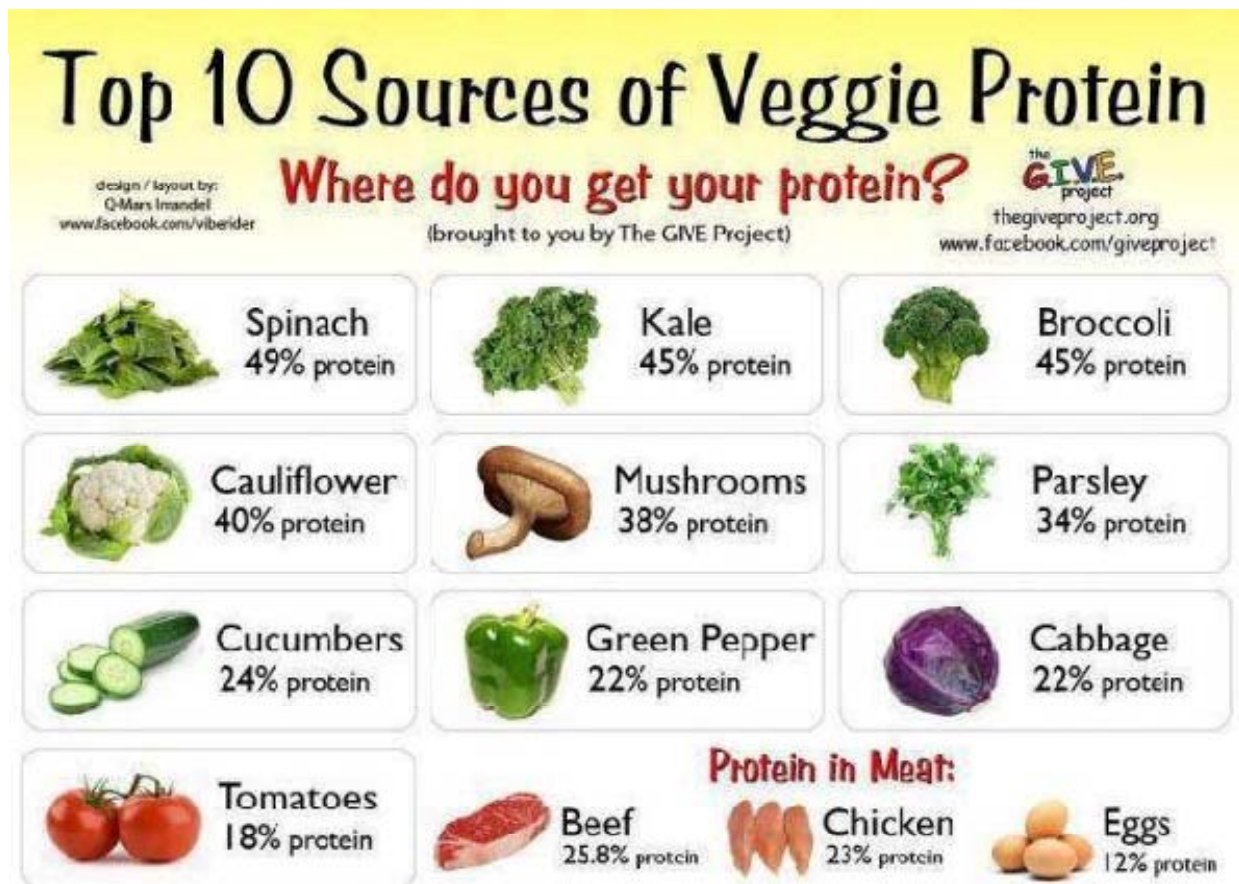
ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

ก่อนที่จะเรามาทำความรู้จักกับผักที่ปลูกด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์
เรามาดูประโยชน์ทั่วๆ ไปของผักก่อนค่ะว่า
ผักทั้งหลายที่เรารับประทานทุกวัน
มีประโยชน์และมีคุณค่าอะไรบ้าง



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

eat your GREENS

makemesweatx.tumblr.com



Mustard greens prevent arthritis and anemia, lower LDL cholesterol, battle the onset of heart disease, and offer protection against cancerous growths.



Arugula inhibits cancer growth and improves immune defenses. It is an excellent choice for building healthy bones.



Romaine lettuce promotes heart health and prevents strokes, as well as cancer. It builds healthy bones, eyes, skin, and mucus membranes.



Collard greens help lower LDL cholesterol, regulate blood sugar, and combat osteoporosis. It also boosts the immune system against viral and bacterial infection.



Spinach improves red blood cell function, strengthens bones, regulates heart rate and blood pressure, and combats free radicals.



Although lowest of all leafy greens nutritionally, iceberg lettuce combats anemia, heart disease, and age-related illnesses.



Swiss chard helps maintain connective tissue, controls heart rate and blood pressure, as well as sugar levels. It prevents anemia and boosts immunity.



Kale is the most nutrient-dense green leafed vegetable. It aids in blood clotting, promotes healthy vision and retinal function, and fights cancer.



Turnip greens enhance collagen synthesis, build healthy bones, combat anemia, and boost immune defenses against cancer and illness.



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

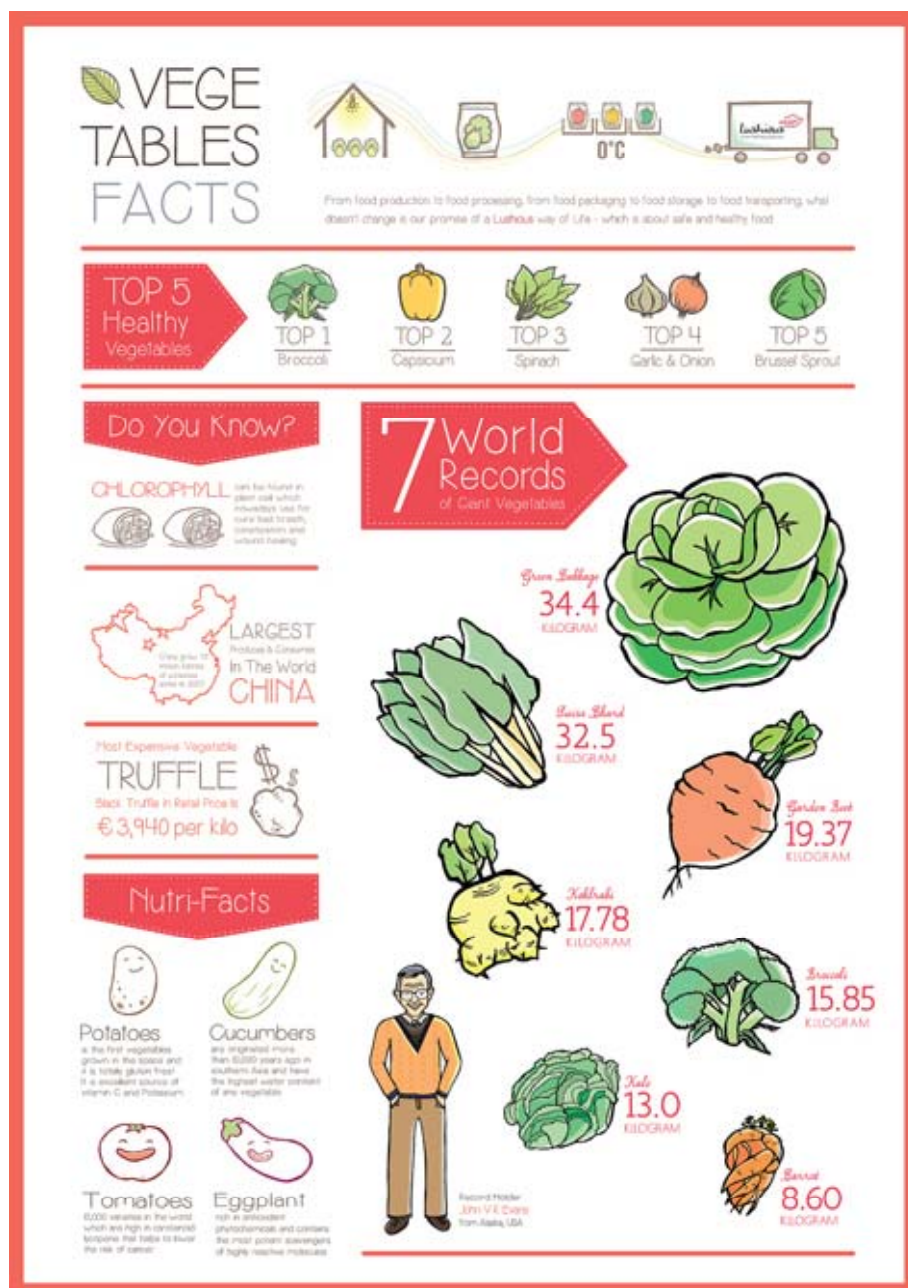


ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

14 of the best vegetables



arugula
1 cal/leaf

high in protein, fiber, calcium, iron, magnesium, potassium, and vitamins a, c, k, b6

eat it in salads or in sandwiches and wraps



spinach
2 cal/leaf

high in fiber, protein, calcium, iron, magnesium, potassium, and vitamins a, c, e, k, b6

high in sodium
eat it raw in salads, stir-fried, or cooked



mushrooms
2 cal/mushroom

high in fiber, protein, iron, potassium, and vitamins d and b6

eat them stir-fried, sauteed, or roasted



broccoli
3 cal/floret

high in protein, calcium, iron, magnesium, potassium, and vitamins a, c, b6

eat it steamed, roasted, and in salads



cauliflower
3 cal/floret

high in protein, magnesium, fiber, potassium, and vitamins c, k, b6

high in sugars

eat it steamed, roasted, or in salads



tomatoes
22 cal/tomato

high in magnesium, fiber, potassium, and vitamins a, c, k

high in sugars

eat them raw, in salads, or in sandwiches



cucumbers
24 cal/cucumber

high in magnesium, potassium, and vitamins a, c, k

high in sugars

eat it raw or in salads



red bell pepper
30 cal/pepper

high in fiber, potassium, and vitamins a, c, k, e, b6

high in sugars

eat it raw, in salads, roasted, or stir-fried



zucchini
31 cal/zucchini

high in fiber, protein, iron, magnesium, potassium, and vitamins a, c, b6

eat it roasted, sauteed, stir-fried, or in salads



yellow pepper
40 cal/pepper

high in fiber, magnesium, potassium, and vitamins a, c, b6

eat them raw, stir-fried, in salads, or roasted



red onions
44 cal/onion

high in fiber, potassium, and vitamins c and b6

high in sugars

eat it roasted, sauteed, stir-fried, or in salads



bean sprouts
54 cal/12 oz

high in fiber

high in sugars

eat them in sandwiches, in salads, or stir-fried



eggplant
110 cal/eggplant

high in magnesium, fiber, potassium, and vitamins c, k, b6

high in sugars

eat them roasted, in salads, or stir-fried



bok choy
2 cal/leaf

high in fiber, protein, iron, calcium, and vitamins a and c

eat it in soups, in salads, or stir-fried

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

กินผักตามฤดู 12 เดือน

เดือนมกราคม

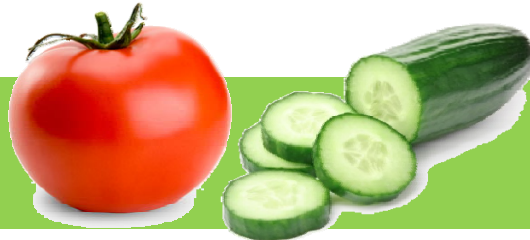
แครอท กระหล่ำดอก ผักกาดขาว ผักกาดเขียวปลี และปวยเล้ง



คุณค่าทางสารอาหาร : ผักกาดเขียวและปวยเล้งจะมีแคลเซียมสูง และมีเบต้าแคโรทีนช่วยบำรุงสายตา มีสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกาย ส่วนแครอทจะให้สารเบต้าแคโรทีน

เดือนกุมภาพันธ์

มะเขือเทศ ผักโขม แดงกวา



คุณค่าทางสารอาหาร : เม็ดแตงกวาและเปลือกจะให้ใยอาหาร ผักโขมมีเบต้าแคโรทีนสูง ส่วนมะเขือเทศจะให้สารแคโรทีนอยด์ ที่ช่วยต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน หรือต้านอนุมูลอิสระ (ภาวะชะลอความเสื่อมของร่างกาย)

เดือนมีนาคม

ผักกวางตุ้ง เห็ดฟาง ถั้วผักยาว หอมใหญ่ กระเทียม



คุณค่าทางสารอาหาร : ผักคะน้าจะมีแคลเซียมสูง แต่บางคนอาจจะรู้สึกว่ามันขม กระเทียมยังอุดมไปด้วยสารอาหารเบต้าแคโรทีนด้วย ส่วนถั้วผักยาวมีวิตามินซีมาก



เดือนเมษายน

หอมใหญ่ ถั้วผักยาว เห็ดฟาง

คุณค่าทางสารอาหาร : หอมใหญ่มีสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน ซึ่งช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกาย

ประมวลเนื้อหา

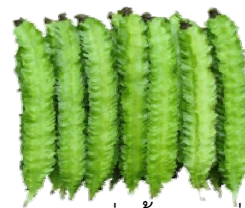


ผักไฮโดรโปนิกส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

เดือนพฤษภาคม

ถั่วพู หอมใหญ่ มะละกอดิบ



คุณค่าทางสารอาหาร : มะละกอดิบรับประทานสด ๆ จะได้รับวิตามินซีเพิ่มขึ้น ส่วนถั่วพูเป็นทางเลือกในการเพิ่มแร่ธาตุแคลเซียมและใยอาหาร



เดือนมิถุนายน

ดอกกุยช่าย กระเทียม เห็ด



คุณค่าทางสารอาหาร : ดอกกุยช่ายจะอุดมไปด้วยโฟเลต ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกายในการสร้างสารพันธุกรรม และช่วยไม่ให้เกิดภาวะโลหิตจางชนิดหนึ่ง ส่วนเห็ดจะให้โปรตีน และกระเทียมมีแคลเซียมสูง

เดือนกรกฎาคม

ยอดตำลึง ผักบุ้งไทย



คุณค่าทางสารอาหาร : ผักบุ้งหรือผักที่มีสีเขียวเข้มจะให้สารเบต้าแคโรทีน ช่วยบำรุงสายตา และต้านอนุมูลอิสระ ส่วนผักตำลึงจะให้สารเบต้าแคโรทีนเช่นกัน



เดือนสิงหาคม

ผักกระเฉด หัวปลี ข้าวโพด



คุณค่าทางสารอาหาร : หัวปลีจะมีใยอาหารค่อนข้างมาก ช่วยในเรื่องการขับถ่าย ส่วนข้าวโพดซึ่งจัดเป็นธัญพืชจะมีเบต้าแคโรทีนสูง ผักกระเฉดจะช่วยเรื่องขับถ่าย และเป็นผักที่มีเบต้าแคโรทีนสูงเช่นกัน

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิิกส์

ทำความรู้จักกับผักก่อนกิน

เดือนกันยายน

ผักกระเฉด กวางตุ้ง บวบ



คุณค่าทางสารอาหาร : กวางตุ้งอุดมไปด้วยแคลเซียม และเบต้าแคโรทีน ส่วนบวบจะให้ใยอาหารค่อนข้างสูง

เดือนตุลาคม

มะระ ถั่วพู สายบัว ผักกระเฉด



คุณค่าทางสารอาหาร : มะระเป็นผักสมุนไพรที่ให้วิตามินซีสูง (ถ้ารับประทานดิบ ๆ)

เดือนพฤศจิกายน

ผักกาดขาว สายบัว



คุณค่าทางสารอาหาร : ผักกาดขาวมีเบต้าแคโรทีนสูง ส่วนสายบัวให้ใยอาหารช่วยในเรื่องขับถ่าย



เดือนธันวาคม

ถั่วแขก ถั่วลันเตา กะหล่ำปลี



คุณค่าทางสารอาหาร : กะหล่ำปลีหรือกะหล่ำดอกสดเป็นแหล่งของวิตามินซีอย่าง ส่วนถั่วลันเตาเป็นผักที่มีโปรตีนค่อนข้างสูง และมีใยอาหารสูง



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

INTRO to Hydroponics

ทำความรู้จักกับ “ผักไฮโดรโปนิกส์”

- ความรู้เรื่องการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน
- วัสดุที่ใช้ปลูก
- ประวัติความเป็นมาของผักไฮโดรโปนิกส์ในประเทศไทย
- ความหมายของไฮโดรโปนิกส์
- ข้อดี ข้อด้อยของการปลูกด้วยวิธีไฮโดรโปนิกส์
- การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินกับการผลิตเชิงธุรกิจ
- การเลือกชนิดพืชที่ปลูก
- ธาตุอาหารที่จำเป็นของพืช

