

## ระบบการให้น้ำพืช

ระบบการให้น้ำพืช เป็นวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีวิศวกรรมเกษตรประเภทหนึ่ง ที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกร ช่วยให้ใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้น้ำเท่าที่พืชต้องการ ลดภาระด้านแรงงาน และช่วยลดความเสี่ยงจากความเสียหายของพืชอันเนื่องมาจากการขาดน้ำ ปัจจุบันนิยมใช้ระบบการให้น้ำพืชเพื่อลดภาระงานและลดความเสี่ยงจากภัยแล้งกันอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสวนผลไม้ สวนผัก และพืชไร่

พืชทุกชนิดมีความต้องการน้ำ โดยน้ำเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งของขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นตัวละลายธาตุอาหารในดินเพื่อให้รากดูดขึ้นไปสร้างการเจริญเติบโต และคายน้ำเพื่อระบายความร้อน นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดปริมาณผลผลิตของพืชด้วย ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีความต้องการปริมาณน้ำแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิด พันธุ์ และอายุของพืช ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้น้ำอย่างเหมาะสมกับความต้องการน้ำของพืช

ระบบการให้น้ำพืชเป็นกลไกที่สามารถจัดการควบคุมปริมาณการให้น้ำพืชได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสะดวก อันจะเกิดผลดังนี้

1. พืชเจริญเติบโตอย่างเต็มที่
2. พืชไม่ชะงักการเจริญเติบโต
3. เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต
4. กำหนดเวลาการเก็บผลผลิตได้
5. การใช้น้ำมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
6. สะดวกและประหยัดเวลาการให้น้ำ
7. ลดความเสี่ยงในอาชีพเกษตรกรรม

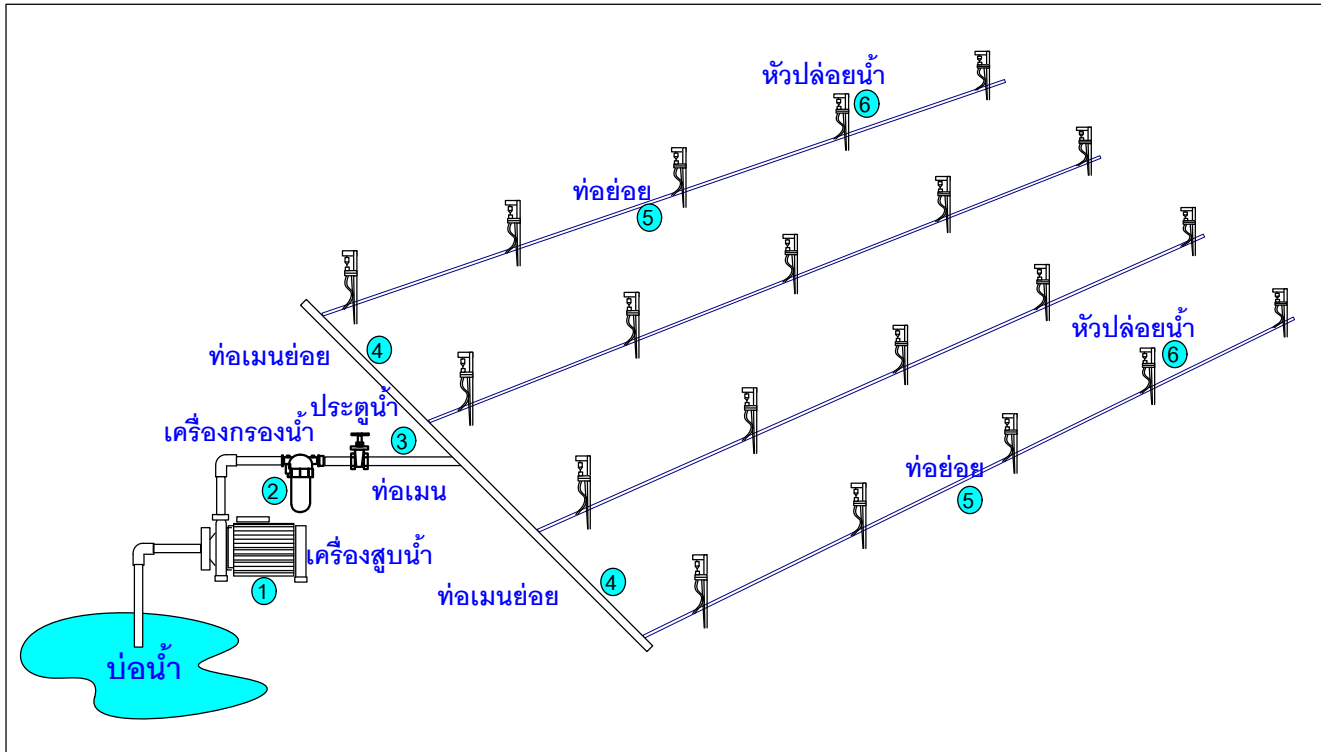
ระบบการให้น้ำที่ดีจะต้องสนองความต้องการน้ำของพืชได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งยังต้องเป็นระบบที่เหมาะสมกับปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความสะดวกของผู้ใช้ระบบด้วย เช่น ชนิดของแหล่งน้ำ ข้อจำกัดของเครื่องสูบน้ำ และเวลาในการให้น้ำ เป็นต้น ระบบการให้น้ำที่ใช้ปัจจุบันแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

**1. การให้น้ำแบบฉีดฝอย (Sprinkler Irrigation)** เป็นการให้น้ำแบบวงกว้างโดยฉีดน้ำขึ้นไปบนอากาศเหนือต้นพืชกระจายเป็นฝอยแล้วให้เม็มน้ำตกลงมาบนพื้นที่เพาะปลูก โดยเครื่องสูบน้ำเป็นอุปกรณ์ส่งน้ำผ่านระบบท่อด้วยแรงดันที่สูงเพื่อให้น้ำฉีดเป็นฝอยออกทางหัวปล่อยน้ำ ได้แก่ สปริงเกิลเลอร์ (Sprinkler)

**2. การให้น้ำแบบเฉพาะจุด (Localize Irrigation)** เป็นการให้น้ำบริเวณรากพืชโดยตรงน้ำจะถูกปล่อยจากหัวปล่อยน้ำสู่ดินให้น้ำชุ่มไปในดินบริเวณเขตรากพืช ระบบนี้เป็นระบบที่ประหยัดได้อย่างแท้จริงเนื่องจากจะเกิดการสูญเสีย น้ำจากปัจจัยอื่นน้อยมากและแรงดันที่ใช้กับระบบต่ำประมาณ 5-20 เมตร ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านต้นทุนกำลังสูบน้ำได้แก่ มินิสปริงเกิลเลอร์ (Mini Sprinkler), ไมโครสเปรย์และเจ็ท ( Micro Spray & Jet ) และน้ำหยด (Drip)

