

# H1-5: Distinctive and confusing symptoms: an attempt at differential diagnosis

**TABLE 4** Potential sources of confusion

Table x. Making a diagnosis: a summary of potential sources of confusion, where similar symptoms may have different causes.

The first section of this table shows the areas of likely confusion; cells are colour coded: red (confusion likely), brown (confusion possible), and green (confusion unlikely); the empty cells represent combinations of pests rarely confused. The numbers within each colour coded cell indicate in which section in the remainder of the table the symptoms in common are explained and the possible means of differentiating them are provided.

|                       | Water moulds         | Fungi                 | Bacteria              | Viruses               | Nutrients             | Insects               | Nematodes             | Mites                 | Physical and herbicides |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Water moulds          | *                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                         |
| Fungi                 | 1 Confusion likely   | *                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                         |
| Bacteria              | 2 Confusion likely   | 9 Confusion likely    | *                     |                       |                       |                       |                       |                       |                         |
| Viruses               | 3 Confusion unlikely | 10 Confusion unlikely | 17 Confusion unlikely | *                     |                       |                       |                       |                       |                         |
| Nutrients             | 4 Confusion unlikely | 11 Confusion unlikely | 18 Confusion possible | 24 Confusion likely   | *                     |                       |                       |                       |                         |
| Insects               | 5 Confusion possible | 12 Confusion possible | 19 Confusion possible | 25 Confusion possible | 30 Confusion unlikely | *                     |                       |                       |                         |
| Nematodes             | 6 Confusion possible | 13 Confusion possible | 20 Confusion possible | 26 Confusion unlikely | 31 Confusion possible | 35 Confusion unlikely | *                     |                       |                         |
| Mites                 |                      | 14 Confusion unlikely | 21 Confusion unlikely | 27 Confusion possible | 32 Confusion possible | 36 Confusion possible |                       | *                     |                         |
| Physical & herbicides | 7 Confusion possible | 15 Confusion possible | 22 Confusion possible | 28 Confusion possible | 33 Confusion unlikely | 37 Confusion unlikely | 39 Confusion possible | 40 Confusion possible | *                       |
| Phytoplasmas          | 8 Confusion unlikely | 16 Confusion unlikely |                       | 29 Confusion possible | 34 Confusion unlikely |                       |                       | 41 Confusion possible | 42 Confusion possible   |
| Animals + birds       |                      |                       | 23 Confusion possible |                       |                       | 38 Confusion unlikely |                       |                       | 43 Confusion unlikely   |

## H1-5: คำอธิบาย

| สาเหตุ              | อาการ  | เทคนิคในการวินิจฉัย   |
|---------------------|--|---|
| 1. ราหน้า/รา        | <p>1. ใบเน่าและเป็นจุด เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของเชื้อทั้งสอง</p> <p>2. ใบเหี่ยว เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของเชื้อทั้งสอง</p> <p>3. ใบเหลืองทั่วต้น บ่งชี้ว่าเกิดจากการติดเชื้อ</p> <p>รา <i>Sclerotinia</i> สามารถทำให้เกิดอาการเน่าได้เหมือนกับที่เกิดจากราหน้า แต่การติดเชื้อจาก <i>Sclerotinia</i> จะสังเกตเห็นเส้นใยคล้ายด้ายสีขาวจำนวนมาก และพบก้อน sclerotia ฝังในเนื้อเยื่อที่เน่านั้น</p> | <p>1. อาการเน่าและใบจุดจากเชื้อ <i>Phytophthora</i> มักแพร่ได้รวดเร็วและรุนแรงและมีขนาดไม่แน่นอน ในขณะที่อาการจากเชื้อรามักจะมีขนาดใหญ่และมีขอบเขตชัดเจน และอาจมีสปอร์เป็นลักษณะขนสีขาวอยู่ใกล้ขอบแผลที่ฉ่ำน้ำ</p> <p>ราน้ำค้างจะเติบโตเป็นขนปุกปุยอยู่ด้านใต้ใบ และราสนิมขาว (white rust) จะสร้างตุ่มสีขาวฝังอยู่ในใบ</p> <p>ไม่พบส่วนสร้างสปอร์ (fruiting bodies) ในโรคใบจุดจากราน้ำ</p> <p>2. เมื่อนำลำต้นมาตัด หากพบว่ามีอาการเฉพาะในท่อน้ำ (xylem) แสดงว่าเกิดจากเชื้อรา ในขณะที่ถ้าพบอาการทั่วลำต้นแสดงว่าเกิดจากราน้ำ</p> <p>3. อาการเหลืองมีสาเหตุจากเชื้อทั้ง 2 ชนิดและไม่สามารถบอกความแตกต่างได้ในแปลงเพาะปลูก</p>  |
| 2. ราหน้า/แบคทีเรีย | <p>1. ใบเน่าและเป็นจุด เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของเชื้อทั้งสอง</p> <p>2. ใบเหี่ยว เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของเชื้อทั้งสอง</p> <p>3. ใบเหลืองทั่วต้น บ่งชี้ว่าเกิดจากการติดเชื้อ</p>  | <p>1. ราหน้าจะสร้างสปอร์ในความชื้นสูง ดังนั้นจะสังเกตพบการสร้างสปอร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านใต้ใบ มีลักษณะทั้งเป็นแผ่นปุยหรือขนหนาแน่นหรือเป็นหย่อม ๆ อยู่บริเวณขอบจุดที่เป็นโรค ถ้าจำเป็นก็ให้เก็บใบพืชไว้ในถุงพลาสติกที่ไว้ข้ามคืนเพื่อสังเกตอาการ</p> <p>ส่วนการติดเชื้อแบคทีเรียมักจำกัดเขตอยู่เฉพาะเส้นใบในช่วงเริ่มแสดงอาการ ทำให้เกิดจุดที่มีขอบเป็นเส้นตรงและมีรูปร่างเป็นเหลี่ยมมุม</p> <p>2. โรคเหี่ยวจากแบคทีเรียจะมียางแบคทีเรียไหลออกมาให้เห็นจากลำต้นเมื่อมันโดนตัด ซึ่งสามารถทดสอบได้โดยการแช่ส่วนของลำต้นที่ตัดนั้นไว้ในน้ำ โรคเหี่ยวจากราน้ำมักจะแสดงอาการให้เห็นด้านนอกลำต้น ซึ่งการติดเชื้อแบคทีเรียจะไม่</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>พบอาการภายนอกลำต้น</p> <p>3. อาการเหี่ยวมีสาเหตุจากเชื้อทั้ง 2 ชนิดและไม่สามารถบอกความแตกต่างได้ในแปลงเพาะปลูก</p> |
|--|--|---|