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ปัจจุบันผู้บริโภคกำลังตื่นตัวในเรื่องสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผักและอาหารอย่างมาก ผู้บริโภคบางกลุ่มมองว่าพืชที่ปลูกด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์มีสารพิษตกค้างน้อยกว่าพืชที่ปลูกด้วยวิธีการอื่น เนื่องจากพืชปลูกในระบบโรงเรือนแบบปิด ขณะเดียวกันอาจมีผู้บริโภคอีกกลุ่มโต้แย้งว่าการผลิตพืชโดยวิธีนี้ พืชไม่ได้เจริญเติบโตตามธรรมชาติ แต่มีการป้อนธาตุอาหารต่างๆ ให้พืชโดยตรงแทนการหาอาหารเองจากดิน ฉะนั้นการสร้างความปลอดภัยที่ถูกต้องแก่ผู้ผลิตผักไฮโดรโปนิคส์ และผู้บริโภคจึงเป็นที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง

ถ้าอย่างนั้น เรามาทำความรู้จักกับวิธีการปลูกพืชที่เรียกว่า “ไฮโดรโปนิคส์” กันค่ะ เริ่มต้น เรามาดูพื้นฐานก่อนว่า ไฮโดรโปนิคส์ เป็นวิธีการหนึ่งในการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน ถ้าอย่างนั้น “การปลูกพืชไม่ใช้ดินคืออะไร”

ความหมายของคำว่า "การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน"

คำว่า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน มีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายชื่อ เช่น การปลูกพืชไร้ดิน การปลูกพืชในน้ำที่มีธาตุอาหารพืช การปลูกพืชในสารอาหารพืช การปลูกพืชในวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดินหรือใช้วัสดุอย่างอื่นมาแทนดิน แต่ต้องมีธาตุอาหารพืช การปลูกพืชโดยให้รากพืชสัมผัสสารอาหารโดยตรงที่ไม่มีดินเป็นเครื่องปลูก เป็นต้น แต่ไม่ว่าจะเรียกว่าอะไรก็ตาม สามารถอธิบายได้ 2 ลักษณะ ตามระบบหรือวิธีการปลูกและความหมายของคำที่แปลมาจากภาษาอังกฤษ 2 คำ คือคำว่า Soilless Culture และคำว่า Hydroponics

ความหมายของคำว่า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน จากคำว่า "ซอยเลส คัลเจอร์"

หรือ "Soilless culture" เป็นวิธีการปลูกพืชเลียนแบบการปลูกพืชบนดิน โดยไม่ใช้ดินเป็นวัสดุในการปลูก แต่เป็นการปลูกพืชลงบนวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ซึ่งวัสดุปลูกแทนดินนี้มีหลายชนิด ได้แก่ วัสดุปลูกที่เป็นอินทรีย์สาร วัสดุปลูกที่เป็นอนินทรีย์สาร และวัสดุปลูกสังเคราะห์ โดยพืชสามารถเจริญเติบโตบนวัสดุปลูกจากการได้รับสารละลายธาตุอาหารพืช (หรือสารอาหาร) ที่มีน้ำผสมกับปุ๋ยที่มีธาตุต่างๆ ที่พืชต้องการ (Nutrient Solution) จากทางรากพืช

HYDROPONICS

How Does It Work?

Hydroponics is a method of growing plants using mineral nutrient solutions, in water, without soil.

THE BENEFITS OF HYDROPONICS

- 30-50% water savings from traditional plants
- No Soil needed
- Less Water Usage (water is re-cycled)
- No Pesticides needed
- Less Disease & Pests
- Less Labor involved work
- Faster Production time

THE PRINCIPLE

PERLITE

What? Perlite is a kind of volcanic glass. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Up:

- Perlite is a kind of volcanic glass. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Down:

- Perlite is a kind of volcanic glass. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

COIR

What? Coir is a natural fiber made from coconut husks. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Up:

- Coir is a natural fiber made from coconut husks. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Down:

- Coir is a natural fiber made from coconut husks. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

ROCKWOOL

What? Rockwool is a synthetic material made from molten rock. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Up:

- Rockwool is a synthetic material made from molten rock. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Down:

- Rockwool is a synthetic material made from molten rock. It is a porous, white, granular material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- It is a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

CLAY PELLETS

What? Clay pellets are small, round, porous particles made from clay. They are used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Up:

- Clay pellets are small, round, porous particles made from clay. They are used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- They are a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- They are a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

Thanks Down:

- Clay pellets are small, round, porous particles made from clay. They are used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- They are a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.
- They are a lightweight, porous material that is used in hydroponics to provide aeration and support for plants.

KINDS OF HYDROPONIC SYSTEMS

The Wick System

What? The wick system is a simple hydroponic system that uses wicks to draw water up from a reservoir to the plant.

The Ebb and Flow System

What? The ebb and flow system is a hydroponic system that uses a pump to draw water up from a reservoir to the plant and then lets it drain back down.

Continuous Drip

What? The continuous drip system is a hydroponic system that uses a pump to draw water up from a reservoir to the plant and then lets it drip down into a collection tray.

Nutrient Film Technique (NFT)

What? The nutrient film technique (NFT) is a hydroponic system that uses a pump to draw water up from a reservoir to the plant and then lets it flow down a thin film of water.

Aeroponic

What? Aeroponic is a hydroponic system that uses a pump to draw water up from a reservoir to the plant and then lets it be sprayed into the air.

COMMON PESTS ISSUES

Whiteflies

Thrips

Fungus Gnats

Aphids

Spider Mites

THE GUIDE TO ORGANIC Hydroponic Gardening

"Hydroponics" is Latin means "working-water". The word refers to the process of growing plants using a nutrient solution that doesn't require soil. Because the plants are grown without soil, there isn't a threat of soil-borne diseases, pests, or weeds. The plants grow quicker and healthier because they maintain optimum moisture and nutrient levels.

TYPES OF PRODUCTS GROWN

Vegetables

Herbs

Flower Plants

NECESSARY EQUIPMENT TO GET YOU STARTED

Growing Chamber

Reservoir

Submersible Pump

Delivery System

Simple Timer

Air Pump and Air Stone

Lighting

IF YOU'RE THINKING ABOUT GROWING HYDROPONICALLY, CONSIDER THE PROS AND CONS

PROS

- No soil means no soil-borne diseases and pests
- Plants grow faster and yield more (depending on the system)
- Requires less space
- Less water usage compared to traditional, soil-grown plants
- Less labor involved
- Less risk of disease and pests
- Less risk of soil-borne diseases
- Less risk of soil-borne diseases

CONS

- Higher initial costs
- Requires electricity
- Requires a pump and air stone
- Requires a timer
- Requires a delivery system
- Requires a growing chamber
- Requires a reservoir
- Requires a submersible pump
- Requires a delivery system

Options for Growing Medium

PERLITE

COIR

ROCKWOOL

CLAY PELLETS

DIY vs. Commercial

DIY

Commercial

SOURCES

A GUIDE TO HYDROPONIC gardening

WHAT IS HYDROPONICS?

Hydroponics is the method of organically growing plants without soil by providing all nutrients in the plants water supply.

This system is also utilized by produce farmers who wish to produce their crops year-round despite environmental changes.

FACTS

- Hydroponics uses as little as 1/10th of the amount of water used for conventional farming.
- Commercial farmers are now picking between 4,000-5,000 tomatoes a week with this system.
- The average yield of hydroponic tomatoes farming is 18X more per acre than traditional farming.
- Commercial lettuce farmers pick up to 3,000 heads per week because their crop is maturing in less than 4 weeks in less than 20,000 square feet of greenhouse.

Utilizing organic hydroponic nutrients ensures that there are no ill effects of chemical fertilizers on the plants being grown.

HISTORY OF HYDROPONICS

Ancient origins: The Hanging Gardens of Babylon, the ancient Aztec floating crop system and Egyptian water-grown crops along the Nile reveal innovative growing techniques that historians consider to be the first examples of hydroponics.

In 1627, Francis Bacon published *Sylva Sylvarum*, the earliest published work on growing terrestrial plants without soil.

In 1642, German botanist, Julius von Sachs and Wilhelm Knop discovered some elements essential to plant growth needed by a development of soilless cultivation.

In 1937, Professor William Frederick Gericke coined the term "hydroponics" for the culture of plants in water.

Recent years: NASA has done extensive hydroponic research to see if using LED lighting will benefit soilless crop production on Mars.

MORE FACTS

- Organic hydroponic gardening utilizes natural nutrients such as mineral salt mined from dried sea beds, and PH balanced water.
- No need for synthetic pesticides or fertilizers that can pollute ground water and run off into near by waterways.
- Plants grown through organic hydroponics are 150% more nutritious than organic vegetables grown in dirt.
- Less wasted produce through crop failure due to weather conditions or pest control issues (eco-friendly).

DISADVANTAGES OF USING HYDROPONICS OVER SOIL

Hydroponic systems are more expensive to set up.

A hydroponic grower usually has to go to a specialty shop to buy fertilizers.

There can be swift changes in the chemistry of the hydroponic growing medium.

Hydroponics requires more research, attention and care than do plants grown in soil.

The LA Shop

National Positions

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

ความหมายของคำว่า "การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน"
จากคำว่า "ไฮโดรโปนิกส์" หรือ Hydroponics

เป็นการปลูกพืชที่ไม่ใช้วัสดุปลูก เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า nonsubstrate หรือ water culture กล่าวคือ จะทำการปลูกพืชลงบนสารละลายธาตุอาหารพืช โดยให้รากพืชสัมผัสกับสารอาหารโดยตรง (Water culture) นั่นเอง เนื่องจาก คำว่า Hydroponics มาจากการรวมคำในภาษากรีก สองคำ คือ คำว่า "Hydro" หมายถึง "น้ำ" และ "Ponos" หมายถึง "งาน" ซึ่งเมื่อรวมคำสองคำเข้าด้วยกัน ความหมายก็คือ "Water-working" หรือหมายถึง "การทำงานของน้ำที่มีสารละลายธาตุอาหารผ่านรากพืช ผู้ที่จะทำการปลูกตามลักษณะ "การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน" จากคำว่า "Hydroponics" หรือ "ไฮโดรโปนิกส์" นี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิของสารละลายธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชให้ดี

แม้ว่า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแบบที่เรียกว่า Hydroponics จะเป็นการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหารพืชที่ไม่ใช้ดินจริงๆ ตามที่นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นคิด และพัฒนาขึ้นมาก็ตาม แต่พืชก็ยังสามารถเจริญเติบโตได้ในวัสดุปลูกอื่นๆ ที่ไม่ใช่ดิน เช่น ทราย กรวด หิน เกล็ดด้วยการให้น้ำที่ผสมธาตุอาหารที่ค้นคิดขึ้นมาจึงเรียกการปลูกพืชแบบนี้ว่า ไม่ใช่ดินนี้เป็นคำรวมว่า Soilless culture อ่านว่า ซอยเลส คัลเจอร์

การปลูกพืชในระบบไฮโดรโปนิกส์เข้ามาสู่ประเทศไทยเมื่อประมาณ 10 ปีมาแล้ว โดยชาวไต้หวัน นำเข้ามาแนะนำให้ผู้ประกอบการคนไทยทำการค้าที่เรียกว่า "ผักลอยฟ้า"

Hydroponics เข้ามามีบทบาทเพื่อแก้ปัญหาของการปลูกพืชในดิน ซึ่งมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช รวมทั้งเชื้อโรคพืชที่อาศัยอยู่ในดิน ทำให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและตัวเกษตรกรผู้ปลูก นอกจากนี้การปลูกพืชในดินยังต้องใช้น้ำมาก ถ้าปราศจากแหล่งน้ำก็ก่อให้เกิดปัญหาในการเพาะปลูกอีกการปลูกพืชในดินต้อง มีการเตรียมดิน ปรับสภาพดิน และต้องใช้ปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ ตามอายุพืช "Hydroponics" จึงเป็นระบบการปลูกพืชที่เข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าว แต่ทั้งนี้ไฮโดรโปนิกส์ ก็เหมาะสมสำหรับพืชบางชนิด



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิิกส์

วัสดุปลูกที่เป็นอนินทรีย์สาร คือ

- (1) วัสดุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ทราย กรวด หิน เกล็ด หินภูเขาไฟ หินซีลท์
- (2) วัสดุที่ผ่านขบวนการโดยใช้ความร้อน เช่น ดินเผา เม็ดดินเผา โยหินหรือร็อควูล เพอร์ไลท์ เวอร์มิคิวไลต์
- (3) วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เศษอิฐจากการทำอิฐมอญ เศษดินเผาจากโรงงานเครื่องปั้นดินเผา

วัสดุปลูกที่เป็นอินทรีย์สาร เช่น

- (1) วัสดุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฟางข้าวขุยและเส้นใยมะพร้าว แกลบและขี้เถ้า เปลือกถั่ว ฟืน
- (2) วัสดุที่เหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ชานอ้อย กากตะกอนจากโรงงานน้ำตาล วัสดุเหลือใช้จากโรงงานกระดาษ

วัสดุสังเคราะห์ เช่น เมล็ดโฟม แผ่นฟองน้ำ และ สารดูดความชื้น เส้นใยพลาสติกแม้ว่าเราเรียกวัสดุที่ใช้ปลูกพืชนี้ด้วยคำรวมๆ ว่า ซับสเตรท (Substrate) แต่ถ้ามีการใช้วัสดุปลูกพืชเป็นวัสดุใดวัสดุหนึ่งแบบเจาะจงก็จะเรียกชื่อตาม วัสดุที่ใช้ปลูก เช่น

- ◆ การปลูกโดยใช้ทรายเป็นวัสดุปลูก หรือ Sand culture
- ◆ การปลูกโดยใช้หินกรวดเป็นวัสดุปลูก หรือ Gravel culture
- ◆ การปลูกโดยใช้ร็อควูลเป็นวัสดุปลูก หรือ Rockwool culture
- ◆ การปลูกโดยใช้ขี้เลื่อยเป็นวัสดุปลูก หรือ Sawdust culture

ผู้ที่ทำการปลูกตามลักษณะ "การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน" จากคำว่า "Soiless culture" หรือ "ฮอยเลส คัลเจอร์" นี้จะต้องเลือกวัสดุปลูกให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชให้ดี

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิิกส์

การปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหารพืช

มีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน วิธีที่ง่ายและสะดวก เป็นที่นิยมกันมี 2 วิธี คือ

- **การปลูกพืชในสารละลายแบบไม่ไหลเวียน** เป็นการปลูกแบบให้รากแช่อยู่ในสารละลายธาตุอาหารที่มีเครื่องฟั่นอากาศ เป่าอากาศลงในสารละลายนั้น การปลูกในระบบนี้เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายมาก เหมาะสำหรับปลูกในครัวเรือน เป็นงานอดิเรก หรือเป็นงานทดลองภาชนะที่ปลูกอาจจะเป็นภาชนะเดี่ยวหรือเป็นกระบะรวม การปลูกในภาชนะเดี่ยวมีข้อดี คือ ไม่ต้องเสี่ยงกับความเสียหายทั้งหมด ในกรณีที่มีโรคติดต่อกับรากพืชที่ปลูก ความเสียหายจะเกิดเฉพาะต้นที่เป็นโรคเท่านั้นและการเคลื่อนย้ายภาชนะปลูก สามารถทำได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือ อาจต้องสิ้นเปลืองแรงงานมากกว่า

- **การปลูกในสารละลายแบบไหลเวียน** (Nutrient Flow Technique หรือ NFT) เป็นวิธีให้รากแช่อยู่ในสารละลายที่ไหลเวียนภายในภาชนะปลูกรวม โดยใช้ปั๊มทำการผลักดันให้สารละลายเกิดการไหลเวียน มี 2 แบบ คือ แบบสารละลายไหลผ่านรากพืชเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ ตามความลาดชันของรางปลูก (Nutrient Flow Technique) และระบบสารละลายไหลผ่านรากพืชอย่างต่อเนื่อง (Nutrient Flow Technique) การปลูกในระบบนี้ สารละลายธาตุอาหารที่ไหลผ่านรากพืชจะไหลลงสู่ถังภาชนะบรรจุ แล้วถูกสูบด้วยปั๊มน้ำขึ้นมาให้พืชได้ใช้ใหม่ โดยวิธีนี้จะสามารถใช้ประโยชน์จากสารละลายธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำสารละลายธาตุอาหารกลับมาใช้ใหม่ จึงเป็นวิธีที่ประหยัด และไม่เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม จากสารละลายเหลือใช้ แต่ข้อเสียของระบบนี้คือ ถ้าเกิดโรคที่ติดต่อกับรากพืช จะทำให้แพร่กระจายได้มากและรวดเร็ว จากการที่รากแช่อยู่ในสารละลายเดียวกัน ซึ่งยากที่จะกำจัด หรือรักษาให้หายได้ การแพร่ระบาดของโรคอย่างรุนแรงทำให้ความเสียหายแก่พืชที่ปลูกไว้ทั้งหมด