ระบบ	ข้อดี	ข้อเสีย
<b>สปริงเกิลเลอร์</b> - ใช้แรงดันตั้งแต่ 20 เมตร ขึ้นไป - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำตั้งแต่ 250 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป	- ใช้เวลาน้อยในการให้น้ำ - เหมาะสำหรับกรให้น้ำพืชไร่และพืชผัก - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณมากเพียงพอ คุณภาพน้ำปานกลาง	- เสียน้ำจากการระเหยและกระจายไปตามลม - มีค่าการลงทุนสูงและใช้พลังงานมาก
<b>มินิสปริงเกิลเลอร์</b> - ใช้แรงดัน 10-20 เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ 20-300 ลิตรต่อชั่วโมง	- มีใบหมุนช่วยน้ำกระจายเป็นวงกว้าง - เหมาะสำหรับพืชผักที่ปลูกเป็นแปลงแบบหว่าน หรือแบบต้นกล้า และไม้ผลที่มีระยะปลูกตั้งแต่ 5 เมตร ขึ้นไป - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- ถ้าใบหมุนชำรุดจะใช้งานไม่ได้ - ต้องใช้เครื่องกรองละเอียดปานกลาง และล้างไส้กรองทุกวัน
<b>ไมโครสเปรย์และเจ็ท</b> - ใช้แรงดัน 10-20 เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ 10-200 ลิตรต่อชั่วโมง	- เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะชิดและไม้ผลระยะไม่เกิน 5 เมตร - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- สูญเสียน้ำจากการกระจายไปตามลม - ต้องใช้เครื่องกรองน้ำละเอียดค่อนข้างมาก และล้างไส้กรองทุกวัน
<b>น้ำหยด</b> - ใช้แรงดัน 5-10 เมตร - อัตราการไหลของหัวปล่อยน้ำ 1-8 ลิตรต่อชั่วโมง	- ประหยัดน้ำและใช้พลังงานน้อยที่สุด - เหมาะสำหรับกรให้น้ำพืชไร่ พืชผักที่ปลูกเป็นแถวชิดหรือไม้ผลบางชนิด - เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำดี	- อุดตันง่ายต้องใช้เครื่องกรองละเอียดมาก ตรวจสอบและล้างไส้กรองทุกวัน - การวางบนพื้นดินทำให้ตรวจสอบการอุดตันได้ค่อนข้างยาก ซึ่งอาจพบการอุดตันเมื่อพืชเกิดความเสียหายแล้ว

## แผนผังและองค์ประกอบของระบบการให้น้ำพืช



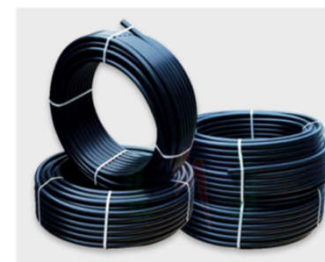
### องค์ประกอบของระบบการให้น้ำ

- ① เครื่องสูบน้ำ : ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำและเพิ่มแรงดันให้กับหัวปล่อยน้ำ
- ② เครื่องกรองน้ำ : กรองสิ่งสกปรกและเศษผงต่างๆที่ปนมากับน้ำป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันที่หัวปล่อยน้ำ
- ③ ท่อเมน : ท่อที่ส่งน้ำออกจากเครื่องสูบน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้ท่อพีวีซี (PVC)
- ④ ท่อเมนย่อย : ท่อแยกออกมาจากท่อเมนและส่งน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้ท่อพีวีซี (PVC) หรือ พีอี (PE)
- ⑤ ท่อย่อย : ท่อที่ติดตั้งหัวปล่อยน้ำและจ่ายน้ำให้กับหัวปล่อยน้ำโดยตรง ควรใช้ท่อ พีอี (PE)
- ⑥ หัวปล่อยน้ำ : อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับน้ำมาจากท่อย่อยและจ่ายน้ำให้กับต้นพืชตามปริมาณที่ต้องการ

### ตารางเปรียบเทียบระบบการให้น้ำ

ระบบ	แรงดัน	อัตราการไหล	เวลาให้น้ำ
สปริงเกลอร์	สูง (20 เมตร ขึ้นไป)	มาก (250 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป)	น้อย
มินิสปริงเกลอร์	ปานกลาง (10-20 เมตร ขึ้นไป)	ปานกลาง (20-300 ลิตรต่อชั่วโมง)	ปานกลาง
ไมโครสเปรย์และเจ็ท	ปานกลาง (10-20 เมตร ขึ้นไป)	ปานกลาง (10-200 ลิตรต่อชั่วโมง)	ปานกลาง
น้ำหยด	ต่ำ (5-15 เมตร ขึ้นไป)	ต่ำ (1-8 ลิตรต่อชั่วโมง)	มาก

## อุปกรณ์ของระบบการให้น้ำพืช



### เครื่องสูบน้ำ

ทำหน้าที่สูบน้ำและเพิ่มแรงดันให้กับระบบ มีหลายประเภทแยกตามหลักการทำงาน เช่น เครื่องสูบน้ำแบบหยอโข่ง เครื่องสูบน้ำแบบปั๊มชัก เครื่องสูบน้ำแบบเจ็ท เครื่องสูบน้ำแบบโรตารี



### เครื่องกรองน้ำ

ใช้กรองสิ่งสกปรกหรือตะกอนต่างๆที่ติดมากับน้ำ เพื่อลดการอุดตันของหัวจ่ายน้ำ ตัวกรองน้ำที่ใช้โดยทั่วไปมีขนาดตั้งแต่ 3/4-3 นิ้ว และแบ่งออกตามชนิดของไส้กรองได้เป็น 2 แบบ คือ ไส้กรองแบบตะแกรง และไส้กรองแบบดิสก์

### ท่อ

ใช้ในระบบการให้น้ำพืชตั้งแต่การลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำมาถึงหัวปล่อยน้ำ จะใช้ 2 ชนิดได้แก่ ท่อพีวีซี และท่อพีดี แบ่งออกตามการใช้งาน ดังนี้

**ท่อเมน :** เป็นท่อที่เชื่อมจากแหล่งน้ำไปสู่ท่อเมนย่อย

**ท่อเมนย่อย :** เป็นท่อที่ต่อจากท่อเมนเข้าสู่แปลงพืช

**ท่อย่อย :** เป็นท่อที่ต่อจากท่อเมนย่อย และต่อเข้ากับหัวปล่อยน้ำ



### ประตูน้ำหรือวาล์ว

ควบคุมการ ปิด-เปิดน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำไหลของน้ำ มีหลายชนิดและหลากหลายตลอดจนวัสดุที่ใช้ทำแตกต่างกันออกไป มีลักษณะการทำงานอยู่ 2 ลักษณะ คือ