| สาเหตุ                       | อาการ   | เทคนิคในการวินิจฉัย  |
|------------------------------|---|--|
| 3. ราน้ำ/ไวรัส               | 1. ใบต่าง / กระ (mosaic/mottle) อาการติดเชื้อราน้ำระยะแรกจะคล้ายกับอาการใบกระจากไวรัส<br>2. ใบเหลืองทั่วต้น บ่งบอกว่าติดเชื้อราน้ำทั้งต้น ขณะที่อาการเหลืองในใบปกติเป็นอาการติดเชื้อไวรัส<br>การวินิจฉัยความแตกต่าง               | 1. ก่อนที่ราน้ำจะสร้างสปอร์ ใบจะมีอาการเหลืองเป็นหย่อม ๆ ในขณะที่ถ้าเป็นไวรัส จะเหลืองทั้งใบ และให้สังเกตหาการสร้างสปอร์ในที่อื่นด้วย และมีน้อยมากที่พบว่าไวรัสทำให้เกิดใบจุดและทำให้เนื้อเยื่อตาย ในกรณีเช่นนี้ ปกติจะพบใบแห้งเป็นหย่อม ๆ (อย่างเช่น lethal necrosis virus ในข้าวโพด)<br>2. อาการเหลืองจากการติดเชื้อไวรัสมักเห็นเส้นชัดเจนระหว่างพื้นที่เกี่ยวกับเหลือง (ใบต่าง) |
| 4. ราน้ำ/ธาตุอาหาร           | 1. ใบเป็นจุด การขาดโปแตสเซียมรุนแรงมีอาการคล้ายกับใบจุดจากราน้ำ<br>2. เน่า การเน่าที่ก้นผล (blossom end rot) เกิดจากการขาดแคลเซียม และการตายจากยอดลงมาเกิดจากการขาดโบรอน ซึ่งทำให้เกิดความสับสนกับการติดเชื้อราน้ำ                | 1. ถ้ามีอาการคล้ายการสร้างสปอร์ด้านใต้ใบ ซึ่งเป็นคล้ายกันทั้งใบหรือใบที่มีอายุเดียวกันแสดงอาการเหมือนกันเช่นนี้มีความเป็นไปได้อย่างมากว่าเกิดจากการขาดธาตุอาหาร<br>2. ราน้ำทำให้เกิดอาการทางใบ และปลายผล หรือยอดพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพอากาศชื้นแฉะ  |
| 5. ราน้ำ/แมลง                | 1. ใบเหี่ยว แมลงที่เจาะกิ่งก้านและลำต้นหรือหาอาหารบนรากพืชสามารถทำให้พืชเหี่ยวได้ ซึ่งคล้ายกับโรค Phytophthora<br>2. ใบและผลเป็นจุด มวนและแมลงอื่นที่ฉีดยาพิษเข้าต้นพืชสามารถทำให้ใบและผลเป็นจุดได้ซึ่งคล้ายกับใบจุด Phytophthora | 1. เมื่อตัดลำต้นและพบว่ามียอยเจาะเป็นทางที่มีแมลงหรือหนอนอยู่ภายใน มักมีแมลงกัดกินราก<br>2. อาการที่เกิดจากแมลงมักเป็นรอยที่ผลหรือใบเป็นขนาดเท่า ๆ กัน แต่ถ้าเป็นราน้ำ รอยแผลจะมีการขยายอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพอากาศชื้นแฉะ   |
| 6. ราน้ำ/ไส้เดือนฝอย         | 1. ใบเหี่ยวและเหลือง การเหลืองเป็นอาการชัดเจนโดยทั่วไปที่มีสาเหตุจากทั้งราน้ำและไส้เดือนฝอยเข้าทำลายราก   | 1. ถ้าขุดพืชจากดินและพบปมหรือก้อนที่ราก เป็นที่แน่นอนว่าเกิดจากไส้เดือนฝอย ถ้าพบรากยุ่ยและดำอาจเกิดได้จากศัตรูพืชทั้งสองชนิด ให้หาอาการที่ลำต้น ไส้เดือนฝอยไม่ค่อยเข้าทำลายพืชระดับเหนือดิน ในขณะที่ราน้ำจะแพร่กระจายไปทั้งต้น   |
| 7. ราน้ำ/สภาพทางกายภาพและสาร | 1. ใบเป็นจุด การโดนพาราควอตไม่เต็มที่จะคล้ายกับใบจุดราน้ำ<br>2. ใบเหี่ยว การกระทบแล้งรุนแรงจะทำให้เกิดอาการเหี่ยวคล้ายกับ   | 1. ให้สังเกตรูปแบบการกระจายตัวของอาการ ปกติแล้ว สารป้องกันกำจัดวัชพืช จะก่อให้เกิดอาการที่ค่อย ๆ ลดหลั่นจากหนักไปเบา จากจุดฉีดพ่นสาร   |