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

การปลูกพืชในระบบไฮโดรโปนิคส์

โดยเฉพาะพืชผักจะต้องปลูกในโรงเรือนมุ้งตาข่าย ภาชนะปลูกส่วนใหญ่จะเป็นกระบะ สำหรับใส่น้ำสารละลายธาตุอาหารพืช มีแผ่นโฟมปิดบนกระบะแผ่นโฟมจะเจาะเป็นช่อง ๆ สำหรับวางต้นกล้าให้รากลงไปแช่ในสารละลาย ปัจจุบันมีการพัฒนาภาชนะปลูกให้ทันสมัยขึ้น ประหยัดเนื้อที่ และประหยัดน้ำมากขึ้น โดยการทำเป็นรางน้ำแทนกระบะนอกจากนี้ยังต้องมีเครื่องปั๊มอากาศสำหรับปั๊มอากาศเข้าไปในภาชนะปลูกพืชให้ออกซิเจนแก่รากพืช เพื่อพืชใช้ในการดูดซึมอาหาร

สำหรับธาตุอาหารที่พืชต้องการในการเจริญเติบโต มี 16 ชนิด ได้แก่ คาร์บอน ออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม กำมะถัน เหล็ก ทองแดง แมงกานีส โมลิบดีนัม สังกะสี คลอรีน และโบรอน นอกจากนี้อาจจะมีธาตุอาหารอื่นๆ บ้าง เช่น อะลูมิเนียม แกลเลียม ซิลิกอน ไอโอดีน ซีลีเนียม และโซเดียม แต่จากการวิเคราะห์พบว่า ธาตุอาหารที่พืชต้องการมากคือ คาร์บอน และ ออกซิเจน ทั้ง 2 ชนิดรวมกันประมาณ 90% ของธาตุอาหารพืชทั้งหมด ที่เหลือเป็นไฮโดรเจน ไนโตรเจน และอื่น ๆ

ข้อดีของการปลูกแบบ Hydroponics

- * ให้ผลผลิตที่สะอาด ปลอดภัยจากสารพิษ เนื่องจากปลูกในโรงเรือนที่มีมุ้งตาข่ายปิดมิดชิดจึงไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
- * พืชเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่าการปลูกในดิน เนื่องจากพืชได้รับธาตุอาหารต่างๆ ครบถ้วนในสัดส่วนที่พอเหมาะและตลอดเวลาที่พืชต้องการ ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและรสชาติดี
- * พืชที่ปลูกอยู่รอดมากขึ้น และให้ผลผลิตสูง เพราะสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่ให้แก่พืชได้ดีกว่าปลูกในดิน ลดความเสี่ยงจากสภาพดินฟ้าอากาศไม่แน่นอน เช่น น้ำท่วม ฝนแล้ง
- * ใช้พื้นที่น้อย เพราะปลูกพืชได้หนาแน่นกว่าปลูกในดิน และปลูกต่อได้ทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวพืชชุดแรกแล้ว จึงสามารถปลูกได้หลายครั้งต่อปี
- * ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

- * ทดแทนการปลูกพืชในดินที่มีปัญหา เช่น ดินเค็ม ดินกรด ดินต่าง ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืช เช่น ดินลูกรัง ดินที่มีน้ำท่วมขังบ่อยครั้ง
- * เหมาะสำหรับปลูกในสถานที่ที่มีพื้นผิวดินสำหรับปลูกพืชน้อย เช่น ระเบียงบ้าน หรือ คอนโดมีเนียม
- * ปลูกได้ตลอดปี ไม่ต้องรอฤดูกาล สามารถเลือกปลูกพืชในช่วงที่มีราคาแพง ทำให้ผลผลิตได้ราคาดีขึ้น
- * ใช้แรงงานในการดูแลน้อย
- * ไม่มีโรคและแมลงศัตรูพืช
- * ไม่ต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
- * ประหยัดน้ำและสารละลายธาตุอาหารพืช สามารถลดการใช้น้ำได้ 98% สามารถลดปริมาณปุ๋ยเคมีได้ 95% สามารถลดปริมาณสารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ 99%
- * พืชโตเร็ว เก็บเกี่ยวได้เร็ว และให้ผลผลิตสูง สามารถเพิ่มผลผลิตในแต่ละรอบการเพาะปลูกได้ 45%
- * สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในการเพาะปลูกได้ มีผลผลิตที่สะอาด

ข้อจำกัด คือ

ลงทุนสูงในระยะแรก และต้องมีปัจจัยในการปลูกพืชในระบบนี้ คือ ไฟฟ้า น้ำ และธาตุอาหารที่พืชต้องการในรูปของสารเคมี

อย่างไรก็ตาม การปลูกพืชในระบบไฮโดรโปนิคส์ ในปัจจุบันเป็นที่นิยมนำมาใช้สำหรับปลูกผักอนามัย และวิธีการปลูก วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ก็มีการพัฒนาให้สะดวกและทันสมัยมากขึ้น ตลาดของผักอนามัยในปัจจุบัน เริ่มมีผู้หันมานิยมบริโภคมากขึ้น การวางจำหน่ายผักที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์ ปัจจุบันจะบรรจุถุงทั้งต้น โดยไม่ตัดรากและบางรายภาชนะปลูกที่ใช้เพียงต้นซึ่งเป็นกระถางพลาสติกโปร่ง ขนาดเล็กๆ ยังมีติดที่โคนต้นเป็นการยืนยันว่าเป็นผักที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์จริง ๆ ปราศจากสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงแน่นอน



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินกับการผลิตเชิงธุรกิจ

วิธีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินสามารถใช้ปลูกพืชได้หลายชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของการปลูกพืชแต่ละชนิด ตั้งแต่ผัก ผลไม้ ไม้ดอก ไม้ประดับ พืชไม้เลื้อย จนถึงพืชยืนต้น แต่การผลิตเชิงธุรกิจส่วนมากนิยมปลูกพวกพืชผัก ไม้ผลที่เป็นพืชที่เก็บเกี่ยวช่วงอายุสั้น การส่งเสริมการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์ต้องคำนึงถึงความจำเป็นที่จะต้องใช้การปลูกพืชระบบนี้

ถ้าเป็นการผลิตพืชทั่วไปก็ควรใช้วิธีดั้งเดิมเพราะประเทศไทยยังมีพื้นที่ทำการเกษตรอีกมาก และการปลูกในดินก็ลงทุนต่ำกว่าการปลูกด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์ แต่ถ้าต้องการผลิตพืชที่มีราคาแพงเพื่อทดแทนการนำเข้าหรือเพื่อการส่งออก ซึ่งจะขายได้ราคาดีกว่าและต้องการผลผลิตที่มีคุณภาพ การปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์ก็เป็นทางเลือกหนึ่ง

ทั้งนี้เกษตรกรควร.....

- ศึกษาหาความรู้เป็นอย่างดี
- ควรผ่านการฝึกปฏิบัติจริงในฟาร์มไฮโดรโปนิคส์เชิงพาณิชย์ ก่อนที่จะประกอบการเอง
- ต้องมีตลาดที่แน่นอนรองรับผลผลิต และต้องเป็นตลาดที่ให้ราคาสูงกว่าตลาดผลผลิตทั่วไป
- จะต้องเลือกผลิตพืชที่มีราคา ตลาดต้องการ และควรผลิตผสมผสานกับการปลูกพืชด้วยวิธีปกติ เพื่อลดความเสี่ยง
- ไม่ควรซื้อระบบสำเร็จรูปจากต่างประเทศมาใช้แต่ควรเลือกระบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในพื้นที่ จะเป็นการลดต้นทุนและเงินไม่รั่วไหลออกนอกประเทศ

อย่างไรก็ตามยังไม่มีระบบไหนที่สมบูรณ์แบบที่สุด ต้องมีการพัฒนาต่อไปเพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดในสภาพภูมิอากาศของบ้านเรา นอกจากนี้ผู้ปลูกควรคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมโดยมีแผนกำจัดของเสียและสิ่งเหลือใช้จากระบบด้วย



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ความแตกต่าง

ระหว่าง

การปลูกพืชบนดินตามธรรมชาติ กับ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

ความแตกต่างระหว่างการปลูกพืชบนดินตามธรรมชาติกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ปกติแล้วพืชจะเจริญเติบโตได้นั้น ต้องมีการเจริญเติบโตที่เหมาะสมคือ สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมเช่น แสงแดด อุณหภูมิ น้ำ ธาตุอาหารพืชที่มาจากดิน น้ำ และอากาศ (ออกซิเจน ไฮโดรเจน และ คาร์บอนไดออกไซด์) รวมทั้งดินยังเป็นวัสดุที่รากใช้ยึดเกาะเพื่อยึดลำต้นหนีแรงโน้มถ่วงของโลก

การปลูกพืชบนดินโดยทั่วไปแม้ดินจะมีธาตุอาหาร และอากาศ อันเป็นปัจจัยที่พืชต้องการนั้น มักมีข้อด้อยคือ ดินจะไม่มีควบคุมสมบัติครบถ้วนตามที่พืชต้องการ กล่าวคือ ดินจะมีคุณสมบัติที่ไม่แน่นอนแตกต่างกันไป ตามสภาพพื้นที่ เช่น โครงสร้างของดิน ปริมาณธาตุอาหารหรือความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ไม่เหมาะสม ซึ่งจะยุ่งยากต่อการปรับปรุงดินและเสียค่าใช้จ่ายสูง ปัญหาเหล่านี้ ทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่แน่นอน ซึ่งต่างจากการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ซึ่งพืชจะได้รับสารละลายธาตุอาหารพืชที่ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชครบถ้วนและเหมาะสมกับชนิด และภาวะของพืช ทั้งยังอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันทีเพราะมีการปรับค่าการนำไฟฟ้า (EC: Electro-conductivity) และ pH ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อพืชอยู่ตลอดเวลา

ในระบบที่มีวัสดุปลูกแทนดิน วัสดุจะทำหน้าที่เป็นสิ่งที่รากใช้ยึดเกาะแทนดิน และในระบบที่ปลูกบนน้ำจะมีการใช้วัสดุต่างๆ เช่น ฟองน้ำ โฟม เชือก ในการช่วยยึดให้ลำต้นตั้งตรง สำหรับการดูดซึมธาตุอาหารเข้าไปใช้นั้น ไม่มีความแตกต่างทางสรีรวิทยาของรากพืชที่จะนำธาตุอาหารเข้าไปใช้ ทั้งจากการปลูกบนดินตามธรรมชาติ หรือจากการปลูกพืชที่ไม่ใช้ดิน รากพืชจะดูดเอาไปใช้ในการเจริญเติบโตด้วยกระบวนการต่างๆ ได้เช่นเดียวกัน



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

การเลือกชนิดพืชที่ปลูก

การปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์สามารถปลูกพืชได้แทบทุกชนิด แต่ถ้าจะผลิตเป็นเชิงพาณิชย์ จะต้องคำนึงถึง



อายุเก็บเกี่ยว

เนื่องจากพืชที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์ต้องลงทุนสูงสำหรับค่าสารเคมีที่ใช้เตรียมสารละลายธาตุอาหาร ดังนั้นหากเลือกพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นจะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ อายุของพืชที่ปลูกควรอยู่ระหว่าง 45-60 วัน ทำให้มีการหมุนเวียนพืชได้เร็ว ในรอบ 1 ปี อาจปลูกได้ถึง 9-15 รอบ ซึ่งสูงมากเมื่อเทียบกับปลูกในดิน

ราคาผลผลิต



จะต้องเลือกพืชที่มีราคาสูง เช่น ผักกาดหอมพันธุ์ต่างประเทศ เนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง หากเลือกผักที่มีขายทั่วไปในตลาดและราคาต่ำ จะไม่สามารถแข่งขันกับผักที่ปลูกในดินซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าและมีปริมาณมากกว่าได้ ทำให้รายได้จากการขายผลผลิตไม่คุ้มกับการลงทุน หรืออีกทางเลือกหนึ่ง อาจเป็นผักนอกฤดู เช่น ผักชี คื่นช่าย ในหน้าร้อน และฝน หรือเป็นผักที่ปลูกได้ยาก หรือ ผักปลูกทดแทนการนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น ปวยเล้ง ตั้งโอ้ หรือผักสลัด เป็นต้น โดยอาศัย ความยืดหยุ่นของระบบกลไกตลาด ในการปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกได้อย่างเหมาะสม และรวดเร็ว และหลากหลายชนิดกว่า

ฤดูปลูก



เนื่องจากการปลูกผักด้วยวิธีดั้งเดิมต้องอาศัยปัจจัยทางสภาพแวดล้อมเพื่อช่วยในการเจริญเติบโต เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน แสง ทำให้ในบางฤดูซึ่งสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมมีผลผลิตเข้าสู่ตลาดน้อย ต่างจากการปลูกด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์ที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้โดยใช้โรงเรือนปลูก ตลอดจนควบคุมปัจจัยอื่นๆ ให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชตลอดปี ดังนั้นการเลือกชนิดพืชที่จะปลูกจึงต้องคำนึงถึงฤดูกาลด้วย เช่นในช่วงฤดูฝนจะมีผักที่ปลูกด้วยวิธีดั้งเดิมออกสู่ตลาดน้อยกว่าในช่วงฤดูหนาว จึงเป็นช่วงที่ควรผลิตพืชด้วยวิธีไฮโดรโปนิคส์

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

ตัวอย่าง

ผักที่นิยมปลูกด้วยระบบ Hydroponics



1. ผักสลัดต่างประเทศ เป็นผักยอดนิยม ที่มีการปลูกกันมาก ผักนี้มีลักษณะทรงพุ่ม และระบบที่คนนิยมใช้ในการปลูกสลัดมากที่สุด คือ ระบบ NFT ซึ่งระบบถูกออกแบบมาเพื่อการปลูกผักทรงพุ่ม อีกทั้งยังใช้ต้นทุนในการสร้างโต๊ะปลูกต่ำกว่าระบบอื่น ระบบ NFT นี้เป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ โดยเฉพาะในแถบยุโรป



2. ผักไทย - จีน ผักที่คนไทยคุ้นเคยอย่างดี เช่น ผักคะน้า กวางตุ้ง ผักกาด ผักบุ้งจีน เป็นต้น ผักเหล่านี้ ส่วนใหญ่มีการเจริญในแนวตั้ง ระบบการปลูกที่เหมาะสมกับผักประเภทนี้คือ ระบบ DRFT หรือระบบที่ใช้แผ่นโฟม ซึ่งระบบจะถูกออกแบบมาเพื่อสามารถผลิตผักได้จำนวนมาก ข้อเสียคือต้องใช้ต้นทุนในการสร้างโต๊ะปลูกค่อนข้างสูง



3. พืชที่มีระยะการปลูกนาน เช่น พริก มะเขือเทศ, เมล่อน, สตอเบอร์รี่ เป็นต้น นิยมปลูกในวัสดุปลูกแทนดิน เช่น ขุยมะพร้าว แกลบ ทราาย เป็นต้น โดยใช้ระบบน้ำหยด นิยมปลูกในโรงเรือน

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ตัวอย่างพันธุ์ผักสลัด

กรีนโอ๊ค

(green oak)



เรดโอ๊ค

(red oak)



บัตเตอร์เฮด

(butter head)



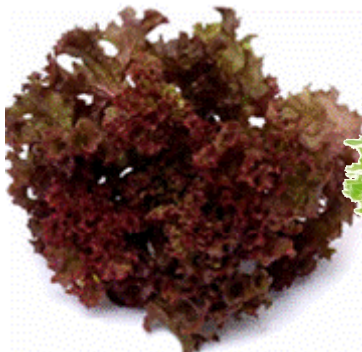
บัตตาเวีย

(batavia)



เรดคอรัล

(red coral)



ฟริลลี่ไอส์เบิร์ก

(frillice iceberg)



กรีนคอส

(green cos)



มิซึน่า

(mizuna)



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ตัวอย่างพันธุ์ผักไทย

ทาดิ



คะน้า



กวางตุ้งฮ่องเต้



ผักโขม



กวางตุ้ง

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ธาตุอาหารและสารละลายธาตุอาหาร

ในการปลูกพืชไม่ใช้ดิน ปัจจัยหลักที่ทำให้ต้นพืชเจริญเติบโต คือ ธาตุอาหารที่เป็นวัตถุดิบในการให้ต้นพืชเจริญเติบโต พืชมีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่ต่างกัน ซึ่งหากใช้ไม่เหมาะสมก็จะทำให้พืชเติบโตไม่ปกติ นอกจากนี้ การให้ธาตุอาหารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมถ้าให้ได้อย่างหนึ่งมากเกินไปหรือน้อยเกินไปพืชก็ไม่สามารถนำไปใช้ ในการเจริญเติบโตได้