- \* ใช้เกลียวเป็นตัวยกและปิดจันควบคุมช่องทางการไหลของน้ำ (Gate Valve)
- \* ใช้ลูกปืนกลมเป็นตัวควบคุมช่องทางการไหลของน้ำ (Ball Valve)

## อุปกรณ์ของระบบการให้น้ำพืช



### ข้อต่อต่างๆ

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างท่อชนิดต่างๆ มีทั้งข้อต่อแบบเหล็ก แบบพีวีซี หรือแบบพีอี เพื่อสะดวกในการใช้งานดังนั้นจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์ข้อต่อตามชนิดของท่อให้ถูกต้องและเหมาะสม



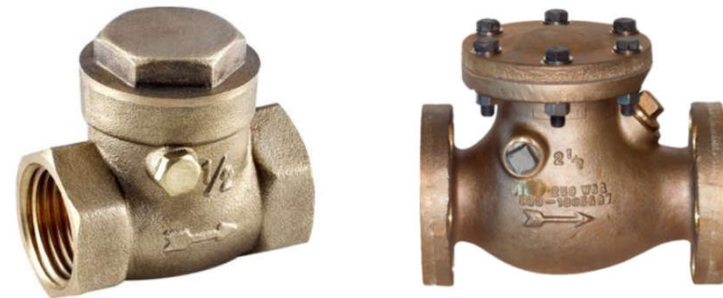
### เกจวัดแรงดันน้ำ (PRESSER GATE)

เป็นอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ ใช้ควบคุมแรงดันในระบบไม่ให้เกินหรือต่ำกว่าที่ออกแบบไว้ เช่น การติดตั้งเกจวัดแรงดัน ติดตั้งไว้หน้าและหลังเครื่องกรองน้ำและที่หัวแปลง เพื่อตรวจสอบแรงดันว่าเหมาะสมหรือไม่ หากสังเกตพบว่าแรงดันที่อ่านได้จากเกจ ซึ่งอยู่หลังเครื่องกรองต่ำกว่าแรงดันของเกจตัวหน้ากรองมาก แสดงว่าเครื่องกรองเริ่มอุดตันน้ำไหลผ่านไม่สะดวก จะต้องถอดไส้กรองออกมาทำความสะอาด



### วาล์วระบายอากาศ (AIR VALVE)

เป็นอุปกรณ์ช่วยในการระบายอากาศออกจากระบบท่อ ซึ่งมักมีอากาศขังอยู่บนจุดสูงสุดของท่อ และขัดขวางการไหลของน้ำ เนื่องจากอากาศทำให้พื้นที่ของท่อลดลง การระบายอากาศออกจะช่วยให้การไหลของน้ำสะดวกขึ้น

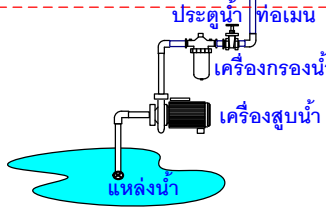
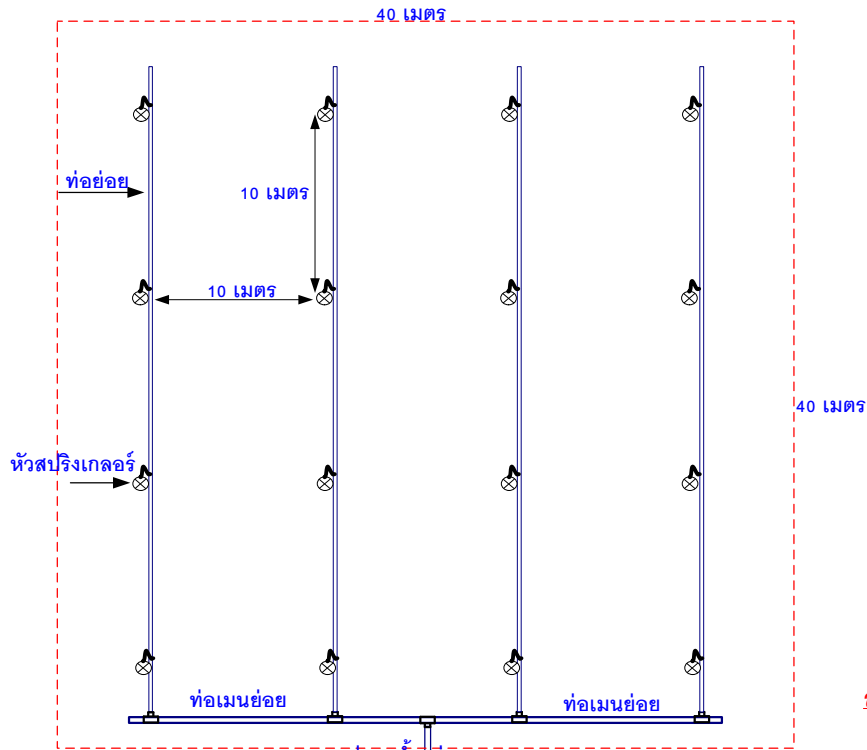


### วาล์วกันน้ำไหลกลับ (CHECK VALVE)

ทำหน้าที่เปิดให้น้ำไหลไปทางเดียว และปิดเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลย้อนกลับ เรียกกันว่า เซ็ควาล์ว การติดตั้งวาล์วกันน้ำไหลกลับจะติดตั้งในท่อส่งน้ำที่วางขึ้นทางชันหรือเนิน เมื่อเครื่องสูบน้ำหยุดอย่างกะทันหันหากไม่ติดตั้งวาล์วกันน้ำไหลกลับ น้ำอาจจะไหลย้อนกลับกระแทกทำให้เครื่องสูบน้ำเสียหายหรือข้อต่อท่อหลุดได้

## ระบบสปริงเกลอร์ (Sprinkler)

- พื้นที่ 1 ไร่ ระยะหัวปล่อยน้ำหรือระยะปลูก 10x10 เมตร จำนวน 16 จุด



- แรงดัน 20 เมตรขึ้นไป
- จ่ายน้ำ 250 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป
- เหมาะสำหรับให้น้ำบริเวณกว้าง ครอบคลุมพื้นที่ได้มาก เหมาะกับพืชไร่และพืชผัก