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| ป้องกันกำจัดวัชพืช  | ที่เกิดจากราน้ำ<br>การวินิจฉัยความแตกต่าง   | 2. ถ้าพืชชนิดอื่นที่อยู่ข้างเคียงมีอาการเหี่ยวด้วย อาจเกิดจากการขาดน้ำบริเวณนั้น  |
| สาเหตุ              | อาการ   | เทคนิคในการวินิจฉัย   |
| 8. ราน้ำ/ไฟโตพลาสมา | 1. ใบเหี่ยว อาการนี้จะคล้ายกันเฉพาะในปาล์ม  | อาการที่ต่างกัน (ยกเว้นในปาล์ม)<br>1. ไฟโตพลาสมาไม่ค่อยทำให้เกิดอาการเหี่ยว (ข้อยกเว้นเพียงตัวอย่างเดียวคือ lethal yellow ในมะพร้าว)  |
| 9. รา/แบคทีเรีย     | 1. ใบเน่าและเป็นจุด เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของเชื้อทั้งสอง<br>2. ใบเหี่ยว เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของเชื้อทั้งสอง<br>Sclerotinia สามารถทำให้เกิดอาการเน่าคล้ายกับที่เกิดจากแบคทีเรีย แต่จะมีเส้นใยคล้ายด้ายสีขาวจำนวนมากและก้อน sclerotia แข็งฝังอยู่ในเนื้อเยื่อที่เน่านั้น | 1. ปกติแล้วราจะสร้างส่วนสร้างสปอร์ (fruiting bodies) ฝังในเนื้อเยื่อที่เป็นแผลนั้น<br>แผลที่เกิดจากราจะมีโครงสร้างชัดเจน เช่นเป็นรอยวงแหวนสีเข้ม (จุดเป่าหมาย)<br>ใบจุดจากราส่วนมากจะมีขนาดใหญ่เท่า ๆ กัน<br>การติดเชื้อแบคทีเรียโดยมากจะจำกัดอยู่บนเส้นใบในระยะเริ่มมีอาการ ซึ่งทำให้เกิดจุดที่มีขอบเป็นเส้นและมีรูปร่างเป็นเหลี่ยมมุม<br>รอยแผลบนใบจากแบคทีเรียอาจมีขอบชุ่มน้ำ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ง่ายโดยการยกใบไม้ส่องกับแสงสว่าง<br>2. อาการเหี่ยวจากแบคทีเรียอาจสังเกตพบยางไหลอยู่ภายในลำต้น ซึ่งทดสอบได้โดยตัดลำต้นพืชแล้วนำมาแช่ไว้ในน้ำ<br>อาการเหี่ยวจากแบคทีเรียและราที่คล้ายกันคือ ที่เนื้อเยื่อที่โคนต้นจะมีสีคล้ำและมีรอยเป็นลายเส้น |
| 10. รา/ไวรัส        | 1. ใบด่าง/กระ อาการติดเชือราระยะเริ่มต้นจะคล้ายกับอาการกระ (mottle) ของไวรัส<br>2. ใบเหลืองทั่วต้น เป็นอาการเมื่อมีการติดเชื้อรา ขณะที่อาการเหลืองในใบปกติเกิดจากการติดเชื้อไวรัส   | 1. เชื้อรามักมีการสร้างส่วนสร้างสปอร์ แต่มีไวรัส้น้อยมากที่ทำให้เกิดใบจุดและทำให้เนื้อเยื่อตาย ในกรณีเช่นนี้ใบมักแห้งเป็นหย่อม ๆ (อย่างเช่น lethal necrosis virus ในข้าวโพด)<br>2. อาการเหลืองที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสมักมีเส้นชัดเจนระหว่างพื้นที่เขียวกับ   |

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
|                  |  | เหลือง (mosaic) ซึ่งใบจะมีลักษณะขรุขระและเสียรูปทรงร่วมด้วย   |
| 11. รา/ธาตุอาหาร | <p>1. ใบเป็นจุด การขาดโปแตสเซียมรุนแรงจะคล้ายกับอาการใบจุดจากเชื้อรา</p> <p>2. เน่า การเน่าที่ก้นผลมีสาเหตุจากการขาดแคลเซียม และการตายจากยอดลงมาเกิดจากการขาดโบรอน ซึ่งอาจทำให้สับสนกับอาการติดเชื้อรา</p> | <p>1. ถ้าไม่พบส่วนที่สร้างสปอร์ของรา และพืชบริเวณข้างเคียงแสดงอาการคล้ายคลึงกัน อาจเป็นไปได้ว่ามีสาเหตุจากการขาดธาตุอาหาร</p> <p>ถ้าอาการคล้ายกันทั้งหมดหรือพืชที่มีอายุเท่ากันแสดงอาการอย่างเดียวกัน มีความเป็นไปได้สูงว่าเกิดจากการขาดธาตุอาหาร</p> <p>2. ให้สังเกตอาการทางใบ และอาการที่ก้นผล หรือยอดพืชประกอบ</p> |