ธาตุอาหารที่พืชสามารถดูดขึ้นไปใช้ ในสารละลาย

1. C(คาร์บอน), H(ไฮโดรเจน), O(ออกซิเจน), N(ไนโตรเจน), S(ซัลเฟอร์) รูปไอออนในสารละลาย คือ $(\text{HCO})_3^-$, $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{NH}_4)^-$, $(\text{SO}_4)_2^-$ ตามลำดับ (นอกจากนี้ยังสามารถได้รับในรูปก๊าซด้วย) เป็นองค์ประกอบหลักในการเจริญเติบโตของพืช
2. P(โพแทสเซียม), B(โบรอน) รูปไอออนในสารละลาย คือ $(\text{PO}_4)_3^-$, $(\text{BO}_3)_3^-$ ใช้ในปฏิกิริยาการเคลื่อนย้ายพลังงาน และการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรต
3. K(โพแทสเซียม), Mg(แมกนีเซียม), Ca(แคลเซียม), Cl(คลอรีน) รูปไอออนในสารละลายคือ K^+ , $(\text{Mg})_2^+$, $(\text{Ca})_2^+$, Cl^- เป็นองค์ประกอบจำเพาะของสารอินทรีย์และใช้ในการสร้างสมดุลของไอออนต่างๆในเซลล์
4. Cu(ทองแดง), Fe(เหล็ก), Mn(แมงกานีส), Mo(โมลิบดีนัม), Zn(สังกะสี) รูปไอออนหรือคีเลทในสารละลายคือ $(\text{Cu})_2^+$, $(\text{Fe})_2^+$, $(\text{Mn})_2^+$, $(\text{MoMn}_4)_2^+$, $(\text{Zn})_2^+$ เกี่ยวข้องกับกระบวนการเคลื่อนย้ายอิเล็กตรอนและสารกระตุ้นของเอนไซม์ต่างๆในพืช

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

Cost Structure

โครงสร้างต้นทุน

- เมล็ดพันธุ์
- วัสดุติบ สีนทรัพย์
- ค่าแรง
- ค่าโลจิสติกส์

ประมวลเนื้อหา



ដាក់អ៊ែរត្រច្ចកទេស

ราคาค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และอุปกรณ์ต่างๆ

- | | |
|--|---|
| <p>1) เมล็ดผักสลัด เมล็ดดละ 1 บาท</p> <ul style="list-style-type: none"> •กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค คอส บัตเตอร์เฮด •เรคคอรัล เรดปัตตาเวีย ฟิเล่ย์ | <p>บรรจุซองละ 20, 40, 80 เมล็ด</p> |
|
 | |
| <p>2) เมล็ดผักอื่นๆ เมล็ดดละ 0.20 บาท</p> <ul style="list-style-type: none"> •มิซึน่า ร็อคเก็ต พาร์สเลย์ | <p>บรรจุซองละ 100 เมล็ด, 20 บาท/ซอง</p> |

สารละลาย A+B & เซอร์ราไตรโคเดอร์มา

- 1) สารละลาย A/ปุ๋ย A, x 200 เท่า, สูตรสลายไม่ต้องปรับ Ph ก็ได้
60 บาท/1.5 ลิตร
 - 2) สารละลาย B/ปุ๋ย B, x 200 เท่า, สูตรสลายไม่ต้องปรับ Ph ก็ได้
60 บาท/1.5 ลิตร
 - 3) สารละลาย C/ไนตริก, เข้มข้น 7% ผสมน้ำ 1 เท่าก่อนใช้ปรับ Ph
60 บาท/1.5 ลิตร
 - 4) ปุ๋ยแห้ง A+B 10 กิโลกรัม X 200 เท่า, สูตรสลายไม่ต้องปรับ Ph ก็ได้ สำหรับมือใหม่และคนรักสบาย
450-500 บาท
 - 5) ปุ๋ยแห้ง A+B 20 กิโลกรัม X 200 เท่า สูตรH₂Oไฮโดรการ์เดน สำหรับมือโปรต้นทุนถูก
800 บาท
 - 6) - เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อสดชนิดน้ำ 170 บาท/1.5 ลิตร
- หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา 200 บาท/ขวด
- (สำหรับไปเพาะเชื้อเองทำให้ประหยัดได้มาก)

อุปกรณ์ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์

- | | |
|--|-------------|
| 7) ถ้วยปลูก 80 ถ้วย/แผง | 20 บาท/แผง |
| 8) วัสดุปลูก เพอร์ไรท์, เวอร์มิคูไลท์ | 10 บาท/ลิตร |
| (ถ้าซื้อยกถุงที่บรรจุมาจากเนเทอร์แลนด์ 800บาท/100ลิตร) | |

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

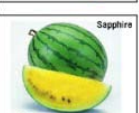
ต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และอุปกรณ์ต่างๆ

- | | |
|--|-----------------|
| 9) ฟองน้ำ 1 x 1 นิ้ว, 96 ชิ้น/แผ่น | 15 บาท/แผ่น |
| 10) คลิปล็อก 1/2 นิ้ว | 6 บาท/ตัว |
| 11) | |
| A. พลาสติกใส หน้ากว้าง 3 เมตร, 100ไมคอน, UV | 60 บาท/เมตร |
| B. มุงไนลอน หน้ากว้าง 3 เมตร, #16ตา/นิ้ว | 80 บาท/เมตร |
| C. แสลงสีเงิน หน้ากว้าง 2 เมตร, 50% | 30 บาท/เมตร |
| 12) pH Drop Test 15 ml. | 60 บาท/ชุด |
| 13) ท่อไมโคร พีวีซี 4.2/7 มม. | 25 บาท/5 เมตร |
| 14) ถุงใส่ผัก 38"x25", ใส่ผัก 3 กิโล | 80 บาท/กิโลกรัม |
| 15) EC nutrient meter "bluelab truncheon" | 3,850 บาท/อัน |
| 16) ปั๊มน้ำ "Sonic" AP-1600, 23W, 900L/H,1.3M. | 220 บาท/ตัว |
| 17) ปั๊มน้ำ "Sonic" AP-2500, 32W,2000L/H,2.0M. | 300 บาท/ตัว |
| 18) ปั๊มน้ำ "Sonic" AP-5000 ,60W,2700L/H,2.7M. | 550 บาท/ตัว |

ราคาแม่ผลิตพันธุ์



ผักไฮโดรโปนิกส์

เมล็ดพันธุ์ผักสด, ผักเมืองหนาว (ซองละ 20 บาท)		
 กรีนโอ๊ค : 50 เมล็ด	 เรดโอ๊ค : 100 เมล็ด	 เอ้บไตซ์ 100 เมล็ด
 กรีนคอส : 100 เมล็ด	 กรีนคอส : 100 เมล็ด	 เรดคอส : 100 เมล็ด
 กรีนสลัดโบว์ล 100 เมล็ด	 เรดสลัดโบว์ล 100 เมล็ด	 ผักกาดแก้ว 100 เมล็ด
 ปักเตอรืเอตเปียว 100 เมล็ด	 ปักเตอรืเอตแดง 100 เมล็ด	 ร็อคเก็ต (Arugula) 200 เมล็ด
 กรีนคอสธัง 100 เมล็ด	 เรดคอสธัง 100 เมล็ด	 มิ้นท์ 200 เมล็ด
 แกรนด์แปดสี 200 เมล็ด	 เรดเซด 200 เมล็ด	 วอombok 1,000 เมล็ด
 กะหล่ำดอก 100 เมล็ด	 กะหล่ำปลีม่วง 100 เมล็ด	 บร็อคเคอรี่ 100 เมล็ด
 โตโตแก้ว 200 เมล็ด	 แซฟไฟร์ (สีเหลือง) 10 เมล็ด	 เมล่อนเปียว 10 เมล็ด
 มะเขือเทศเชอร์รี่ 10 เมล็ด	 มะเขือเทศเชอร์รี่ 10 เมล็ด	 มะเขือเทศยักษ์แดง 10 เมล็ด
 มะเขือเทศยักษ์เรนโบว์ 10 เมล็ด	 มะเขือเทศดำ 10 เมล็ด	 มะเขือเทศลูกท้อ 50 เมล็ด
 แตงกวาญี่ปุ่น 10 เมล็ด	 แตงกวาญี่ปุ่น 10 เมล็ด	 พริกหวานสีแดง 10 เมล็ด
 พริกหวานสีเหลือง 10 เมล็ด	 พริกหวานสีส้ม 10 เมล็ด	 พริกหวานสีม่วง 10 เมล็ด
 พริกหวานสีน้ำตาล 10 เมล็ด		



ผักไฮโดรโปนิคส์



เมล็ดพันธุ์ผักไทย, พักจีน (ของละ 15 บาท)



กวางตุ้งใบ : 3,900 เมล็ด



กวางตุ้งดอก : 3,900 เมล็ด



ฮ่องเต้ : 2,000 เมล็ด



ตั้งโอ้ : 900 เมล็ด



ปวยเล้ง : 200 เมล็ด



พักบุงจีน : 400 เมล็ด



ฮ่องเต้ขาว : 3,500 เมล็ด



คะน้ายอด : 1,000 เมล็ด



คะน้าฮ่องกง : 1,000 เมล็ด



ผักชี : 1,110 เมล็ด



คื่นฉ่าย : 800 เมล็ด



กะหล่ำปลีหัวใจ : 500 เมล็ด



ผักโขมเขียว : 1,000 เมล็ด



ผักโขมแดง : 1,000 เมล็ด



ผักกาดขาวปลี : 4,000 เมล็ด

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

การคำนวณรายการวัตถุดิบสำหรับการผลิตสินค้า

หน่วย : บาท

ลำดับ	รายการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า/ การให้บริการต่อหน่วย	จำนวน หน่วย	ราคาต่อ หน่วย	จำนวนเงิน
1	เมล็ดพันธุ์	1	1	1
2	วัสดุปลูก	1	0.5	0.5
3	ถ้วยปลูก	1	0.25	0.25
4	น้ำ	1	0.42	0.42
5	ไฟ	1	3.5	3.5
6	ปุ๋ย	1	1.13	1.13
7	บรรจุภัณฑ์	1	2	2
	รวมต้นทุน		8.8	8.8

รายการสินทรัพย์ที่ใช้ในการผลิตสินค้า

หน่วย : บาท

ลำดับ	รายการ	มูลค่า
1	อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต	400,000-700,000
2	อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน	100,000
	รวมค่าใช้จ่าย	800,000

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

คำนวณค่าใช้จ่ายในสถานที่ผลิต (ค่าโสหุ้ย)

หน่วย : บาท

ลำดับ	รายการ	ค่าใช้จ่าย ต่อเดือน	ค่าใช้จ่าย ต่อปี
1	ค่าน้ำประปา	100	1,200
2	ค่าไฟฟ้า	500	6,000
3	ค่าโทรศัพท์	1,000	12,000
4	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	500	6,000
5	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น	4,000	48,000
6	ค่าเช่าที่ (รวมภาษี)	250	3,000
	รวมค่าใช้จ่าย	6,350	76,200

คำนวณต้นทุนค่าแรงในการผลิตต่อหน่วย

หน่วย : บาท

ลำดับ	รายการ (ตำแหน่งงาน)	ค่าจ้าง ต่อเดือน	ค่าจ้าง ต่อปี
1	เจ้าของ จำนวน 1 ตำแหน่ง	15,000	180,000
2	พนักงานดูแลฟาร์ม จำนวน 1 ตำแหน่ง	7,000	84,000
3	เจ้าหน้าที่ธุรการ จำนวน 1 ตำแหน่ง	7,000	84,000
	รวมค่าใช้จ่าย	29,000	348,200

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

Administration

โครงสร้างด้านการบริหารจัดการ



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

How to Grow

เริ่มปลูกผักกันเถอะ

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูก
- การแปลงปลูก
- วิธีการเพาะกล้า
- การปลูก การดูแล
- การให้ปุ๋ย
- ระยะเวลาเก็บเกี่ยวสำหรับผักสลัด

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

สิ่งที่ต้องใช้ในการปลูกผักแบบไฮโดรโปนิกส์

1. เมล็ดผักที่ต้องการปลูก

(มือใหม่ แนะนำผักสลัดต่าง ๆ ผักกาดขาว กวางตุ้งคะ เพราะงอกง่าย)
+ ฟองน้ำหนา 1 นิ้ว (ฟองน้ำก่อสร้าง)

2. ปุ๋ยไฮโดรโปนิกส์

ทั่วไปเรียกว่าปุ๋ย AB เพราะจะขายเป็นคู่กัน A 1 ขวดและ B 1 ขวด
(หรือจะสั่งปุ๋ยแห้งมาผสมเอง แล้วใส่ขวดน้ำเก็บใส่ถังไว้ ห้ามโดนแสง)

3. ภาชนะปลูก

จะเป็นถังน้ำ 3-5 ลิตร หรือจะทำบ่อโฟมก็ตามแต่คะ
(ถ้าใช้เป็นถัง ซื้อโฟมหนา 1 นิ้วมาทำที่ปิดปากถังด้วยคะ ไว้แขวนต้นผัก เพราะต้นผักจะต้อง
อยู่เหนือน้ำ)

สำหรับบ่อปลูกแบบบ่อโฟม ทำเองได้คะ ข้อดีของบ่อปลูกแบบโฟมคือ น้ำจะเย็น เพราะกัน
ความร้อนได้ดี ทำให้ผักพออยู่ได้ในอากาศเช่นนี้คะ แต่ถ้าถามว่า อากาศร้อนจัดแบบนี้ ผักจะ
เหี่ยวไหม? จริง ๆ ก็มีบ้างคะ วิธีแก้คือ ใช้สายยางฉีดน้ำพรม ๆ บนผักนิดหน่อย เตียวผักก็
หายคอตเองจ้า

สถานที่ปลูก

“ต้องมีแสงแดดส่องถึงในตอนกลางวัน”

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

เทคนิคการพรางแสงบนแปลงผัก

โดยทั่วไปการพรางแสงด้วยแผ่นพลาสติกใสจะช่วยลดความร้อนและพรางแสงได้ประมาณ 15-20% ซึ่งเหมาะสมสำหรับพืชในกลุ่มนี้อยู่แล้ว แต่ถ้าแปลงปลูกของท่านอยู่กลางแจ้ง และโดนแดดตลอดทั้งวันโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงบ่ายถึงเย็น อาจต้องพรางแสงเพิ่มด้วยสแลนสีเทา ซึ่งลดความร้อนเพิ่มขึ้นอีก 20-25 %อย่าง ไรก็ตาม เราควรรู้ว่าผักชอบแสงมากๆ แต่ ผักไม่ชอบความร้อน ดังนั้นเราต้องควบคุมปัจจัยสองอย่างนี้ให้เหมาะสมกับผักแต่ละชนิด โดยดูจากลักษณะรูปทรงพุ่มของผัก ถ้าแสงน้อยผักสีเขียวจะยืดหาแสง หรือ ดูจากสีผัก ผักที่มีสีแดง เช่น Red coral จะสีแดงเข้มและโตช้า ซึ่งเกิดจากการที่ผักได้รับแดดมากเกินไปนั่นเอง Red oak จะสีเข้มขึ้นแต่จะโตปกติ เพราะปรับตัวเก่งกว่า เป็นต้น

แปลงปลูกแบบประกอบเอง



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

อุปกรณ์

- ท่อ PVC ของเราขนาด 3.5 นิ้ว ส่วนเนื้อหา-บาง ตามงบประมาณ
จัดการเจาะรูตามขนาดของปากกระถาง (ตามรูปในหน้าก่อนหน้า)

ความ ห่างระหว่างรู

ผักไทย 6 นิ้ว

ผักสลัด 8-10 นิ้ว เพราะผักจะแตกเป็นพุ่ม

เมื่อมีท่อแล้วก็ต้องมีท่อต่อระหว่างท่อตรง....