### ข้อจำกัด

- ใช้เวลาน้อยในการให้น้ำ
- กระจายน้ำเป็นวงกว้างจึงใช้อุปกรณ์น้อย
- ไม่มีปัญหาการอุดตัน
- เสียน้ำจากการระเหยและกระจายไปตามลม
- ค่าลงทุนสูงและใช้พลังงานมาก

**ราคาวัสดุอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่**  
(ประมาณ 8,000 บาท)  
(ไม่รวมท่อเมนและเครื่องสูบน้ำ)

1. หัวปล่อยน้ำสปริงเกลอร์ รัศมี 10 เมตร (อัตราการปล่อยน้ำ 500 ลิตร/ชั่วโมง)
2. ท่อพีวีซี ชั้น 5 ขนาด 2 นิ้ว
3. ท่อพีวีซี ชั้น 8.5 ขนาด 1 นิ้ว
4. ข้อต่อ 90 1 นิ้ว
5. ข้อต่อ 3 ทาง 2 นิ้ว ลด 1 นิ้ว
6. ข้อต่อ 3 ทาง 1 นิ้ว
7. วาล์วน้ำ 2 นิ้ว
8. เครื่องกรองน้ำ 2 นิ้ว
9. เครื่องสูบน้ำ (ขนาด H : 25,Q : 8 ลบ.ม/ชั่วโมง)
10. ท่อดูดและอุปกรณ์



### สปริงเกลอร์

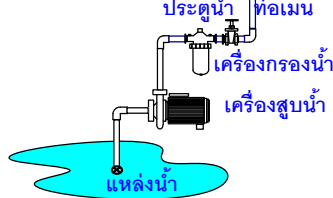
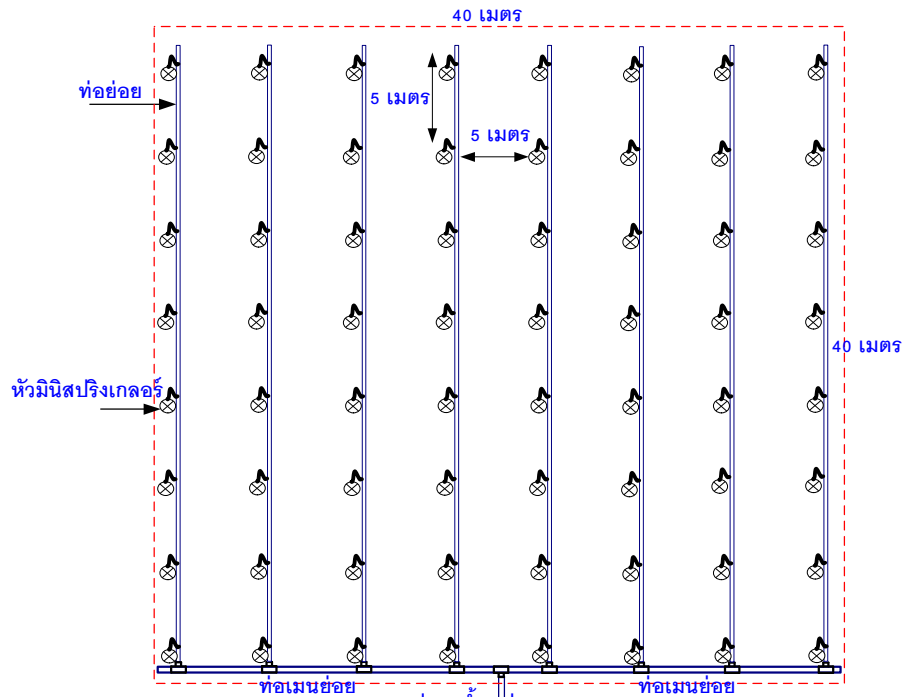
หัวสปริงเกลอร์ ทำหน้าที่จ่ายน้ำโดยฉีดน้ำจากหัวฉีดขึ้นไปในอากาศแตกให้กระจายเป็นเม็ดน้ำเล็กๆ ตกลงมายังพื้นที่เพาะปลูกการกระจายน้ำมีรูปแบบเป็นวงกลมคล้ายฝนตก ระบบสปริงเกลอร์ต้องการ 2 สิ่ง คือ อัตราการไหล ของน้ำและแรงดัน หากแรงดันไม่พอระบบจะใช้งานไม่ได้ มีดี แรงดันเหมือนพลังงานในการผลักดันให้สปริงเกลอร์ทำงาน จึงจะได้อัตราการไหลของน้ำออกมาอย่างถูกต้อง แต่ก่อนที่น้ำจะไหลมาถึงบริเวณหัวสปริงเกลอร์จะเสียแรงดันไปในเส้นทางที่ผ่าน เช่น มิเตอร์วัดน้ำ ท่อ วาล์วน้ำ ข้อต่อและประตุน้ำ ต่างๆ แล้วจึงผ่านถึงหัวสปริงเกลอร์และต้องมีแรงดันเหลือพอให้หัวสปริงเกลอร์ทำงานได้ แรงดันมีผลต่อการกระจายของน้ำให้ไปทั่วพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ สำหรับต้นกล้าหรือพืชที่เพิ่งปลูกควรใช้แรงดันที่สูงกว่ากำหนด เพื่อให้การแตกตัวของน้ำเป็นละอองมากขึ้น จะได้ละอองน้ำที่ละเอียด ระบบสปริงเกลอร์นิยมใช้กับพืชไร่และพืชผัก

เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำมากเพียงพอคุณภาพน้ำปานกลางการดูแลง่ายปัญหาการอุดตันน้อย แรงดันที่ต้องใช้ในระบบค่อนข้างสูงทำให้การลงทุนด้านท่อส่งน้ำเครื่องสูบน้ำและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสูงที่สุด เหมาะสำหรับไม้ผลที่มีระยะปลูกตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป และพืชผักที่ปลูกเป็นแปลงแบบหว่าน หรือแบบต้นกล้า เช่น ผักกินใบ



## ระบบมินิสปริงเกอร์ (Mini Sprinkler)

- พื้นที่ 1 ไร่ ระยะหัวปล่อยน้ำหรือระยะปลุก 5x5 เมตร จำนวน 64 จุด



- แรงดัน 10-20 เมตรขึ้นไป
- จ่ายน้ำ 10-200 ลิตร ต่อชั่วโมงขึ้นไป
- เหมาะสำหรับไม้ผลที่มีระยะปลุกตั้งแต่ 5 เมตร ขึ้นไป และพืชผักที่ปลูกเป็นแปลงแบบหว่าน

### ข้อจำกัด

- มีใบหมุนช่วยน้ำกระจายเป็นวงกว้างใช้กับต้นไม้ใหญ่ได้ดี
- ต้องใช้เครื่องกรองละเอียดปานกลาง และล้างไส้กรองทุกวัน
- ถ้าใบหมุนชำรุดจะใช้งานไม่ได้

ราคาวัสดุอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ (ประมาณ 6,000 บาท) (ไม่รวมท่อเมนและเครื่องสูบน้ำ)

1. หัวปล่อยน้ำมินิสปริงเกอร์ รัศมี 5 เมตร (อัตราการปล่อยน้ำ 150 ลิตร/ชั่วโมง)
2. ท่อพีวีซี ชั้น 5 ขนาด 1 1/2 นิ้ว
3. ท่อพีอี 20 มิลลิเมตร
4. วาล์วน้ำขนาด 20 มิลลิเมตร
5. ลูกยางสำหรับต่อท่อพีวีซี
6. ตัวรัดปลายท่อ
7. กรองน้ำ 1 1/2 นิ้ว
8. วาล์วน้ำ 1 1/2 นิ้ว
9. เครื่องสูบน้ำ (ขนาด H : 22, Q : 10 ลบ.ม/ชั่วโมง)
10. ท่อดูดและอุปกรณ์



### มินิสปริงเกอร์

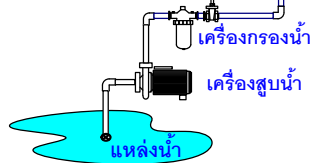
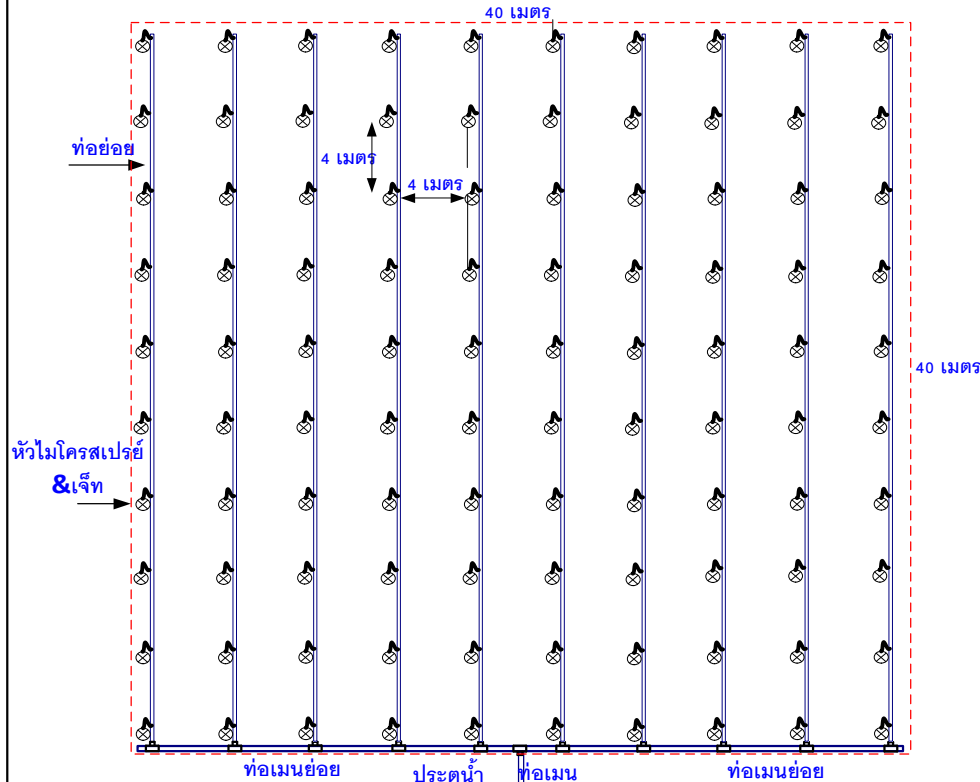
หัวมินิสปริงเกอร์ จะต่อไว้ยังจุดที่เลือกบนท่อย่อย วางไว้เหนือผิวดินกระจายน้ำด้วยใบหมุนลงสู่ดินในบริเวณเขตรากพืช รัศมี 3-4 เมตร ให้ปริมาณน้ำที่ละน้อยเพียงพอแก่การเจริญเติบโต เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะชิดและระยะห่างใช้ได้ดีกับไม้ผล และยังสามารถใช้กับพืชผักได้ด้วย

หัวมินิสปริงเกอร์ บังคับทางออกของน้ำให้มีขนาดเล็ก ข้อแตกต่างจากหัวปล่อยน้ำแบบอื่นๆ ที่ค่อนข้างจะเด่นคือมีส่วนที่หมุนได้ที่เรียกว่า ใบหมุน ซึ่งเป็นตัวทำให้น้ำกระจายออกเป็นวงกว้างได้ดีกว่าสเปรย์ขนาดเล็กแบบอื่น ทำให้มีบริเวณพื้นที่เปียกมาก ปกติหัวมินิสปริงเกอร์จะตั้งไว้บนขาตั้งและต่อท่อย่อยโดยใช้ท่ออ่อนที่ถอดได้ ท่อนี้ปกติมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 0.5 เมตร เป็นประโยชน์เมื่อต้องการโค้งงอหรือเคลื่อนย้ายจุดปล่อยน้ำรอบๆโคนต้นพืช

เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำค่อนข้างดี ปล่อยน้ำมีขนาดเล็ก ต้องการระบบกรองที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน การตรวจสอบและล้างไส้กรองน้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน แรงดันที่ใช้ในระบบปานกลาง เหมาะสำหรับไม้ผลที่มีระยะปลุกตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป และพืชผักที่ปลูกเป็นแปลงแบบหว่าน หรือแบบต้นกล้าเช่น ผักกินใบ

● พื้นที่ 1 ไร่ ระยะหัวปล่อยน้ำหรือระยะปลูก 4x4 เมตร จำนวน 100 จุด

## ระบบไมโครสเปรย์และเจ็ท (Micro Spray&Jet)



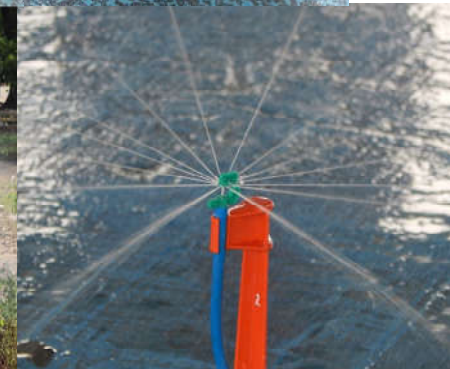
- แรงดัน 10-20 เมตรขึ้นไป
- จ่ายน้ำ 10-200 ลิตร ต่อชั่วโมงขึ้นไป
- เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะชิด ไม่ผลที่มีระยะปลูกไม่เกิน 4 เมตร