| สาเหตุ                                       | อาการ  | เทคนิคในการวินิจฉัย   |
|--|--|---|
| 12. รา/แมลง                                  | <p>1. ใบเหี่ยว แมลงที่เจาะกิ่งก้านและลำต้นหรือหาอาหารบนรากพืชสามารถทำให้พืชเหี่ยวได้คล้ายกับอาการติดเชื้อรา <i>Fusarium</i> และ <i>Verticillium</i></p> <p>2. ใบและผลเป็นจุด มวนและแมลงอื่น ๆ ที่ฉีดสารพิษเข้าต้นพืชทำให้ใบและผลเป็นจุดคล้ายกับโรคหลายชนิดที่เกิดจากเชื้อรา</p> <p>3. ปม แมลงหลายกลุ่มทำให้พืชสร้างปมขึ้นมา เหมือนกับที่ราสนิมทำ</p> <p>4. กลุ่มรา (sooty mould) เป็นกลุ่มรา แต่มีที่มาคือขึ้นบนน้ำหวานที่แมลงทิ้งไว้บนใบพืชก่อนแล้วรามาขึ้นทีหลัง</p> | <p>1. ถ้าพบรอยเจาะเป็นทางยาวในลำต้นและมีแมลงหรือหนอนอยู่ภายใน มักเกิดจากแมลงที่กัดกินราก</p> <p>2. ปกติแล้ว การหาอาหารของแมลงมักทำให้ใบและผลเป็นจุดที่มีขนาดเท่ากันทั้งหมด รอยจุดที่ผลซึ่งเกิดจากแมลงมักเกิดมีตำแหน่งใกล้กับต้นของผลไม้ชิ้น หรืออยู่ด้านเดียวกับผลไม้ที่ใกล้ต้นที่สุด (นั่นคือได้รับการปกป้องมากกว่าด้านอื่น) และบริเวณที่แมลงหาอาหารจะติดเชื้อราภายหลัง</p> <p>3. โดยมากแล้วปมปมที่เกิดจากแมลงจะมีตัวอ่อนแมลงอยู่ภายในและมักมีผิวเรียบ ราสนิมและเห็ด (smut) บางชนิดอาจสร้างปมได้ แต่เป็นลักษณะที่ไม่ค่อยพบ</p> <p>4. กลุ่มรา (sooty mould) จะหลุดจากผิวใบได้ง่าย</p> |
| 13. รา/ไส้เดือนฝอย                           | <p>1. ใบเหี่ยวและเหลือง การเหลืองเป็นอาการโดยทั่วไป</p>  | <p>อาการที่อาจคล้ายกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพืชเหี่ยว</p> <p>1. ถ้าชุดพืชขึ้นมาและพบปมหรือปมบนราก แสดงว่ามีสาเหตุจากไส้เดือนฝอยแน่นอน ถ้าตัดโคนต้นและพบรอยคล้ำภายในต้นมักเกิดจากเชื้อรา ถ้ารากมีสีดำคล้ำอาจมีสาเหตุจากเชื้อรา</p>   |
| 14. รา/ไร                                    | <p>1. ใบพุ่มไม้กวาด (witches' broom) ราที่ทำให้เกิดอาการพุ่มไม้กวาดมักมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็นด้วยแว่นขยายพกพา</p>  | <p>1. โดยทั่วไปแล้ว ราจะทำให้เกิดพุ่มไม้กวาดบนเนื้อไม้ที่ไม่ใช่เนื้อเยื่อสีเขียว เช่น โรคที่ทำให้มะม่วงผิดปกติรูปทรงมีสาเหตุมาจากรา</p>   |
| 15. รา/สภาพทางกายภาพและสารป้องกันกำจัดวัชพืช | <p>1. ใบเป็นจุด การโดนพาราควอตไม่เต็มที่จะคล้ายกับใบจุดจากเชื้อรา</p> <p>2. ใบเหี่ยว การกระทบแล้งทำให้เกิดอาการคล้ายกับการเหี่ยวจากเชื้อรา</p> <p>3. แคงเกอร์(canker) การที่พืชเหี่ยวตายตัวเองจากบาดแผล (อย่างเช่นจากการจัดการฟาร์ม) หรือแผลไฟไหม้อาจมองคล้ายกับแคงเกอร์จากเชื้อรา</p>   | <p>1. สังเกตรูปแบบการแพร่กระจาย การโดนสารป้องกันกำจัดวัชพืชมักจะมีอาการลดหลั่นจากจุดฉีดพ่นจากรุนแรงไปเบาบาง</p> <p>2. ถ้าพืชชนิดอื่นที่อยู่บริเวณนั้นมีอาการเหี่ยว แสดงว่าอาจเกิดจากการขาดน้ำ</p> <p>3. ค้นหาบาดแผลที่เกิดจากการจัดการฟาร์มหรือไฟไหม้ ซึ่งพืชอาจมีการเหี่ยวตายตัวเอง</p>  |





| สาเหตุ                  | อาการ   | เทคนิคในการวินิจฉัย   |
|-------------------------|---|---|
| 16. รา/ไฟโตพลาสมา       | 1. ใบพุ่มไม้กวาด เป็นอาการที่คล้ายกันมากจากการติดเชื้อไฟโตพลาสมาแต่จะคล้ายกันน้อยลงถ้าเป็นการติดเชื้อรา<br>2. ใบเหี่ยว คล้ายกันเฉพาะในปาล์ม   | 1. ไฟโตพลาสมาชักนำให้เกิดพุ่มทั้งในเนื้อเยื่อเขียว (ไม้ฉ่ำน้ำ) และเนื้อไม้ ขณะที่อาการพุ่มจากรามักเกิดบนเนื้อไม้เสมอ (โรคที่ทำให้มะม่วงผิดรูปทรงเป็นตัวอย่างที่ไม่ค่อยพบเห็น)<br>2. ไฟโตพลาสมาทำให้เกิดอาการเหี่ยวได้น้อยมาก (lethal yellow ในมะพร้าว เป็นเพียงตัวอย่างเดียว)   |
| 17. แบคทีเรีย/ไวรัส     | 1. ใบด่าง การติดเชื้อแบคทีเรียระยะแรกสามารถพบได้บนเส้นใบและมองดูคล้ายกับใบด่างจากไวรัส<br>2. ใบและผลเป็นจุด ไวรัสสามารถทำให้เกิดการจางของสีบนใบแก่ซึ่งอาจคล้ายกับการติดเชื้อแบคทีเรีย<br>3. เน่า มีไวรัสเล็กน้อยที่ทำให้เกิดอาการนี้ซึ่งอาจทำให้สับสนกับการเน่าจากแบคทีเรีย | 1. ถ้าเป็นแบคทีเรียจะมีอาการบวมน้ำอยู่รอบจุดบนใบซึ่งสังเกตได้โดยการถือใบส่องกับแสงสว่าง เมื่อการติดเชื้อรุนแรงขึ้นจะพบว่าแบคทีเรียเริ่มฆ่าเนื้อเยื่อ<br>2. ไวรัสไม่ค่อยทำให้เกิดจุดจาง ๆ พวกมันมักก่อให้เกิดรูปร่างบนใบซึ่งอาจจะสับสนกับอาการติดเชื้อแบคทีเรียระยะเริ่มแรก<br>3. ไม่ค่อยมีตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่าไวรัสไปทำลายสีของเนื้อเยื่อ ตัวอย่างคือ brown streak virus ในมันสำปะหลัง และทำให้บางส่วนของพืชตายไป ตัวอย่างเช่น ในระยะสุดท้ายของโรค lethal necrosis ในข้าวโพด แต่ที่ไม่คล้ายกับแบคทีเรียคือไวรัสไม่ทำให้เนื้อเยื่อนุ่มลงแม้ว่ามันจะทำลายเนื้อเยื่อไปแล้วก็ตาม |
| 18. แบคทีเรีย/ธาตุอาหาร | 1. ใบเป็นจุด การขาดโปแตสเซียมรุนแรงจะคล้ายกับใบจุดจากแบคทีเรีย<br>2. เน่า การขาดธาตุอาหารไม่ค่อยทำให้เกิดอาการเน่า แต่การเน่าที่กันผลจากการขาดแคลเซียมและการตายจากยอดลงมาจากการขาดโบรอนอาจทำให้สับสนกับการติดเชื้อแบคทีเรียได้  | 1. หากพืชข้างเคียงมีอาการคล้ายกันอาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากการขาดธาตุอาหาร ถ้ามีอาการสม่ำเสมอทั้งใบหรือถ้าพืชทั้งหมดที่อายุเท่ากันแสดงอาการอย่างเดียวกัน (เช่น เฉพาะใบอ่อน หรือ ใบแก่) เป็นไปได้มากกว่าเกิดจากการขาดธาตุอาหาร<br>2. ให้สังเกตอาการทางใบและอาการที่ก้นผลหรือยอดพืช   |