เลือกขนาดเดียวกับท่อ

"สามทาง"

ท่ออีกชนิดหนึ่งที่สำคัญ ไม่แพ้กัน บริเวณต่อเป็นมุม

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

อุปกรณ์



"ซึ้งอ"

ท่อกรวย" และท่อ 4 หุน
เอาไว้ต่อกับท่อน้ำล้น เพื่อพาน้ำกลับไปยังโถงปลูกอีกครั้ง

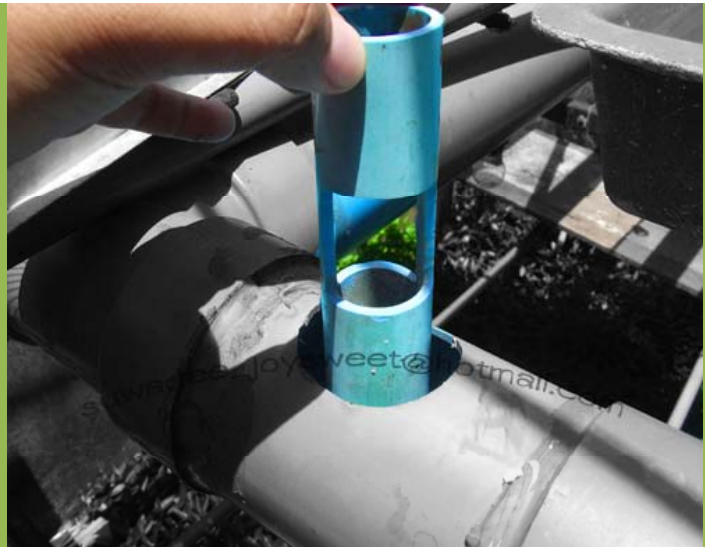


ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

อุปกรณ์



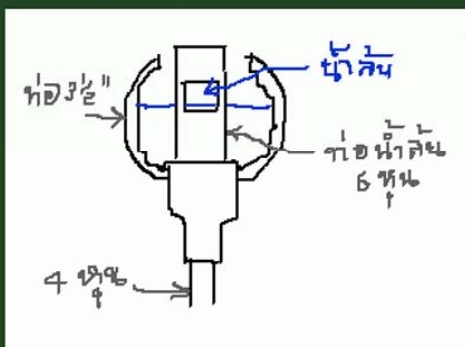
"ท่อน้ำล้น"

ท่อ 4 หุน จะนำน้ำกลับไปยังโอ่ง
กรวยนี้ เวลาประกอบต้องเจาะเข้าไปข้างในท่อขนาด 3.5 นิ้วด้วย
จะเห็น คราบเหลืองๆ อันนี้เราใช้ ซิลิโคนยากันรั่ว

ผมช่วยเขียนรูปมาฝาก
เผื่อใครที่ยังงงกับช่องน้ำล้นไหลกลับ

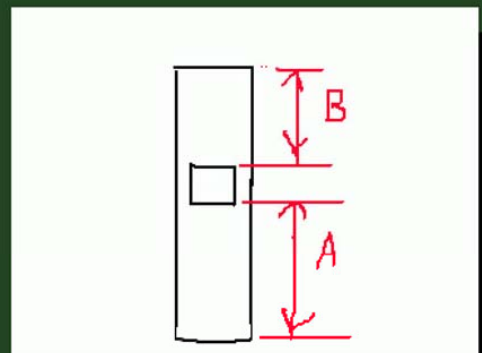
ท่อน้ำล้น 6 หุน ที่ปากช่องสี่เหลี่ยมนั้น เสียบไว้กับข้อลดเฉยๆ
คงต้องทำไว้สัก 2-3 อันที่ความยาวต่างกัน
เผื่อถอดเปลี่ยนเลือกกระดับน้ำต่างๆ กันตอนผักโตจนผมว่า

แก้ไขเมื่อ 25 มี.ย. 53 20:52:09



ทำท่อน้ำล้นอันเดียวใช้ได้สองระดับ โดยถอดพลิกสลับข้างกัน

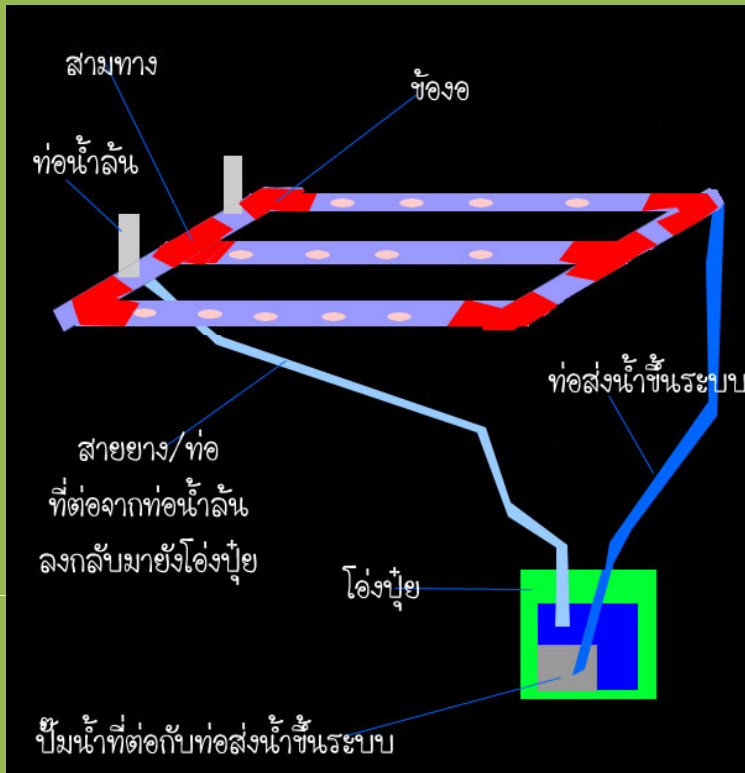
A = ระดับน้ำ 80%
B = ระดับน้ำ 50%



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์



หลังจากประกอบแล้ว

แนะนำว่าถ้าจะทำแบบถอดเก็บได้

แนะนำให้ใช้ซิลิโคนภายนอก

เพราะแค่น้ำคือนติดกับท่อ-ข้อต่อก็แน่นแล้ว



ต่อไปเราจะเรียกท่อด้าน บนว่า ระบบ
ที่นี้มาดูท่อที่ส่งน้ำจากโอ่งป้อน ขึ้นไปที่ระบบ
เราจะเจาะเข้ากับข้อต่อตัวขวาสุด
แล้วก็มีท่อ 1 หุ่นอีก 1 อันต่อมา
แล้วมีสายยางที่มีแหวนรัดอีกรอบ



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

ปั๊ม

ถือว่าเป็นอุปกรณ์สำคัญไม่แพ้ชิ้นอื่น

ปั๊มนี้นี้เราจะเปิด 24 ชั่วโมง

สำหรับชั้นบน

ปั๊มที่ใช้เป็นปั๊มแรงดัน 2500 ลิตร/ชั่วโมง

ถ้าชั้นล่าง 2000 ลิตร/ชั่วโมง

สังเกตจากวงกลมในรูป 2000L/H

ราคา

250-300 บาท หามาจากสนามหลวง 2

ตาม ร้านขายปั๊มหรืออุปกรณ์เลี้ยงปลา



หลังจากประกอบโครงสร้างเรียบร้อยแล้ว

ทั้งโครงสร้างเหล็ก-ท่อ+ระบบน้ำ (ยังไม่เอาน้ำขึ้นระบบนะ)

เราก็จะปล่อย ให้ซิลิโคนแห้งก่อนสัก 1 วัน

ทีนี้เรามาเตรียมของปลูก....

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

การเพาะเมล็ดและคัดเลือกพันธุ์

ควรคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จากแหล่งจำหน่าย หรือยี่ห้อที่เชื่อถือได้ เพราะจะมีผลในอัตราการงอก และต้องศึกษาการงอกของเมล็ดพันธุ์พืชชนิดต่างๆ ว่า ก่อนเพาะควรปฏิบัติอย่างไร เช่น แช่น้ำ ก่อนเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือจุ่มน้ำยากันราหรืออื่นๆ ให้ชัดเจน เมื่อถึงขั้นการเพาะเมล็ด ถ้าเพาะ ด้วยเพอร์ไลท์จะต้องเพาะในถ้วยปลูก ซึ่งมีขายตามท้องตลาดสินค้าเกษตร นำเพอร์ไลท์แช่น้ำให้ ชุ่มสัก 4-5 ชั่วโมง แล้วตักใส่ถ้วยปลูกประมาณ 4/5 ส่วน ใช้นิ้วหรือวัสดุปลายแหลมกดลงในถ้วย ให้มีช่องว่าง เพื่อนำเมล็ดพันธุ์บรรจุลงไปประมาณ 1/4 ของถ้วย

ข้อควรระวัง

ถ้าลืกละทิ้งไปอาจทำให้เมล็ดพืชเน่า เนื่องจากขึ้นมากเกินไป อากาศไม่พอ ถ้าต้นเกินไปก็จะขาด ความชื้นต้องใส่ให้เหมาะสมและหมั่นบันทึกเป็นบทเรียนทุกครั้งที่เราเพาะเมล็ด

เมื่อบรรจุเมล็ดพันธุ์ลงบนถ้วยปลูกแล้วให้เก็บไว้ในที่มืด แสงสว่างไม่มากนัก ประมาณ 2-3 วัน เมื่อเมล็ดแตกยอดอ่อนจึงนำออกไปได้ รางปลูกบางชนิดจะใช้พลาสติกใสคลุมทั้งหลังคาด้านบน และด้านล่างเพื่อเก็บความชื้นและกันแมลง รูปแบบนี้ก็ได้อผลดีมากแต่ต้นทุนจะสูงขึ้น

รางปลูกพืชไร้ดิน

มีหลายแบบเช่นกัน ส่วนใหญ่จะเป็นการออกแบบของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งมีลักษณะและ คุณสมบัติเฉพาะราคาค่อนข้างสูง แต่ถ้าดัดแปลงประยุกต์ใช้ก็อาจใช้ท่อ PVC ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว หรือ 2.5 นิ้ว หรือ 3 นิ้ว มาเจาะรูเพื่อวางถ้วยปลูกเองก็ได้ ความกว้างของ รูที่เจาะควรเหมาะกับถ้วยปลูก ถ้าเป็นแบบศูนย์สถิติจะใช้ขนาด 41 – 45 มม. ท่อปลูกควรมี ความยาวไม่เกิน 12 เมตร เพื่อสะดวกในการทำความสะดวกและการไหลเวียนของสารละลายธาตุ อาหารจะส่งอาหาร ให้พืชได้ดีกว่าท่อยาวเกินไป อีกส่วนหนึ่งของความร้อนจากแสงแดด ถ้าท่อ รางปลูกยาวจะได้รับแสงแดดนานและน้ำจะร้อน ส่งผลให้ค่าของเคมีของธาตุอาหารเปลี่ยนแปลง ไม่เป็นผลดีต่อพืช

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

จัดระยะของการวางท่อปลูก

ใช้หลักการลาดเอียง เพื่อให้น้ำสารละลายอาหารไหลเวียนได้ไม่เร็วหรือช้าเกินไป อัตราการลาดเอียงที่เหมาะสม คือ ลดลง 1 นิ้วทุก 4 เมตร แต่ถ้าท่อขนาดเล็กควรลดลง 1 นิ้วทุก 3 เมตร มิฉะนั้นน้ำจะล้นท่อขณะเมื่อปลูกโตเต็มที่ และมีรากในรางปลูกจำนวนมาก การแก้ไขน้ำล้นนี้อาจใช้วาล์ว ปิด - เปิดน้ำที่ออกจากปั๊มก่อนขึ้นสู่ท่อปลูกจะช่วยได้อีกทางหนึ่ง น้ำจากระบบท่อปลูกต้องต่อท่อให้น้ำทุกท่อปลูกมารวมกัน และไหลลงสู่ถังน้ำผสมธาตุอาหารเดิมเพื่อหมุนเวียนไปใช้อีกไม่สิ้นเปลือง

การวางถังน้ำ

พีชไรต์จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าและปั๊มน้ำเพื่อสูบน้ำจากถังส่งผ่านไปยังท่อหรือรางปลูกทุกรางอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และควบคุมให้น้ำไหลลงสู่ถังเดิมเพื่อหมุนเวียนมาใช้ใหม่ ถังที่ใช้จะใช้ถังพลาสติก 200 ลิตร หรือถังปูนก็ได้ ข้อสำคัญคือ ต้องให้ปากถังมีระดับต่ำกว่าปลายท่อของรางปลูกและควรอยู่ในที่ร่มและจะดีมากถ้าสามารถทำให้น้ำเย็นได้ตลอดเวลา เพราะน้ำร้อนจะทำค่าของธาตุอาหารเปลี่ยนแปลงทางเคมี การฝังถังลงในดินเป็นวิธีทำให้น้ำเย็นได้วิธีหนึ่ง แต่มีปัญหาในช่วงการล้างถัง เพราะความสกปรกกันถังจะทำความสะอาดได้ยาก

อัตราส่วนผสมของธาตุอาหารในน้ำ

ให้เป็นไปตามข้อมูลของผู้ผลิต ซึ่งโดยทั่วไปมักใช้อัตรา 1: 200 คือ สารละลายธาตุอาหาร 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร และน้ำต้องมีค่า PH อยู่ระหว่าง 5.5 - 7.2 จะมีความเข้มข้นของธาตุอาหารจะวัดด้วยเครื่องมือวัดเรียกว่า EC จะมีความเข้มข้นตามชนิดของพีช ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 1.5 - 3.5 การใช้เครื่องมือวัดค่า PH และค่า EC นี้ ศึกษาได้จากคู่มือการใช้เครื่องมือของแต่ละบริษัท แต่ถ้าประหยัดจะไม่วัดค่าก็ใช้วิธีประมาณการใช้สารละลายธาตุอาหารตามที่ผู้ผลิตกำหนดก็ได้

ประมวลเนื้อหา



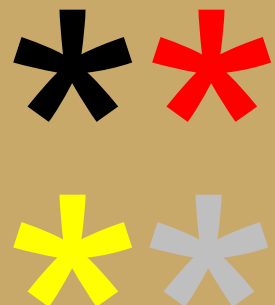
ผักไฮโดรโปนิคส์

เมื่อติดตั้งระบบเสร็จมีโรงเรียนดำเนินการเพาะเมล็ดพันธุ์ จัดเตรียมน้ำผสมสารละลายธาตุอาหาร และเริ่มดำเนินการปลูก ท่านจะเริ่มมีความสุขที่ได้เห็นเมล็ดพันธุ์ออกรากและยอดอ่อน เติบโตและเป็นพืชผักที่ออกมา สวยงามปลอดภัยในสวนหลังบ้าน หน้าห้าง บนคาเฟ่ หรือที่อื่นๆที่ท่านต้องการให้มี ท่านจะไม่อยากรับประทานผักที่ไหนเลยนอกจากผักที่ท่านปลูก บุคคลในครอบครัว เด็กเล็กๆ ลูกหลานจะมาช่วยกันดูแลเป็นความอบอุ่นที่น่ารักและมีพืชผักปลอดสารพิษบริโภคกันทั้งครัวเรือน ปลูกแปลงเล็กๆ ทำไปทีละน้อย เมื่อมีความรู้มีความเข้าใจและศึกษาเพิ่มเติมต่อยอดไปเรื่อยๆ ท่านจะเห็นหนทางพัฒนาการปลูกพืชไร้ดินในเชิงธุรกิจได้อย่างดี เพราะตลาดยังต้องการอีกมากถึงแม้ว่าต้นทุนการผลิตจะสูงทำให้ราคาจำหน่ายแพง แต่มีกลุ่มผู้บริโภคอีกไม่น้อยที่เฝ้ารอคอยพืชผักไร้ดินหรือไฮโดรโปนิคส์



ข้อจำกัดที่ควรระมัดระวัง

สารละลายธาตุอาหารเป็นเคมีธาตุที่พืชใช้เป็นประโยชน์โดยขบวนการออสโมซิสหรือออสโมซิสเข้าทางรากดูดลำเลียงส่งผ่านท่อโพเอมไซเอม สู่กระบวนการสังเคราะห์แสงที่ใบให้กลายเป็นแป้ง เซลลูโลส กลูโคส วิตามินเกลือแร่ต่างๆ ตามความสามารถเฉพาะของพืชแต่ละชนิด การนำมารับประทานควรแช่น้ำหรือล้างไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง สำหรับพืชผักที่รับประทาน ลำต้นหรือใบ เพื่อให้ธาตุอาหารที่ยังไม่ได้สังเคราะห์แสงยังคงค้างอยู่ในท่ออาหาร ท่อน้ำได้เข้าสู่กระบวนการสังเคราะห์ ก็จะช่วยให้สารตกค้างซึ่งมีเพียงเล็กน้อยให้หมดไป หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ ผักแปลงใดจะใช้รับประทานทั้งดီးใช้ธาตุอาหาร 1 วัน ให้แต่น้ำอย่างเดียวจะช่วยให้ผักนุ่ม กรอบ อร่อย นำรับประทานและเชื่อมั่นว่าไม่มีธาตุอาหารตกค้างอย่างแน่นอน อย่างไรก็ตามธาตุอาหารที่เลือกผสมให้พืชเป็นธาตุที่พืชต้องการ และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค เพราะขบวนการดูดซึมของพืชเป็นขบวนการออสโมซิส ถ้าเปรียบเทียบกับพืชปลูกดินแล้ว ในดินเสียอีกที่มีธาตุอาหารหรือวัตถุเคมีหลายอย่างที่อันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งเราเลือกออกไม่ได้ โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีบางชนิดบางยี่ห้อ ที่มีไนเตรตหรือขบวนการที่ก่อให้เกิดสารประกอบไนเตรตสูง ดังนั้น พืชไร้ดินจึงเป็นพืชที่น่าสนใจศึกษาและพัฒนาต่อไป



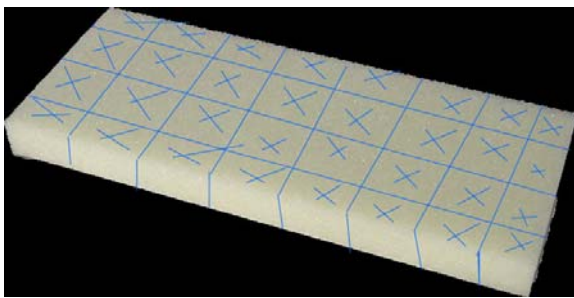
ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

อุปกรณ์

"กระถางขนาด 1 นิ้ว" ค่ะ
อันนี้ตามแต่ใจ เน้นเพียงว่ามีรูด้านล่างนะคะ
สนนราคา ประมาณ อันละ 1-2 บาท



วิธีการกรีดฟองน้ำ -วิธีการ เพาะเมล็ด

ภาพ 1: การวัดขนาดฟองน้ำ และตัดเป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ 2: การนำฟองน้ำที่ตัดแล้วไปแช่น้ำ เพื่อให้ฟองน้ำอิ่มน้ำ

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ 3: การนำฟองน้ำที่อิ่มน้ำแล้วไปใส่ในกระถาง

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ 4: การนำฟองน้ำที่อิ่มน้ำแล้วไปใส่ในกระถาง

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ 5: การนำฟองน้ำที่อิ่มน้ำแล้วไปใส่ในกระถาง

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ 6: การนำฟองน้ำที่อิ่มน้ำแล้วไปใส่ในกระถาง

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ 7: การนำฟองน้ำที่อิ่มน้ำแล้วไปใส่ในกระถาง

จากคุณ : HiDoPoNix 🌱🇹🇭

ภาพ :HiDoPoNix

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

เมล็ดพันธุ์ หยอด 2-3 เมล็ดต่อ 1 ฟองน้ำสำหรับผักไทย
ถ้าผักสลัดก็ 1-2 เมล็ดต่อ 1 ฟองน้ำ

รอประมาณ 3 วัน ระหว่างนี้ต้องหมั่นรดน้ำด้วยนะคะ

ในขณะที่รอเพาะผักในฟองน้ำนั้น เราก็เอน้ำขึ้นระบบกันได้เลย
โดยใส่น้ำให้เต็มระบบ และอุดน้ำให้อยู่ในระบบก่อนแล้วรอให้น้ำเต็มระบบ
เมื่อน้ำเต็มระบบแล้วก็มาดูน้ำในโอ่งกะเพิ่มให้น้ำในโอ่งประมาณ 30-50% ของโอ่ง
จากนั้นก็ทดสอบการไหลเวียนและรูรั่วของระบบ โดยเช็คทุกๆจุด

ส่วนโครงสร้างนั้น จะคลุมหรือจะไม่คลุมหลังคาก็ได้คะแต่แนะนำให้มียหลังคา
สนราคาพลาสติกใสที่ทำหลังคานั้นอยู่ที่ เมตรละ 50 หรือ 60 บาท

ประโยชน์ของหลังคา

1. กันแมลง รูปที่ถ่ายนี้เอาผ้าพลาสติกด้านนอกออกคะ จะได้เห็นโครงสร้างได้สะดวก
 2. กรองแดดไม่ให้แรงเกินไป เพราะผักสลัดบางตัวไม่ชอบแดดเกินไป
 3. กันลม หรือลมฝน เวลาต้นพืชยังอ่อนๆอยู่เจอลมก็หักง่ายเลยคะ กันไว้ดีกว่าแก้คะ
- เมื่อเช็คระบบน้ำแล้ว ต่อมาก็นำฟองน้ำที่มีต้นอ่อน มาใส่กระถางและวางในระบบ

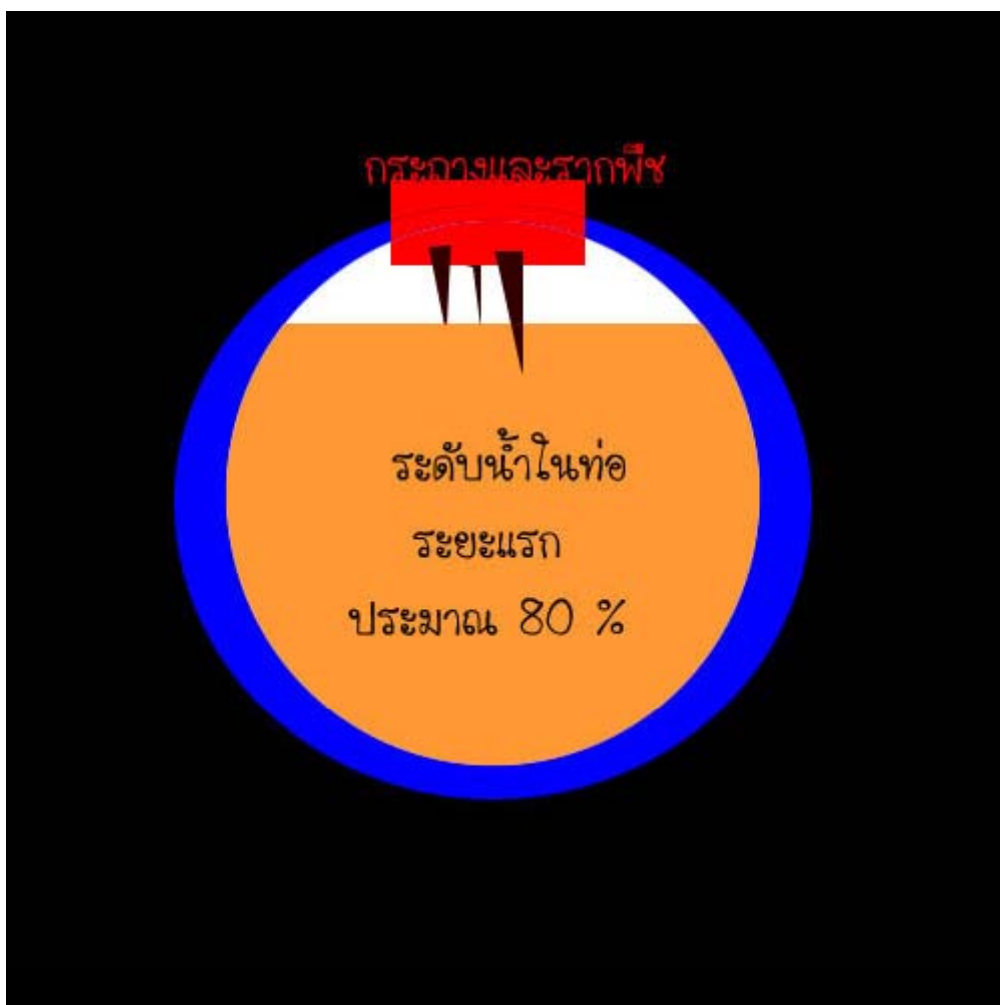


ประมาณเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

ปริมาณน้ำในท่อ



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

วันแรกที่น่าพิชลงระบบอย่าเพิ่งใส่ปุ๋ย รอก่อน 1 วันแล้วใส่ปุ๋ย
ใส่ปุ๋ยเอก่อน แล้วทิ้งให้ละลายน้ำอยู่ประมาณ 6 ชั่วโมง แล้วถึงใส่ปุ๋ยบีตาม

เพราะอะไรถึงไม่ใส่พร้อมกัน ?

คำ ตอบคือ มันมีปุ๋ยบางตัวของทั้งเอและบี

ที่ถ้าเจอกันจะจับตัวคล้ายๆ หินปูนเลยอยู่ในถัง พอมันจับตัวกัน มันก็ไม่ไหลไปกับน้ำ
พืชก็จะได้สารอาหาร2ตัวนั้นด้วย

อัตราทั่วไปที่เห็นมี อยู่ประมาณ 2 ซีซี ต่อ น้ำ ในระบบ 1 ลิตร

ปริมาณการใส่ปุ๋ย

วิธี ใช้ประมาณว่า สมมุติว่า

คุณมีน้ำในระบบต้องคิดในท่อด้วยนะ

สมมุติใน ถัง 200 ลิตร ในท่อประมาณ 300 ลิตร รวม 500 ลิตร

ถ้าอัตรา 2 ซีซี ต่อ 1 ลิตร

ถ้าคุณใส่ปุ๋ยตอน 6 โมงเช้า

คุณก็ต้องใส่ ปุ๋ยเอ จำนวน $500 \text{ ลิตร} \times 2 \text{ ซีซี}$

เท่ากับคุณต้องใส่ เอ 1000 ซีซี หรือ 1 ลิตร

ต่อ มาอีก 6 ชั่วโมงหรือ เวลา 12นาฬิกา ตามตัวอย่างที่สมมุติ

คุณก็ใส่บี อีก $500 \text{ ลิตร} \times 2 \text{ ซีซี} = 1000 \text{ cc}$ หรือ 1 ลิตร

ส่วนระดับน้ำในท่อ ตอนแรกก็ 90 %

ทั้งนี้คุณต้องสังเกตถ้ารากมันยาวประมาณ 0.5-1 ฟุต

คุณก็ลดระดับน้ำให้เหลือ แค่ 50% ของระดับท่อ

ใส่ปุ๋ยรอบที่ 2 รอบที่สองนี้ ใส่แค่ 50%ของการใส่ปุ๋ยครั้งแรก

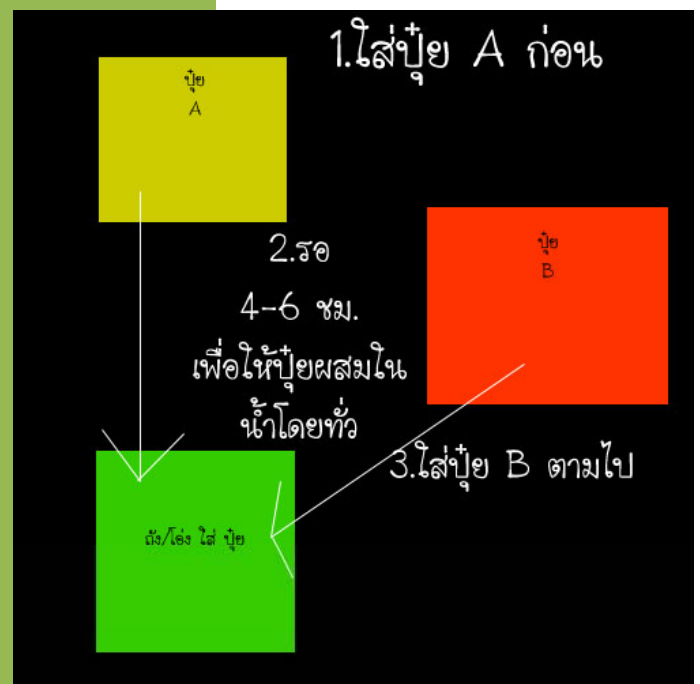
ตาม ตัวอย่างสมมุติ

น้ำในระบบ 500 ลิตร อัตราทั่วไป 2 cc ต่อ 1 ลิตร

ใส่ ปุ๋ยเอ 500×2 และ ทาร 50 % = ใส่ปุ๋ยเอ 500 ซีซี

และ 6 ชั่วโมงต่อมาให้ใส่ปุ๋ยบี 500×2 และ ทาร 50 % = ใส่ปุ๋ยบี 500 ซีซี

การใส่ปุ๋ย อาจจะใส่แค่สองครั้ง หรือเพิ่มเป็น 3 ครั้งได้ถ้าต้องการให้ผักโตเร็ว



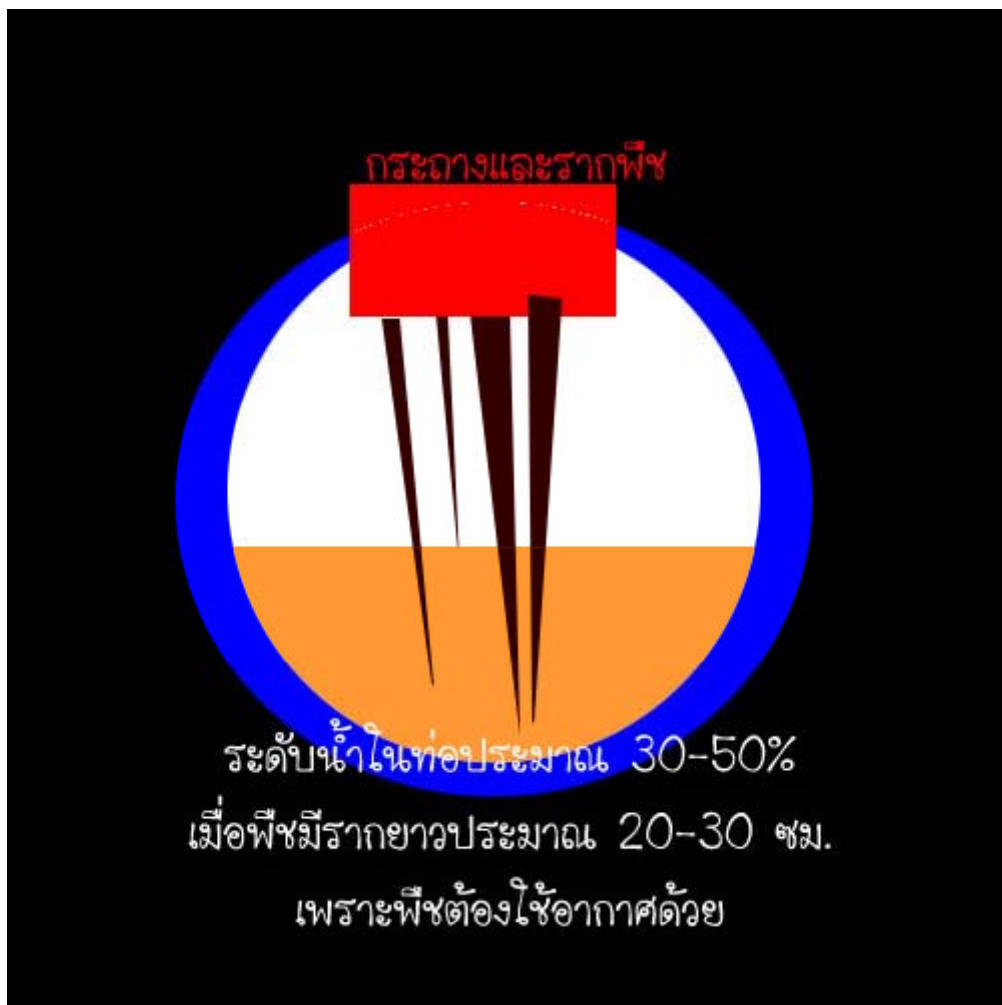
ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

การลดระดับน้ำในระบบ

ให้สังเกตว่า รากพืชว่ายาวรียัง ถ้ายาวประมาณ 20-30 ซม.ก็จัดการลดระดับน้ำได้เลย



ก่อนกินผักหรือนำผักออกขายประมาณ 1สัปดาห์

เอาปุ๋ยออกจากท่อให้หมด

แล้วสูบน้ำสะอาดขึ้นไปเลี้ยงผักสัก 3-7 วัน

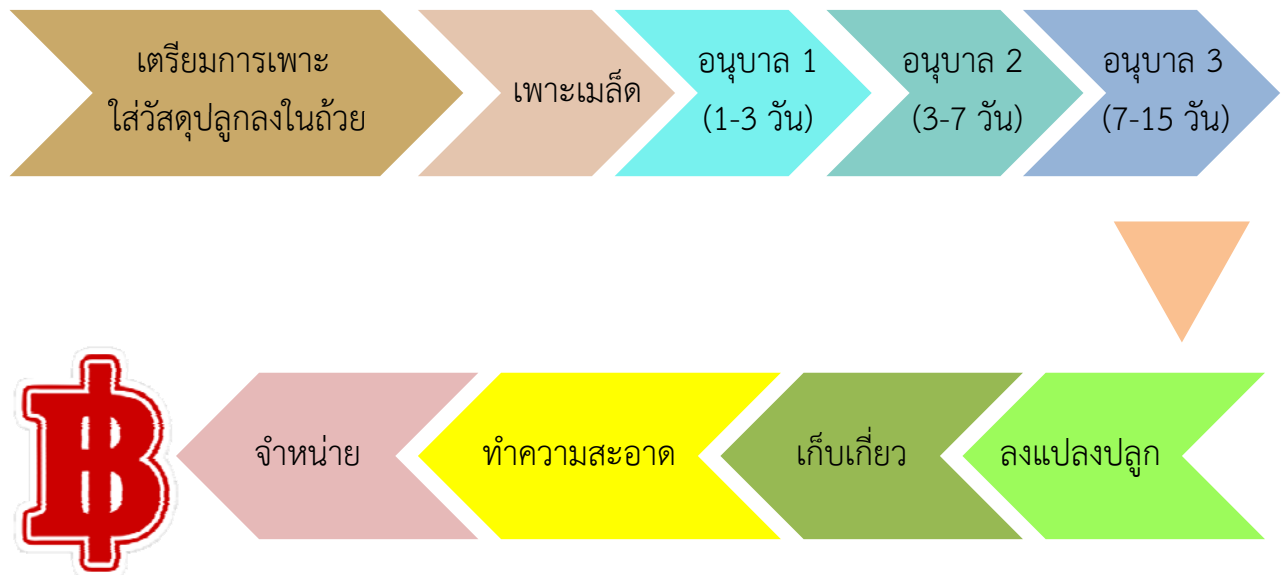
ก็สามารถกินหรือเก็บขายได้แล้วคะ

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

ภาพรวมกระบวนการปลูก



NOTE

แหล่งที่มาของวัตถุดิบและผู้ขายวัตถุดิบ

เมล็ดพันธุ์ วัสดุปลูก (เพอร์ไลท์, เวอร์มิคูไลท์) บริษัท ดัชท์ กรีนเนอรี่ จำกัด
ปุ๋ย SMES Hydroponics บริษัท เวสโก้เคมี (ประเทศไทย) จำกัด

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

Marketing

การตลาด

- Channels
- Customer Segments
- Value propositions
- Price
- แนวคิดการต่อยอดธุรกิจ

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

ส่วนแบ่งการตลาด

- คนรักสุขภาพที่ต้องการบริโภคผักปลอดสารพิษที่ไม่ใช่ผักที่ขายตามท้องตลาดทั่วไป
- กลุ่มครอบครัวทั้งเล็กและใหญ่
- ผู้บริโภคในพื้นที่
- โรงแรม รีสอร์ท ร้านอาหารที่ปรุงอาหารที่เน้นสุขภาพ ปลอดสารพิษ

ความโดดเด่นและภาพลักษณ์ของสินค้า

- สะอาดปลอดภัย เพราะได้รับการตรวจสอบจากห้องปฏิบัติการ (ประเทศไทย)
- มีข้อมูลโภชนาการของผักแต่ละชนิด
- มีสูตรอาหารสำหรับผู้ไปปรุงอาหารที่บ้าน

ผลิตภัณฑ์และบริการ

- จัดกระเช้าตามเทศกาลต่าง ๆ เป็นกระเช้าเพื่อสุขภาพ ส่งความรักและความปรารถนาดีให้ผู้รับ
- มี Delivery ตามสั่งสำหรับลูกค้าที่อยู่บริเวณใกล้ร้านในระยะไม่เกิน 10 กิโลเมตร
- จัดเซตเมนูอาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับแม่บ้านที่มีเวลาในการเตรียมอาหารน้อย
- ให้คำปรึกษาเรื่องผัก ทานอย่างไรให้ได้วิตามินครบ หรือเติมเต็มในส่วนของโรคขาดวิตามิน

ราคา

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| • ขายส่ง โรงแรม รีสอร์ท ร้านอาหาร | 100 บาท/กิโลกรัม |
| • ขายปลีก | 20 บาท/ต้น |
| • เซ็ตสลัด เซ็ตเมนูอาหารต่างๆ | 40-70 บาท/กล่อง |
| • กระเช้าผักตามเทศกาล | 400-1500 บาท |
| • ผักสลัดถุง 200g / 500g | 50 บาท / 70 บาท |

ช่องทางการจัดจำหน่าย

- Lemon Farm หรือร้านค้าที่ขายอาหารเพื่อสุขภาพ
- ร้านอาหารเพื่อสุขภาพ
- โรงแรม หรือ รีสอร์ทในพื้นที่ๆ อยู่บริเวณใกล้เคียง
- เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และ IG
- หน้าออฟฟิศในเมืองที่มีพนักงานเยอะ

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

เหตุผลดีๆ ที่ควรต่อยอดธุรกิจ

การต่อยอดทางธุรกิจ คือ การใช้เทคนิคความคิดในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์ธุรกิจขึ้นมาใหม่ โดยใช้แนวทางหรือแนวความคิดพื้นฐานบวกกับปัจจัยทางธุรกิจที่ตัวเองได้ทำอยู่ก่อนแล้วมาใช้เป็นพื้นฐานในการแตกหน่อเริ่มทำธุรกิจขึ้นมาใหม่ ซึ่งบางครั้งอาจมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับธุรกิจในเรื่องผลิตภัณฑ์และ บริการที่ตัวเองได้ทำมาก่อนหน้านี้หรืออาจจะไม่เกี่ยวข้องกันเลยก็ได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องมีความเกี่ยวข้องทางความคิดของเจ้าของกิจการและผู้บริหารที่เล็งเห็นถึงผลประโยชน์ที่บริษัทตัวเองพึงจะได้ในอนาคตจากการริเริ่มเพิ่มธุรกิจใหม่ให้กับบริษัทตัวเอง

ข้อดีของการต่อยอดทางธุรกิจ

1. เพิ่มรายได้

2. เพิ่มผลผลิตและใช้ปัจจัยการผลิตอย่างคุ้มค่าที่สุด

แทนที่จะปล่อยให้ป็นทรัพยากรเหลือใช้ ก็นำมาต่อยอดทำผลิตภัณฑ์อื่นได้

3. ขยายสาขาเพื่อครอบคลุมและนำไปสู่การขายแฟรนไชส์

เมื่อธุรกิจสามารถประสบความสำเร็จได้มากในระดับหนึ่ง ความต้องการในตัวสินค้าและบริการก็จะเพิ่มขึ้น จนผู้เป็นเจ้าของกิจการต้องเริ่มคิดและคำนึงถึงวิธีการขยายสาขาเพื่อตอบสนอง และครอบคลุมสินค้าและบริการไปยังผู้บริโภคให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังอาจขายลิขสิทธิ์แฟรนไชส์ของทางร้านค้าและผลิตภัณฑ์หรือ บริการของคุณไปยังผู้ที่ให้ความสนใจในธุรกิจของคุณได้ในอนาคตอีกด้วย ซึ่งจะเป็นการเพิ่มยอดขายให้กับทางบริษัทคุณเพิ่มมากขึ้นอีกทางหนึ่งจากการ



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

เหตุผลดีๆ ที่ควรต่อยอดธุรกิจ

4. บุกเบิกกลุ่มผู้บริโภคใหม่เพื่อการขยายตลาด

เหตุผลก็เพราะเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการทำการตลาดกับผู้บริโภคที่ซ้ำซ้อนกับของเดิม และเป็นการป้องกันการแย่งตลาดกันเองจากผลิตภัณฑ์สินค้าที่มีที่มาจากผู้ผลิตรายเดียวกัน อีกทั้งยังเป็นการขยายตลาดออกไปให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้นด้วย

5. รักษาตลาด และยังสร้างภาพพจน์ที่น่าเชื่อถือของทางบริษัท

6. สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากผลิตภัณฑ์เดิมของบริษัท

7. รองรับธุรกิจที่อาจถดถอยจากผลิตภัณฑ์แบบเดิมๆ

(ที่อาจเกิดจากจำนวนผู้ผลิตที่มีเป็นจำนวนมาก)

ต้องทำความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีเกี่ยวกับสินค้าอย่างหนึ่งว่า เมื่อแรกกำเนิดของสินค้าและบริการจะค่อยๆ ไต่ขึ้นไปสู่จุดสูงสุดเท่าที่ สินค้าหรือบริการจะทำได้ จากนั้นจึงจะค่อยๆ ตกลงมายังที่เดิมนั่นคือจุดเริ่มต้นเพื่อรอการรีโปรดักส์ ใหม่อีกครั้งหนึ่ง

การต่อยอดทางธุรกิจจะช่วยสนับสนุนให้บริษัทคุณมีความเข้มแข็งทางการเงิน สามารถหาเงินจากธุรกิจที่ทำอยู่หลากหลายประเภทมาช่วยในการหมุนเงินกระแสเงิน สดของทางบริษัทคุณให้มีสภาพคล่องที่สูงมากนั่นเอง

NOTE

การต่อยอดทางธุรกิจนั้นเปรียบเสมือนเป็นการเริ่มทำธุรกิจใหม่เพิ่มเติมอีกประเภทหนึ่งให้กับทางบริษัท ดังนั้นคุณจึงควรพิจารณาให้ถึงปัจจัยในด้านต่างๆ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อการ ดำเนินธุรกิจหลัก วิธีการและหนทางที่ดีที่สุดในการพิจารณาต่อยอดทางธุรกิจก็คือให้ดูว่าธุรกิจที่จะทำการต่อยอดนั้นมีโครงสร้างที่ธุรกิจหลักของคุณสามารถใช้ช่วยในการส่งเสริมอย่างน้อยซัก 20% หรือไม่ ถ้าใช้ก็น่าจะเป็นการต่อยอดที่น่าลงทุนเพราะมีพื้นฐานเดิมของธุรกิจหลักคอยสนับสนุนอยู่ แต่ถ้ามีเปอร์เซ็นต์น้อยกว่านี้หรือไม่มีพื้นฐานเดิมคอยสนับสนุนอยู่เลย คุณยังต้องทำการคิดและพิจารณาอย่างรอบคอบให้มากขึ้นเพราะไม่อย่างนั้นก็จะ เปรียบเสมือนการเริ่มสร้างธุรกิจขึ้นมาใหม่ทั้งหมดเลยนั่นเอง



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

4 วิธีหาช่องทางต่อยอดธุรกิจใหม่ๆ

จะเห็นได้ว่าการต่อยอดธุรกิจเปรียบเสมือนสูตรสำเร็จที่ช่วยให้การทำ ธุรกิจเจริญก้าวหน้า ขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการทุกคนสมควรต้องเรียนรู้และหาแนวทางการ ต่อยอด ธุรกิจให้กับบริษัทของตนเองสม่ำเสมอ ซึ่งแนวทางและวิธีมองหาช่องทางทางการต่อยอด ธุรกิจใหม่ให้กับบริษัทมีดังต่อไปนี้

สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่รองรับกับผลิตภัณฑ์หลัก

วิธีการต่อยอดประเภทนี้สามารถทำได้ง่ายมากที่สุดและสามารถดำเนินการได้ทันที เริ่มจาก ผู้ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติหลักของทางบริษัทก่อนว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร แล้ว คิดค้นผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ออกมาให้ช่วยส่งเสริมผลิตภัณฑ์หลัก ในทางกลับกันผลิตภัณฑ์หลักก็ ต้องช่วยส่งเสริมผลิตภัณฑ์ตัวต่อยอดด้วยเช่นกัน

สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่โดยต่อยอดจากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เดิม

พัฒนาต่อยอดแนวความคิดและสูตรต่างๆ จากตัวผลิตภัณฑ์เดิมให้ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ รูปแบบใหม่

นำความต้องการของตลาดมาต่อยอด

โดยการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง และอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลและการ วางแผนเชิงธุรกิจที่มีประสิทธิภาพมาบอกกับการตลาดที่เยี่ยมยอดด้วยจึงจะให้ผลลัพธ์ได้ ตามที่ต้องการ เพราะมันเปรียบเสมือนการสร้างธุรกิจขึ้นใหม่ประเภทหนึ่งเลยทีเดียวโดย อาศัยความต้องการของตลาดเป็นตัวตั้ง

นำเสนอผลิตภัณฑ์ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่

อาจรวมถึงแนวทางและกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดกลุ่มใหม่ด้วย การต่อยอดด้วยวิธี ก่อนข้างเสี่ยง เพราะใช้แนวทางการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ออกมานำเสนอต่อสายตาผู้บริโภค เป็นการต่อยอดทางธุรกิจที่เริ่มต้นจากศูนย์นั่นเอง

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิิกส์

แนวความคิดต่อยอดธุรกิจ

จากผลิตภัณฑ์ : ผักไฮโดรโปนิิกส์



- ร้านสลัด
- ชุดสลัด
- กระเช้าผัก



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิกส์

แนวความคิดต่อยอดธุรกิจ

จากผลิตภัณฑ์ : ผักไฮโดรโปนิกส์



ผักที่ปลูกด้วย
ระบบไฮโดรโปนิกส์
จัดชุดเป็นเมนูอาหาร
พร้อมปรุง



Hydroponics Starter Kit



ประมวลเนื้อหา



ฝึกไฮโดรโปนิกส์

Problems and Solutions

*“Every problem is a gift
without problems
we would not grow”*

Anthony Robbins

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

พี่นี่

“นะโม น้ามนต์ ฟาร์ม”



ปัญหาหลักของเกษตรกรที่ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ และเป็นปัญหาที่แก้ไม่ได้เลย คือ เรื่องสภาพอากาศในบ้านเรา ที่ร้อนและอบอ้าว ทำให้น้ำในระบบโรงเรือนมีอุณหภูมิสูง ส่งผลให้ผักสลัดหรือผักบางชนิดที่ปลูกในบ้านเราไม่โต หรืออาจตายง่ายเพราะไม่ทนกับสภาพอากาศ

ทั้งนี้เกษตรกรในบ้านเรา หากต้องการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์เชิงพาณิชย์ จะต้องมีการเตรียมและวางระบบโรงเรือนที่ดี ระบบน้ำที่ใช้ต้องมีอุณหภูมิที่เหมาะสม และต้องหมั่นค้นคว้าหานวัตกรรมด้านการเกษตรใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงระบบโรงเรือนเพื่อเพิ่มผลผลิตอยู่เสมอ

ในเรื่องของเงินลงทุน ระบบการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ถือว่าเป็นระบบที่ต้องลงทุนสูง หากต้องกู้เงินเพื่อมาทำธุรกิจอาจไม่คุ้มค่า

ระบบ Logistic

อย่าหาแหล่งขายที่ไกลฟาร์มมาก เพราะผักจะเหี่ยวช่วงเดินทาง ทำให้เสียราคา และหาต้องหารถที่เป็นห้องเก็บความเย็นก็จะลงทุนสูงไปในช่วงเริ่มธุรกิจ

พี่ส้ม

“เกษตร Organic”

ข่าวลือเรื่องสารไนโตรเจนตกค้างในผัก

ทางป้องกันที่ดีคือให้ความรู้แก่ผู้บริโภคว่า ผักที่เรานำมาขายได้ผ่านตรวจสอบและรับรองว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และได้งดให้ปุ๋ยก่อนนำมาขายในระยะเวลา 7 วัน ซึ่งผู้บริโภคจะปลอดภัยแน่นอน



ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

Keys to Success

พร้อม **ข้อคิด**
ในการทำธุรกิจ

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

พีธี

“นะโม น้ามนต์ ฟาร์ม”

“ตลาดของไฮโดรโปนิคส์ยังมีอีกไกล”

ทำธุรกิจต้องคิดเยอะๆ อย่าฝัน
ควรมีมุมมองใหม่ๆ ในการต่อยอดธุรกิจอยู่เสมอๆ

หาเครือข่ายที่ให้การสนับสนุนด้านนวัตกรรมใหม่ๆ
ในการปรับปรุงการปลูกอยู่เสมอ อย่างเช่น สวทช.
ที่มีนโยบายในการให้งบประมาณด้านการวิจัย
และสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อผู้ประกอบการรายย่อย



ถ้าคิดจะเป็นเกษตรกร ถ้าจะทำธุรกิจนี้
ต้องลง(ทุ่มเท)ทั้งตัว

การผลิตเพื่อขายส่ง อาจถูกกดราคา และทำให้มีเงินสดหมุนเวียนในระบบน้อย
ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการทำธุรกิจ ดังนั้น การผลิตเพื่อขายเองจะสร้างความยั่งยืน
และก่อให้เกิดรายได้แก่ผู้ประกอบการมากกว่า (ได้เงินน้อยกว่านิดหน่อย แต่ขาย
ปุ๊บรับเงินปั๊บ มีเงินสดอยู่ในมือ)

การทำ Contact Farm เหมือนดาบสองคม โดยมีข้อดีคือ เรามีผู้รับซื้อผักของเราตลอดทั้งปี
(แต่เราไม่ได้เงินสดมาหมุนในระบบ) และหากเกษตรกรประสบปัญหาเรื่องของสภาพอากาศ
จนส่งผลให้ผลิตผักได้ไม่ตรงตามเงื่อนไขของผู้ซื้อ จะทำให้ต้องเสียค่าปรับในอัตราที่สูง จึงเป็นสิ่งที่
เกษตรกรต้องระมัดระวังอย่างมาก

ทำธุรกิจนี้รวยได้
แต่ต้องอยู่บนพื้นฐานของความพอเพียง
และรวยแบบพอเพียง

การตลาดสำคัญที่สุดกับทุกธุรกิจ

เกษตรกรต้องมองตลาดให้ดี
จะขายใคร ขายที่ไหน
หาช่องทางการตลาดที่เหมาะสม

ประมวลเนื้อหา



ผักไฮโดรโปนิคส์

พี่ลิ้ม “เกษตร Organic”



การทำ Contact Farming
เป็นเรื่องดี

แต่ก็มีบางจุด

ที่เกษตรกรต้องระวังเป็นพิเศษ

เราก็ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการปลูกผักในระบบไฮโดรโปนิคส์
ผักจะให้ผลผลิตที่น้อยลงในฤดูร้อน
เนื่องจากสภาพอากาศไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช
ดังนั้น ในการทำสัญญารายปีเพื่อจัดส่งสินค้าให้แก่โรงแรม ห้องอาหาร
หรือร้านอาหาร ควรมีการระบุจำนวนผลผลิตที่จะส่งมอบให้เหมาะสมกับ
ช่วงเดือนที่ผลผลิตออกเยอะ หรือน้อย
เช่น ในฤดูร้อน ให้ระบุในสัญญาว่าทางเราจัดส่งผักได้น้อยลงกว่าเดือนปกติ
ก็โอเคไหม เพื่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อทางฝั่งเกษตรกรว่า
จะไม่โดนปรับหากส่งผลผลิตได้ไม่ตรงกับที่สัญญาไว้



เชื้อไตรโคเดอร์มา ป้องกันโรครากเน่าได้ดี และมีราคาถูก
ควรใช้ทุกครั้งที่ครบรอบใส่ปุ๋ย

การนำปุ๋ย A , B แบบผงมาใช้ จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย

และเราสามารถผสมเพื่อเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปได้ แต่ต้องบรรจุขวดและเก็บไว้ในที่มืดเสมอ

Check List

สื่อประจำกล่องความรู้ก็ได้

ฝึกไฮโดรโปนิกส์



แนะนำหนังสือและสื่อมัลติมีเดีย

จำนวน **41** รายการ

แนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

จำนวน **19** รายการ



แนะนำแหล่งจำหน่ายวัตถุดิบ

จำนวน **5** รายการ

ตัวอย่างวัตถุดิบ / อุปกรณ์

จำนวน **6** รายการ



โครงการศูนย์ความรู้ก็ได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมिव บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

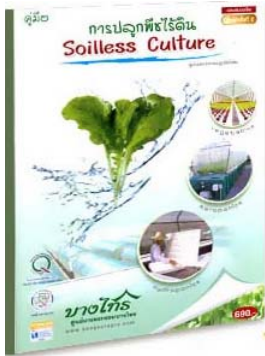
เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

หนังสือและสื่อมัลติมีเดีย

แนะนำสื่อสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา

ผักไฮโดรโปนิคส์

ไฮไลท์ ★★★★★



คู่มือการปลูกพืชไร้ดิน โดย บจก. ศูนย์เกษตรกรรมบางไทร

ทำความรู้จักกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินในประเทศไทย
วัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบปลูก และการติดตั้งระบบปลูก สารละลายธาตุอาหารพืช
การดูแล บำรุงรักษา และเก็บเกี่ยวผลผลิต

หนังสือและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ



แนวทางการผลิต ผักไฮโดรโปนิคส์เพื่อทำเงิน โดย อภิชาติ ศรีสอาด และคณะ
แนวทางการผลิต การลงทุนการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์แบบต้นทุนต่ำและขีดแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง โดยนำเสนอแนวคิดการผลิตของแต่ละ
ฟาร์ม ในด้านการลงทุน เทคนิคการผลิต ปัญหาอุปสรรค รวมถึงกลยุทธ์การตลาดต่าง ๆ ที่น่าสนใจ พร้อมทั้งนำเสนอข้อดีข้อเสีย
ของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์



การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินในประเทศไทย โดย เฉลิมการเกษตร
การปลูกผักไฮโดรโปนิคส์เชิงปฏิบัติ
แนวทางการสร้างอาชีพจากฟาร์มตัวอย่าง
รูปแบบการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์แบบ NFT DFT DRFT Aeroponics และ Substrate



ปลูกพืชไร้ดิน โดย วาริน ธรรมชาติไพศาล.กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีการเกษตร, 2555.
เกร็ดสาระและวิธีการในการลงมือปฏิบัติจริงเรื่องการปลูกพืชไร้ดินอย่างผักไฮโดรโปนิคส์ โดยเริ่มตั้งแต่ประวัติการปลูก ปัจจัยในการ
เจริญเติบโต ธาตุอาหารที่พืชต้องการ วิธีการปลูก ชนิดของผักไฮโดรโปนิคส์ได้ ปุ๋ย โรคที่เกิดกับผักไฮโดรโปนิคส์
แมลงศัตรูพืช แหล่งฝึกอบรมและดูงานการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์



เกษตรกรรมธรรมชาติ ฉบับที่ 4/2554
ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ด้วยน้ำหมักชีวภาพ



E-Book How to Grow Hydroponics
The History of Hydroponics, Introduction to Hydroponics Industry, Investigating Feasibility, Marketing
and Business plan, Financial planing <http://www.slideshare.net/ColetteDavisConsultant/ebook-on-hydroponics>



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้
ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

หนังสือและสื่อมัลติมีเดีย

แนะนำสื่อสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา

ผักไฮโดรโปนิกส์

หนังสือและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ (ต่อ)



วันละนิดวิทย์เทคโนโลยี ตอน ผักไฮโดรโปนิกส์คืออะไร

http://www.trueplukpanya.com/new/cms_detail/knowledge/13573-025827/



ขั้นตอนการเตรียมของ ก่อสร้าง ระบบแปลปลูกผักด้วยตนเอง

<http://topicstock.pantip.com/home/topicstock/2011/04/R10440356/R10440356.html>



วิธีปลูกและวางปลูกสำเร็จรูป

<http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2012/09/J12711861/J12711861.html>



สิ่งที่ต้องใช้ในการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์

<http://highlight.kapook.com/view/84880>



ราคาเมล็ดพันธุ์ อุปกรณ์ ราคาแปลงสำเร็จรูป และราคาขายผักสลัด

<http://www.h2ohydrogarden.com/index.php?lay=show&ac=article&Ntype=12>



เทคนิคการปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิกส์

http://www.doae.go.th/library/html/detail/hydroponic/hydro_1.htm



เงื่อนไขในการผลิตพืชแบบไฮโดรโปนิกส์เชิงพาณิชย์

http://www.doae.go.th/library/html/detail/hydroponic/hydro_5.htm



อุปกรณ์ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์

http://hydroinhome.blogspot.com/2011/11/blog-post_11.html



โครงการศูนย์ความรู้กันใต้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

หนังสือและสื่อมัลติมีเดีย

แนะนำสื่อสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา

ผักไฮโดรโปนิกส์

หนังสือและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ (ต่อ)



พันธุ์ผักสลัดและผักไทยที่ปลูกด้วยไฮโดรโปนิกส์

<http://www.phukethydro.com/index.php?module=InnoArticle&func=view&id=5>



ราคาเมล็ดพันธุ์ผักบางชนิด

<http://zen-hydroponics.blogspot.com/2013/01/blog-post.html>



วิธีการเลือกพันธุ์พืชที่จะปลูก

<http://zen-hydroponics.blogspot.com/2012/10/hydroponics.html>



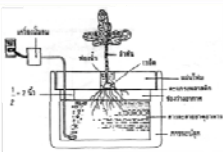
การปลูกพืชไม่ใช้ดิน

<http://www.bangsaiaagro.com/general.aspx>



สอนทำชุด (Hydroponic) ไฮโดรโปรนิค เองที่บ้าน งบไม่บานปลาย

<http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=kowpoad&month=01-2012&date=18&group=14&gblog=2>



การปลูกพืชไร้ดิน

<http://www.tistr.or.th/bsd/hydroponic.html>



วิธีปลูกพืชไร้ดินแบบใหม่ ใช้กระบอกไม้ไผ่แทนท่อพีวีซี

<http://www.manager.co.th/south/viewnews.aspx?NewsID=9550000153926>



Hydroponics

<http://en.wikipedia.org/wiki/Hydroponic>



โครงการศูนย์ความรู้กันใต้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

หนังสือและสื่อมัลติมีเดีย

แนะนำสื่อสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา

ผักไฮโดรโปนิกส์

หนังสือและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ (ต่อ)



What is the difference between soilless culture and hydroponics
<http://agriculture.gov.mu/English/Pages/FAQ/Hydroponics-or-soilless-culture.aspx>



ความแตกต่างระหว่างการปลูกพืชบนดินตามธรรมชาติกับการปลูกพืชบนดิน
ตามธรรมชาติกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน
<http://www.ratchaburi.kmutt.ac.th/abcproject/base/hydroponic.html>



ทำความเข้าใจกับการปลูกพืชไร้ดิน
http://pphydrofarm.blogspot.com/2011/06/blog-post_21.html



ข้อดี ข้อเสีย และเทคนิคการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์
<http://www.bangsaiagro.com/general.aspx>



ประวัติและวิธีการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์
http://7greens.tourismthailand.org/old_website/index.php?mode=openyourgreen_detail&fdNum=90



ไฮโดรโปนิกส์ พืชไร้ดิน กับข้อคิดที่ไม่ธรรมดา
<http://njschool.maeklong.org/eangchan/project.htm>



รูปแบบการปลูกการปลูกพืชไร้ดิน
<http://koljordan.com/>



รายการพ่อบุญเก่งๆ การปลูกผักไฮโดรโปนิกส์
http://www.youtube.com/watch?v=i-RVtufSN_U



โครงการศูนย์ความรู้ก็ได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้
ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
เว็บไซต์ : <http://www.kindaipproject.net>

หนังสือและสื่อมัลติมีเดีย

แนะนำสื่อสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา

ผักไฮโดรโปนิคส์

หนังสือและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ (ต่อ)



รายการเกษตรทำเงิน ตอน ผักไฮโดรโปนิคส์
<http://www.youtube.com/watch?v=OHKyshOfwoY>



ก้าวไกลกับกรมวิชาการเกษตร : โรงเรือนผักไฮโดรโปนิคส์ ระบบระบายอากาศ
<http://www.youtube.com/watch?v=8pTDhSWQibU>



เชื้อไตรโคเดอร์มา ในผักไฮโดรโปนิคส์ กับการป้องกันรากเน่า
<http://www.youtube.com/watch?v=aYAL2Ckwbzs>



การเพาะเมล็ดด้วยฟองน้ำ
<http://www.youtube.com/watch?v=wHIODZYVBKc>



การปลูกพืชไร้ดิน (hydroponic) - ทฤษฎีปฏิบัติ
http://www.youtube.com/watch?v=Y_sldHS6OCY



พืชไฮโดรโปนิคส์ เพื่อชุมชน
<http://njschool.maeklong.org/eangchan/project.htm>



กะหล่ำปลีไฮโดรโปนิคส์ ฟาร์ม “สะเดาไฮโดรโปนิคส์”
<http://www.youtube.com/watch?v=b6kLlyT8Bk>



รายการธุรกิจติดดาว haihydrohobby
<http://www.youtube.com/watch?v=QW5S36N-zAI>



โครงการศูนย์ความรู้กันใต้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

หนังสือและสื่อมัลติมีเดีย แนะนำสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษา

ผักไฮโดรโปนิกส์

หนังสือและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ (ต่อ)



สวนไม้ชายคา ปลุกผักไร้ดิน part1

http://www.youtube.com/watch?v=cIqOv_GHV1g



ผสมปุ๋ยผงไฮโดรโปนิกส์ A B 1 Liter

<http://www.youtube.com/watch?v=EEr5ETnBTp0>



ขั้นตอนการเพาะเมล็ด ไฮโดรโปนิกส์

<http://www.youtube.com/watch?v=x6wCrXKzXLM>



โครงการศูนย์ความรู้กันใต้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

แนะนำเว็บไซต์ หน่วยงาน และพื้นที่เรียนรู้

ผักไฮโดรโปนิกส์

ไฮไลต์ ★★★★★



สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)
National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards (ACFS)



เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร
“Q Mark”

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ - www.acfs.go.th

มีการตรวจสอบ และให้การรับรองสินค้าที่เป็น Finished product ว่ามีคุณลักษณะทางด้านคุณภาพและความปลอดภัยเป็นไปตาม มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร รวมถึงมาตรฐานทั่วไปด้านความปลอดภัย อีกทั้งให้การรับรองกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารให้ได้ตามมาตรฐาน

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมอื่นๆ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง(สจล) KMITL

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน www.kmitl.ac.th/hydro/

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ -

<http://www.phtnet.org/article/view-article.asp?aID=29>

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว - www.phtnet.org/

ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร - www.foodnetworksolution.com/

ศูนย์เกษตรกรรมบางไทร - www.bangsaiagro.com

ห้องสมุดความรู้เกษตร - www.doe.go.th/library/html/index__netscape.html



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

แนะนำเว็บไซต์ หน่วยงาน และพื้นที่เรียนรู้

ผักไฮโดรโปนิกส์

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมอื่นๆ (ต่อ)

ให้คำปรึกษาพร้อมวางระบบปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ - www.fafreshshop.com

ส่วทช <http://www.nstda.or.th/index.php>

ม.แม่โจ้ กองทุนปุ๋ยผักไฮโดรโปนิกส์ - www.maejohydroponics.org

รับซื้อผักไฮโดรโปนิกส์ - www.tanalapfarm.net

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มช. - www.stri.cmu.ac.th

จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ผักสลัด - www.saladloverthailand.com

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร -
www.dmsc.moph.go.th/webroot/BQSF/file/food_safety/indexfood_.htm

มูลนิธิชัยพัฒนา โครงการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ -
www.chaipat.or.th/intranet/project/detail.php?project_id=475

นะโม่น้ำมนต์ฟาร์ม - www.namonammonfarm.com/aboutus.asp

เทคโนโลยีอนาคตสำหรับไฮโดรโปนิกส์ - www.accenthydroponicsthailand.com/

ชมรมปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน - www.kmitl.ac.th/hydro

น้ำหมักมูลไส้เดือนกับการปลูกผัก - <http://teetatfarm.wordpress.com/wormteaalfapronic/>



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>



บุคคลเจ้าของอาชีพ

แหล่งอ้างอิง



พืชนี้

คุณอุไร เพ็ชรรัตน์

นะโม น้ามนต์ ฟาร์ม

Vegetable for giving

ปลูกผักเพื่อสังคม

พืชนี้

คุณจุฑามาส ปราบอริพ่าย

อดีตผู้ประกอบการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์

ผู้ผันตัวมาเป็นเกษตรกรเต็มตัว

ปลูกพืชผัก Organic



โครงการศูนย์ความรู้กันใต้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิม บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiprject.net>

วัตถุดิบ / อุปกรณ์

ตัวอย่างวัตถุดิบ / อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำมาหากิน

ผักไฮโดรโปนิกส์



เมล็ดพันธุ์



แปลงปลูกและระบบน้ำ โรงเรือน



©Hydroinhome

ถ้วยปลูกดำ

เมล็ดสลัดไม่เคลือบ

ฟองน้ำ

ถ้วยปลูก หรือ อุปกรณ์ปลูก



แปลงเพาะเมล็ด



ปุ๋ย หรือ สารอาหาร



บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้า



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิลดิ้ง ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaiproject.net>

แผนการถ่ายทอดองค์ความรู้ และรูปแบบกิจกรรมหรือนิทรรศการ

ช่องทางการนำเสนอ



เว็บไซต์สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

www.ismed.or.th ในหมวดความรู้



Facebook ของสถาบัน ได้แก่ ISMED NEC



เว็บไซต์ของหน่วยงานเครือข่ายสำหรับ SMEs



Forum ภายในองค์กร หรือ กิจกรรม Knowledge Sharing เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ของธุรกิจและความรู้ในเรื่องของ Knowledge Management สำหรับการต่อยอดความรู้ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานเพื่อ SMEs



โครงการศูนย์ความรู้กินได้ @ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้

ที่อยู่ 69/18-19 อาคารชุดมิว บิล딩 ชั้น 18-19 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

เว็บไซต์ : <http://www.kindaproject.net>