### ข้อจำกัด

- เป็นอุปกรณ์ที่ไม่มีชิ้นส่วนเคลื่อนไหว
- ลดปัญหาการสึกหรอ ใช้งานได้นาน
- สูญเสียน้ำจากการกระจายไปตามลม
- ต้องใช้เครื่องกรองละเอียดค่อนข้างมาก และล้างไส้กรองทุกวัน

ราคาวัสดุอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ (ประมาณ 7,000 บาท) (ไม่รวมท่อเมนและเครื่องสูบน้ำ)

1. หัวปล่อยน้ำไมโครสเปรย์และเจ็ท รัศมี 4 เมตร (อัตราการปล่อยน้ำ 150 ลิตร/ชั่วโมง)
2. ท่อพีวีซี ชั้น 5 ขนาด 1½ นิ้ว
3. ท่อพีอี 20 มิลลิเมตร
4. วาล์วน้ำขนาด 20 มิลลิเมตร
5. ลูกยางสำหรับต่อท่อพีวีซี
6. ตัวรัดปลายท่อ
7. กรองน้ำ 1½ นิ้ว
8. วาล์วน้ำ 1½ นิ้ว
9. เครื่องสูบน้ำ
- (ขนาด H : 22, Q : 15 ลบ.ม/ชั่วโมง)
10. ท่อดูดและอุปกรณ์



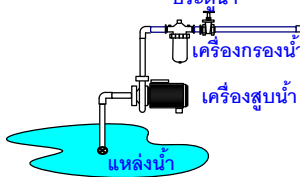
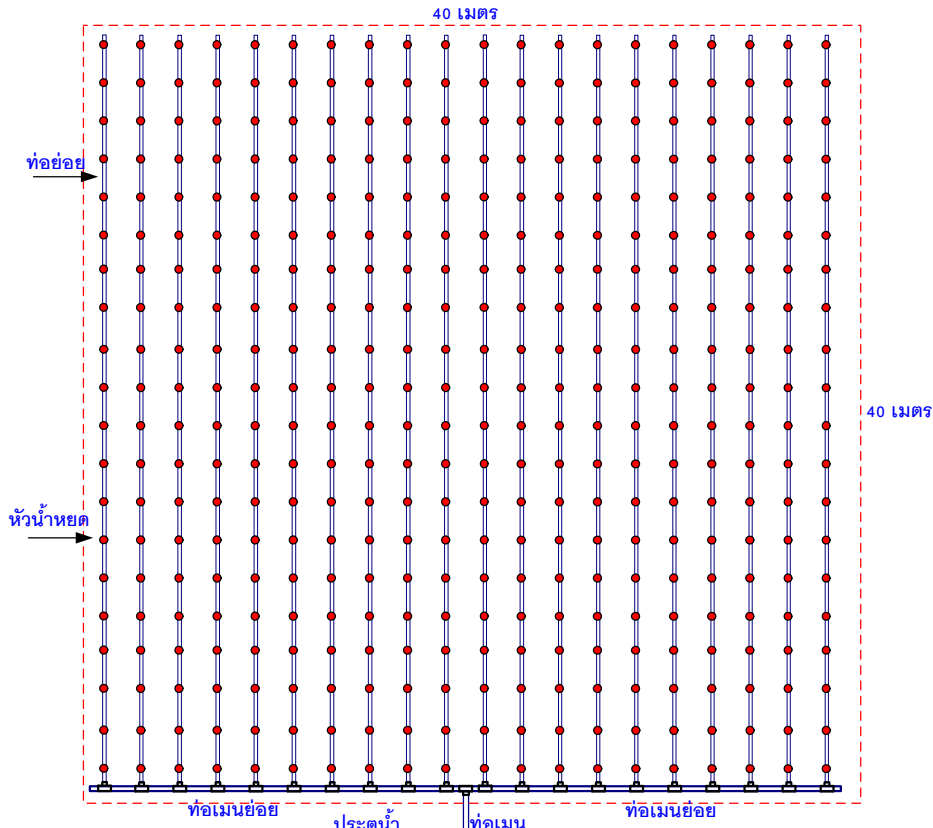
### ไมโครสเปรย์และเจ็ท

หัวปล่อยน้ำ ไมโครสเปรย์และเจ็ท เป็นรูปแบบการให้น้ำโดยหัวปล่อยน้ำกระจายเป็นฝอยหรือเป็นสาย หัวปล่อยน้ำจะไม่มีใบหมุนหรือชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว ให้ปริมาณน้ำที่ละน้อยเพียงพอแก่การเจริญเติบโตของพืช หัวปล่อยน้ำถูกวางไว้ยังจุดที่เลือกบนท่อ น้ำส่วนใหญ่จะวางไว้เหนือผิวดินกระจายน้ำลงสู่ดินในบริเวณเขตรากพืชรัศมี 1-3 เมตร ทำให้เกิดเขตเปียกซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของดินและเวลาให้น้ำ เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะชิดและต้องการความชื้นสูงไม่ผลระยะต้นเล็ก ๆ และในเรือนเพาะชำ แบบที่ฉีดเป็นฝอยจะต้องหลีกเลี่ยงการใช้น้ำที่แรงที่มีลมแรงปกติมักจะถูกนำมาติดโดยตรงบนท่อย่อย หรือติดบนปลายท่อสั้น ๆ หรือบนขาตั้ง หัวปล่อยน้ำเหล่านี้มักใช้ในไม้ผลที่มีระยะปลูกไม่เกิน 4 เมตร

เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัด คุณภาพน้ำค่อนข้างดี รูปปล่อยน้ำมีขนาดเล็ก ต้องการระบบกรองที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน การตรวจสอบและล้างไส้กรองน้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน แรงดันที่ใช้ในระบบปานกลาง

• พื้นที่ 1 ไร่ ระยะหัวปล่อยน้ำหรือระยะปลอก 2x2 เมตร จำนวน 400 จุด

## ระบบน้ำหยด (Drip)



- แรงดัน 5-10 เมตรขึ้นไป
- จ่ายน้ำ 1-8 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป
- เหมาะสำหรับพืชไร่, พืชผักและพืชผลต่างๆที่ปลูกเป็นแถว

### ข้อจำกัด

- ประหยัดน้ำและใช้พลังงานน้อยที่สุด
  - อุดตันง่ายต้องใช้เครื่องกรองละเอียดมาก
  - ต้องตรวจสอบและล้างไส้กรองทุกวัน
  - การวางบนพื้นดินทำให้ตรวจสอบยาก
- เมื่อพบการอุดตัน พืชอาจเกิดความเสียหายแล้ว

### ราคาวัสดุอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่

(ประมาณ 6,500 บาท)

(ไม่รวมท่อเมนและเครื่องสูบน้ำ)

1. หัวน้ำหยด อัตราการไหล 4 ลิตร/ชั่วโมง
  2. ท่อพีวีซี ชั้น 5 ขนาด 1½ นิ้ว
  3. ท่อพีวีซี 20 มิลลิเมตร
  4. วาล์วน้ำขนาด 20 มิลลิเมตร
  5. ลูกยางสำหรับต่อท่อพีวีซี
  6. ตัวรัดปลายท่อ
  7. กรองน้ำ 1½ นิ้ว
  8. วาล์วน้ำ 1½ นิ้ว
  9. เครื่องสูบน้ำ
- (ขนาด H : 15, Q:5 ลบ.ม/ชั่วโมง)
10. ท่อดูดและอุปกรณ์

### หัวน้ำหยดแบบติดบนท่อ

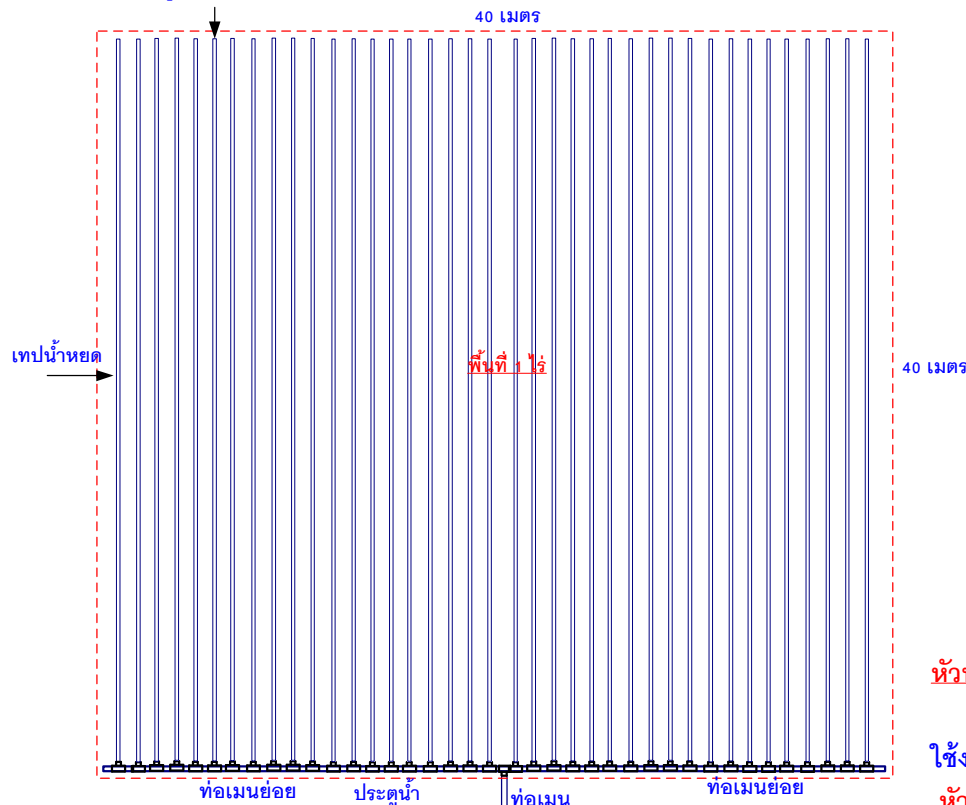
หัวน้ำหยดจะถูกติดตั้งไว้ยังจุดที่เลือกบนท่อย่อย ส่วนใหญ่หัวน้ำหยดจะวางไว้บนผิวดินก็ได้ หรือสามารถฝังไว้ในดินระดับตื้นๆ เพื่อป้องกันการเสียหายก็ได้ หัวน้ำหยดจะปล่อยน้ำสู่ดินให้น้ำซึมไปในดินระหว่างหัวน้ำหยดด้วยแรงดูดซับ ซึ่งแรงดูดซับก็คือความเคลื่อนที่ของน้ำผ่านดินโดยแรงดึงของดิน ส่วนอัตราการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับขนาดช่องว่างในดินและความชื้นของดิน ช่องว่างขนาดเล็กจะมีแรงดูดซับสูงแต่การเคลื่อนที่ของน้ำจะช้า ส่วนเขตเปียกของดินจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของดินเวลาให้น้ำและจำนวนของหัวปล่อยน้ำที่ใช้ ใช้ได้กับ พืชผัก ไม้ผล

เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำจำกัด คุณภาพน้ำดี ปล่อยน้ำมีขนาดเล็กมาก ต้องการระบบกรองที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน การตรวจสอบและล้างไส้กรองน้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน แรงดันที่ใช้ในระบบค่อนข้างต่ำ ทำให้การลงทุนด้านเครื่องสูบน้ำและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานน้อยที่สุด

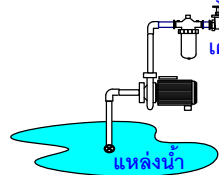


- วางเทปน้ำหยดตามแถวพืชระยะห่าง 1-2 เมตร
- ระยะหยดขึ้นอยู่กับเทปน้ำหยดที่จะใช้(ระยะตั้งแต่ 10-100 เซนติเมตร)และลักษณะของดิน

## ระบบน้ำหยด (Drip)



40 เมตร



- แรงดัน 5-10 เมตรขึ้นไป
- จ่ายน้ำ 1-8 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป
- เหมาะสำหรับพืชไร่ที่ปลูกเป็นแถวชิด และพืชผักที่ปลูกเป็นแถวเป็นแนว

### ข้อจำกัด

- ประหยัดน้ำและใช้พลังงานน้อยที่สุด
- อุดตันง่ายต้องใช้เครื่องกรองละเอียดมาก
- ต้องตรวจสอบและล้างไส้กรองทุกวัน
- การวางบนพื้นดินทำให้ตรวจสอบยาก เมื่อพบการอุดตัน พืชอาจเกิดความเสียหายแล้ว

ราคาวัสดุอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ (ประมาณ 4,500 บาท) (ไม่รวมท่อเมนและเครื่องสูบน้ำ)

1. เทปน้ำหยด ขนาด 16 มิลลิเมตร (ระยะหยด 30 เซนติเมตร)
2. ท่อพีวีซี ชั้น 8.5 ขนาด 1½ นิ้ว
3. วาล์วน้ำขนาด 16 มิลลิเมตร
4. ลูกยางสำหรับต่อท่อพีวีซี
5. ข้อต่ออุดปลายเทป
7. กรองน้ำ 1½ นิ้ว
8. วาล์วน้ำ 1½ นิ้ว
9. เครื่องสูบน้ำ (ขนาด H : 15, Q : 5 ลบ.ม/ชั่วโมง)
10. ท่อดูดและอุปกรณ์