| สาเหตุ  | อาการ  | เทคนิคในการวินิจฉัย  |
|---|--|--|
| 19. แบคทีเรีย/แมลง                                  | <p>1. ใบเหี่ยว แมลงที่หาอาหารบนต้นหรือรากอาจเป็นสาเหตุของการเหี่ยวที่คล้ายกับการเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรียหลายชนิดอย่างเช่น <i>Ralstonia</i> หรือ <i>Xanthomonas</i></p> <p>2. ใบและผลเป็นจุด สารพิษที่แมลงบางชนิดฉีดออกมาขณะหาอาหาร (โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงปีกแข็ง) จะทำให้เกิดการขีดบนต้นและผลซึ่งคล้ายกับการติดเชื้อแบคทีเรีย</p> <p>3. เน่า แบคทีเรียมักเข้าทำลายภายหลังจากที่แมลงทำลายพืชแล้ว</p> <p>4. ปุ่มปม ปุ่มปมที่เกิดจากแมลงอาจทำให้เข้าใจผิดว่าเกิดจากแบคทีเรีย</p> <p>การวินิจฉัยความแตกต่าง</p> | <p>1. หากตัดลำต้นแล้วพบแมลงอย่างเช่นตัวเต็มวัย ตัวอ่อนหรือหนอนอยู่ในช่องเจาะ มักเกิดจากแมลงกัดกินราก</p> <p>2. สารพิษที่แมลงฉีดออกมาค่อนข้างมีน้อยและไม่ฆ่าเนื้อเยื่อทันทีทันใด กรณีนี้ให้หาแหล่งที่แมลงใช้หาอาหารและรอยแผลทุกแห่ง สำหรับจุดที่ผลและใบที่เกิดจากแมลงกัดกินหาอาหารปกติแล้วจะมีขนาดเท่า ๆ กัน</p> <p>3. เป็นการยากมากที่จะหาว่าอาการเน่ามีสาเหตุเริ่มต้นจากอะไร ให้สังเกตหารอยกัดกินของแมลงที่ไม่มีอาการเน่าประกอบ</p> <p>4. ปมที่เกิดจากแมลงปกติแล้วจะมีตัวอ่อนแมลงอยู่ภายใน แต่ปมที่เกิดจากแบคทีเรียจะไม่คล้ายกับปมที่เกิดจากแมลงส่วนใหญ่ คือตามปกติจะพบว่าเนื้อเยื่อหยาบและอยู่ใกล้โคนต้น</p> |
| 20. แบคทีเรีย/ไส้เดือนฝอย                           | <p>1. ใบเหี่ยว เป็นลักษณะอาการที่คล้ายกันของศัตรูพืชทั้งสองชนิดนี้</p> <p>2. ใบเป็นจุด มีไส้เดือนฝอยน้อยมากที่ทำให้เกิดใบจุดและจะเกิดเฉพาะกับพืชประดับเท่านั้น</p>   | <p>1. ขูดพืชขึ้นมาสังเกตดูปุ่มปม</p> <p>ทดสอบหาจากแบคทีเรียโดยการตัดต้นแช่ในน้ำ</p> <p>2. ไส้เดือนฝอยไม่ทำให้เกิดใบจุดในพืชอาหารหรือพืชเส้นใย</p>  |
| 21. แบคทีเรีย/ไร                                    | <p>1. ปุ่มปม แบคทีเรียไม่ค่อยก่อให้เกิดปุ่มปม ที่พบว่ามีอาการคล้ายกันคือโรค crown gall</p>   | <p>1. ปมแบคทีเรียมักมีขนาดใหญ่ (น้อยกว่า 10 มม.) และพบที่โคนต้น ปมจากไรมักมีขนาดเล็ก เรียบ มีสีและอาจมีขนาดเล็กลง ๆ ประกอบ</p>   |
| 22. แบคทีเรีย/สภาพทางกายภาพและสารป้องกันกำจัดวัชพืช | <p>1. ใบเป็นจุด การโดนพาราควอตไม่เต็มที่ทำให้มีอาการคล้ายกับใบจุดที่เกิดจากแบคทีเรีย</p> <p>2. ใบเหี่ยว ความแห้งแล้งและแบคทีเรียจะทำให้เกิดการเหี่ยวได้คล้ายกัน</p>  | <p>1. สารป้องกันกำจัดวัชพืชจะทำให้เกิดอาการลดหลั่นกันไปจากรุนแรงมากไปรุนแรงน้อย ส่วนการติดเชื้อแบคทีเรียรอบ ๆ รอยจุดจะมีอาการบวมน้ำ</p>  |
| 23. แบคทีเรีย/สัตว์และนก                            | <p>1. เน่า รอยกัดและรอยจิกจะเป็นทางเข้าของเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผลไม้</p>  | <p>1. ถ้ามีร่องรอยการทำลายจากสัตว์โดยไม่มีอาการเน่า แสดงว่าอาการเน่าที่เกิดจากการที่แบคทีเรียเข้าทำลายภายหลัง</p>  |

| สาเหตุ                | อาการ  | เทคนิคในการวินิจฉัย   |
|-----------------------|--|---|
| 24. ไวรัส/ธาตุอาหาร   | 1. มีอาการกระและต่าง (Mottling and mosaic)<br>2. เติบโตช้า<br>3. ใบและผลบิดเบี้ยว<br>ไวรัสต้องอาศัยพาหะในการแพร่กระจาย โดยเฉพาะแมลง ให้สังเกตร่องรอยการทำลายจากพาหะด้วย                                  | การวินิจฉัยนี้ต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้เรื่องพืชและดินประกอบ<br>1. การติดเชื้อไวรัส จะเห็นการแบ่งขอบระหว่างพื้นที่สีเขียวกับสีเหลืองชัดเจน และการกระจายตัวของอาการจะไม่สม่ำเสมอในใบทั้งสองข้าง ให้ทดสอบโดยการใส่สารเติมดินอย่างเช่น ปุ๋ยพืชสดหรือปุ๋ยหมักและสังเกตว่าอาการดีขึ้นหรือหายไปหรือไม่<br>2. ปัญหาเรื่องธาตุอาหารจะไม่กระจายโดยตรงจากพืชต้นหนึ่งไปยังต้นอื่น ดังนั้นให้สังเกตการกระจายของอาการ ดูรูปแบบการกระจายในแปลงพืช ไวรัสจะมีการกระจายเป็นกลุ่มหรือหย่อมและเข้าทำลายพืชหรือส่วนของพืชในระยะการเติบโตที่แตกต่างกัน<br>3. ไวรัสมักทำให้ใบและผลบิดเบี้ยว |
| 25. ไวรัส/แมลง        | ความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดระหว่างไวรัสกับแมลงปากดูดทำให้ยากต่อการหาสาเหตุแรกเริ่มของอาการ<br>1. ใบบิดเบี้ยว ใบม้วนเป็นอาการที่เหมือนกันของทั้งไวรัสและแมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงปากดูด<br>2. ใบเหลือง        | 1. ถ้าใบม้วนโดยไม่พบร่องรอยการหาอาหารของแมลง แสดงว่ามีสาเหตุจากไวรัส<br>2. แมลงมักไม่ทำให้เกิดอาการเหลือง แต่บางครั้งอาจทำให้เกิดการเหลืองระหว่างเส้นใบ และปกติแล้วไม่ทำให้เกิดใบต่าง   |
| 26. ไวรัส/ไส้เดือนฝอย | 1. ใบเหี่ยว การเหี่ยวเป็นอาการที่เหมือนกันอย่างมากของการทำลายโดยไส้เดือนฝอย<br>2. ใบเหลือง ใบเหลืองทั้งต้นบ่งชี้ว่าเกิดจากการทำลายจากไส้เดือนฝอย ในขณะที่การเหลืองที่เกิดกับใบปกติเป็นอาการติดเชื้อไวรัส | 1. ไส้เดือนฝอยจะสร้างปมและรอยแผลที่ราก ไวรัสไม่ได้ทำให้เกิดอาการเหี่ยวในพืชโดยทั่วไป แต่จะพบในมะเขือเทศ สับปะรด และถั่วใบกว้าง<br>2. ไส้เดือนฝอยมักทำให้เกิดอาการเหลืองร่วมกับเหี่ยว ส่วนอาการเหลืองจากไวรัสมักทำให้ใบต่างและไม่เกิดร่วมกับการเหี่ยว  |
| 27. ไวรัส/ไร          | 1. ใบต่างและกระ ไรทำให้เกิดจุดขนาดเล็กมากบนใบ ซึ่งสามารถทำให้สับสนกับอาการใบต่างจากไวรัส<br>2. ใบบิดเบี้ยว ไรจำนวนมากที่เติบโตบนใบที่กำลังพัฒนาสามารถทำ  | 1. ให้สังเกตหาไรด้วยแว่นขยายซึ่งมักมีเป็นจำนวนมากด้านใต้ใบใกล้กับเส้นใบ ขยับต้นพืชเข้าหาแสงสว่างและหากกลุ่มเส้นใยของไร ไรยังสามารถทำให้เกิดอาการสีเงินบนใบได้   |

|  |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
|  | ให้ใบปิดเบี้ยวคล้ายกับที่เกิดจากไวรัส |  |
|--|---------------------------------------|--|

| สาเหตุ  | อาการ   | เทคนิคในการวินิจฉัย  |
|---|---|--|
| 28. ไวรัส/สภาพทางกายภาพและสารป้องกันกำจัดวัชพืช | 1. ใบบิดเบี้ยว โกลโฟเสทเงืองซึ่งทำให้ใบพืชตายบางส่วนจะคล้ายกับการติดเชื้อไวรัสในพืชที่มีใบคล้ายใบหญ้า<br>2. ดินที่มีสารป้องกันกำจัดวัชพืชตกค้างทำให้เกิดอาการเหลืองคล้ายกับผลจากไวรัส | 1. ให้สอบถามถึงการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชในพื้นที่  |
| 29. ไวรัส/ไฟโตพลาสมา                            | 1. ใบเล็ก ทั้งไวรัสและไฟโตพลาสมาสามารถทำให้ใบมีขนาดเล็กลง<br>2. ใบเหลือง เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของศัตรูพืชทั้งสองชนิด  | 1. ใบที่ติดเชื้อไวรัสมักมีรูปร่างบิดเบี้ยวและอาจมีอาการใบต่างด้วย ส่วนการติดเชื้อไฟโตพลาสมาไม่ทำให้ใบบิดเบี้ยว (ยกเว้นอาการพุ่มไม้กวาด) ใบขนาดเล็กที่เกิดจากการติดเชื้อไฟโตพลาสมากรวมกันเป็นพุ่มเนื่องจากปล้องสั้นลง<br>2. อาการเหลืองจากการติดเชื้อไฟโตพลาสมาปกติแล้วจะเหลืองสม่ำเสมอโดยไม่มีอาการใบต่างหรือใบกระ |
| 30. ธาตุอาหาร/แมลง                              | 1. ใบเหลืองและใบต่าง การขาดธาตุโปแตสเซียมทำให้มีอาการคล้ายกับการถูกกัดกินโดยแมลง<br>2. ใบเหลือง แมลงที่กัดกินรากสามารถทำให้เกิดอาการคล้ายกับการขาดธาตุไนโตรเจนได้                     | 1. ใช้แว่นขยายส่องหาตัวแมลงหรือร่องรอยการกัดกินของแมลง เช่น ไข่ คราบ หรือขี้หนอน<br>2. ขุดต้นพืชขึ้นมาและศัตรูพืชที่กัดกินราก  |
| 31. ธาตุอาหาร/ไส้เดือนฝอย                       | 1. ใบเหลือง ไส้เดือนฝอยอาจทำลายรากทำให้พืชแสดงอาการขาดธาตุอาหารเนื่องจากไปทำลายความสามารถในการดูดธาตุอาหารของราก<br>2. ใบเหลืองเป็นอาการโดยทั่วไปของการขาดธาตุไนโตรเจนหรือกำมะถัน     | 1. สังเกตปุ่มปมบนรากซึ่งแสดงว่าโดนไส้เดือนฝอยเข้าทำลาย รูปแบบการทำลายของไส้เดือนฝอยในแปลงพืชจะเป็นหย่อม ๆ และไม่สม่ำเสมอ<br>2. เติมน้ำปุ๋ยเพื่อแก้ไขอาการขาดธาตุอาหารในดิน   |
| 32. ธาตุอาหาร/ไร                                | 1. ใบเหลืองและต่าง อาการขาดธาตุโปแตสเซียมคล้ายกับการโดนทำลายโดยไรโรบางชนิดมีน้ำลายที่เป็นพิษต่อพืชซึ่งทำให้ใบเหลืองได้  | อาการที่อาจคล้ายกัน<br>1. ใช้แว่นขยายส่องหาไรซึ่งมักมีจำนวนมากด้านใต้ใบใกล้กับเส้นใบ ขยับพืชเข้าหาแสงสว่างและมองหากลุ่มเส้นใยของไร   |

| สาเหตุ  | อาการ   | เทคนิคในการวินิจฉัย   |
|---|---|---|
| 33. ธาตุอาหาร/สภาพทางกายภาพและสารป้องกันกำจัดวัชพืช | <ol style="list-style-type: none"> <li>ใบหรือผลเป็นจุด อาการขาดธาตุโปแตสเซียมจะคล้ายกับการโดนพาราควอตทำลายหรืออาการไหม้จากแสงแดด</li> <li>ใบเหลือง การขาดธาตุไนโตรเจนหรือกำมะถันจะคล้ายกับอาการจากการมีสารป้องกันกำจัดวัชพืชตกค้างในดิน</li> <li>ใบเหลืองและมีสีผิดปกติ อากาศเย็นทำให้เกิดอาการคล้ายกับขาดธาตุอาหาร (ใบเหลืองและสีใบเปลี่ยน) แต่จะเกิดอย่างรวดเร็วมาก (แค่ข้ามคืน)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>การทำลายจากพาราควอตจะไม่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอภายในใบหรือกระจายเป็นพื้นที่กว้าง การไหม้เนื่องจากแสงแดดจะไม่มีควมสม่ำเสมอและจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณที่โดนแสง</li> <li>เติมปุ๋ยเพื่อแก้ไขอาการขาดธาตุอาหารในดิน สอบถามเกี่ยวกับการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช</li> <li>สภาพแวดล้อมในท้องถิ่นจะเป็นเครื่องบ่งชี้อย่างกว้าง ๆ ว่าอาการเกิดจากการทำลายจากความหนาวเย็นหรือไม่</li> </ol>  |
| 34. ธาตุอาหาร/ไฟโตพลาสมา                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>ใบมีสีผิดปกติ ใบมีสีเหลืองหรือแดงและการเติบโตลดลงเป็นอาการของทั้งจากเชื้อไฟโตพลาสมาและการขาดธาตุอาหาร</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>แม้ว่าไฟโตพลาสมาจะทำให้พืชมีสีผิดปกติ แต่ปกติแล้วจะมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น มีการเพิ่มของอาการอย่างรวดเร็ว ใบมีขนาดเล็ก เป็นพุ่มไม้กวาด และกระแกรน<br/>เติมปุ๋ยเพื่อแก้ไขอาการขาดธาตุอาหารในดิน (ใบสีแดงให้เติมฟอสฟอรัส ใบเหลืองให้เติมไนโตรเจนและกำมะถัน)</li> </ol>  |
| 35. แมลง/ไส้เดือนฝอย                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>ใบเหี่ยว ทั้งตัวอ่อนแมลงและไส้เดือนฝอยจะทำลายรากหรือลำต้นพืช</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบหาแมลงที่ลำต้น ตรวจสอบรากเพื่อหาร่องรอยการกัดกินของแมลงหรือหาปุ้มปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย</li> </ol>   |
| 36. แมลง/ไร   | <ol style="list-style-type: none"> <li>ใบมีสีเงินหรือแฉวาว ทั้งไรและแมลงขนาดเล็กที่กัดกินใบจะทำให้เกิดสีเงินและการแฉวาวบนใบหรือผลด้วยกันทั้งคู่</li> <li>ใบเหลือง เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของแมลงขนาดเล็กและไร</li> <li>ปม การนูนขึ้นบนใบหรือลำต้นเป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของศัตรูพืชทั้งสองกลุ่ม</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>มองหาศัตรูพืชที่เป็นสาเหตุและหาเส้นใยของไร ตัวอ่อนของผีเสื้อและผีเสื้อกลางคืน (caterpillar) สามารถสร้างเส้นใยได้ด้วยเช่นเดียวกัน แต่ปกติแล้วจะเห็นตัวหนอนอยู่ภายใต้เส้นใย</li> <li>การกัดกินของแมลงและไรสามารถทำให้ใบเหลืองได้ ให้สังเกตหาศัตรูพืชสาเหตุหรือร่องรอยการกัดกินด้วยแว่นขยาย</li> <li>ปกติแล้วปมที่เกิดจากแมลงจะมีแมลงที่โตไม่เต็มวัยอยู่ภายใน ส่วนปมของไรมักมีขนาดเล็กประกอบด้วยโครงสร้างคล้ายขนขนาดเล็กมากซึ่งไรอาศัยอยู่ในนั้น แต่มักมองไม่เห็นตัวไรเพราะมีขนาดเล็กมาก</li> </ol> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 37. แมลง/สภาพทาง<br>กายภาพและสาร<br>ป้องกันกำจัดวัชพืช            | 1. ใบเป็นรู ลูกเห็บสามารถทำให้ใบเป็นรูคล้ายกับโดนแมลงกัดกิน<br>2. ใบเหลือง เกิดจากแมลงกัดกินรากและสารป้องกันกำจัดวัชพืชที่<br>ตกค้างในดิน                              | 1. ใบที่ถูกทำลายจากวัชพืชมีอาการฉีกขาดมากกว่าเป็นรู<br>2. สอบถามถึงการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชในท้องที่ หาสารตกค้าง สังเกตหา<br>แมลงที่กัดกินราก   |
| สาเหตุ  | อาการ  | เทคนิคในการวินิจฉัย  |
| 38. แมลง/สัตว์และนก   | 1. การกัดกิน การกัดกินใบหรือผลโดยแมลง (ขนาดใหญ่ เช่น<br>ตั๊กแตน หนอนด้วงขนาดใหญ่) จะทำให้เกิดร่องที่เริ่มจากขอบใบ ซึ่ง<br>อาจสืบสนกับการโดนทำลายโดยนกหรือสัตว์ขนาดเล็ก | 1. ศัตรูพืชจำพวกแมลงจะยังคงอยู่ในพื้นที่ ในขณะที่นกและสัตว์อื่นจะออกจาก<br>พื้นที่ไป   |
| 39. ไล่เดือนฝอย/<br>สภาพทางกายภาพ<br>และสารป้องกันกำจัด<br>วัชพืช | 1. ใบเหี่ยว เป็นลักษณะอาการที่เหมือนกันของไล่เดือนฝอยและ<br>ความแห้งแล้ง<br>2. ใบเหลือง เกิดจากไล่เดือนฝอยและสารป้องกันกำจัดวัชพืช                                     | 1. ตรวจสอบความเพียงพอในการให้น้ำต้นพืช ขุดพีชมาสังเกตรากเพื่อหาปุ่มปม<br>ตามปกติแล้วปัญหาจากไล่เดือนฝอยจะเกิดเป็นหย่อม ๆ และไม่สม่ำเสมอในพีชทั้ง<br>แปลง<br>2. สอบถามถึงการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชและหาสารตกค้างในพื้นที่ |
| 40. ไร/สภาพทาง<br>กายภาพและสาร<br>ป้องกันกำจัดวัชพืช              | 1. ใบพุ่มไม้กวาด พุ่มไม้กวาดที่เกิดจากไรจะคล้ายกับการแตกใบใหม่<br>หลังจากโดนไกลโฟเสท (ใบเป็นกลุ่มขนาดเล็ก)   | 1. สอบถามถึงการใช้ไกลโฟเสทในพื้นที่  |
| 41. ไร/ไฟโตพลาสมา   | 1. พุ่มไม้กวาด อาการพุ่มไม้กวาดมักเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อไรและไฟ<br>โตพลาสมา ไรสามารถเป็นพาหะของไฟโตพลาสมาบางชนิดได้  | 1. ไม่สามารถแยกแยะสาเหตุจากศัตรูพืชทั้งสองชนิดนี้ได้ ใบแปลงพีช ไรerriophyid<br>ที่ทำให้เกิดใบพุ่มไม้กวาดมีขนาดเล็กเกินกว่าที่จะเห็นได้ด้วยแว่นขยาย   |
| 42. สภาพทาง<br>กายภาพและสาร<br>ป้องกันกำจัดวัชพืช/<br>ไฟโตพลาสมา  | 1. ใบพุ่มไม้กวาด ใบพุ่มไม้กวาดที่เกิดจากไฟโตพลาสมาจะคล้ายกับ<br>การแตกใบอ่อนหลังจากโดนไกลโฟเสท (ใบเป็นกลุ่มขนาดเล็ก)   | 1. สอบถามถึงการใช้ไกลโฟเสทในพื้นที่  |
| 43. สภาพทาง<br>กายภาพและสาร<br>ป้องกันกำจัดวัชพืช/                | 1. ต้นเอียงราบ สามารถเกิดได้จากลมหรือสัตว์   | 1. สอบถามถึงสภาพแวดล้อมในพื้นที่   |

|            |  |  |
|------------|--|--|
| สัตว์และนก |  |  |
|------------|--|--|