### หัวน้ำหยดแบบฝังในท่อ

ลักษณะมีหัวน้ำหยดเป็นส่วนเดียวกับท่อไม่ยื่นออกมาภายนอก และสามารถม้วนเก็บหลังการใช้งานมีทั้งชนิดไม่ปรับแรงดัน และชนิดปรับแรงดันในตัวได้

### หัวน้ำหยดแบบเทปน้ำหยด

ประกอบด้วยท่อใหญ่ผนังบางนำน้ำไหลผ่านต่ออยู่กับท่อเล็กเพื่อจ่ายน้ำ มีลักษณะเป็นร่องหรือบางแบบอาจเป็นรูเล็กๆ และมีหัวน้ำหยดฝังอยู่ภายใน ใช้กับพืชผลต่างๆที่ปลูกเป็นแถว เช่น สับปะรด อ้อย มันสำปะหลัง ผักต่างๆ และกล้วย ยิ่งขนาดของท่อออกเล็กมากเท่าไรการซึมลงดินก็ยิ่งดีมากขึ้น เทปน้ำหยด มีหลายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ครึ่ง 16, 18, 20, 22 มิลลิเมตร ระยะห่างของหัวน้ำหยดตั้งแต่ 10-100 เซนติเมตร

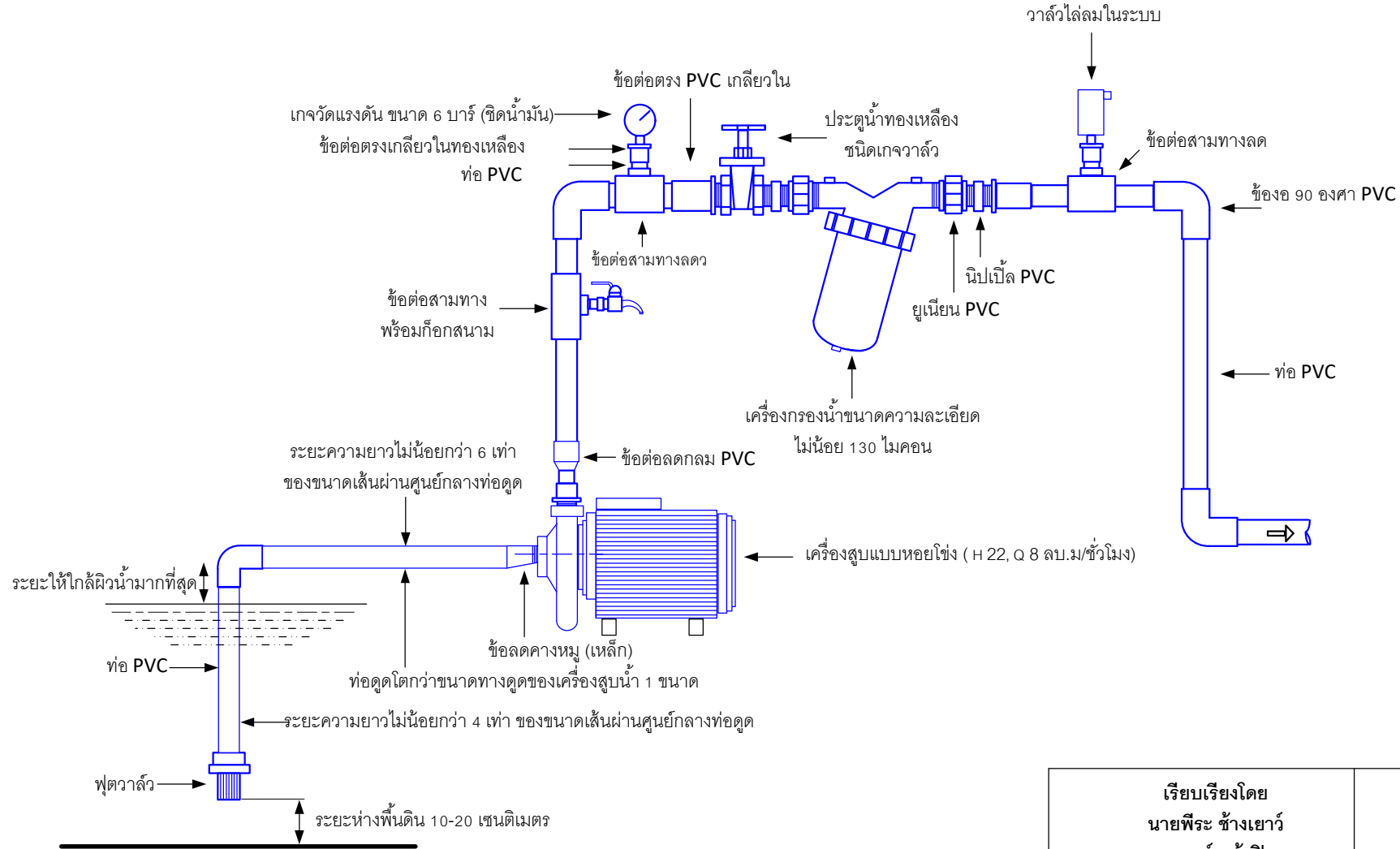
**ดินทราย** น้ำซึมเร็ว ใช้ระยะหยดที่ 10-15 เซนติเมตร

**ดินร่วน** น้ำซึมปานกลาง ใช้ระยะหยดที่ 20, 25, 30 เซนติเมตร

**ดินเหนียว** น้ำซึมช้า ใช้ระยะหยดที่ 50 เซนติเมตร ขึ้นไป

เหมาะกับสภาพแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำจำกัด คุณภาพน้ำดี รูปล่อยน้ำมีขนาดเล็กมาก ต้องการระบบกรองที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน การตรวจสอบและล้างไส้กรองน้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน แรงดันที่ใช้ในระบบค่อนข้างต่ำ ทำให้การลงทุนด้านเครื่องสูบน้ำ และค่าใช้จ่ายด้านพลังงานน้อยที่สุด

## แบบขยายสถานีควบคุมการจ่ายน้ำ (Station valve)



เรียบเรียงโดย นายพีระ ช้างเยาว์ นายสุพจน์ แก้วปินดา	
ฝ่ายบริการงานช่างเกษตร กองส่งเสริมโครงการพระราชดำริ การจัดการพื้นที่และวิศวกรรมเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร	