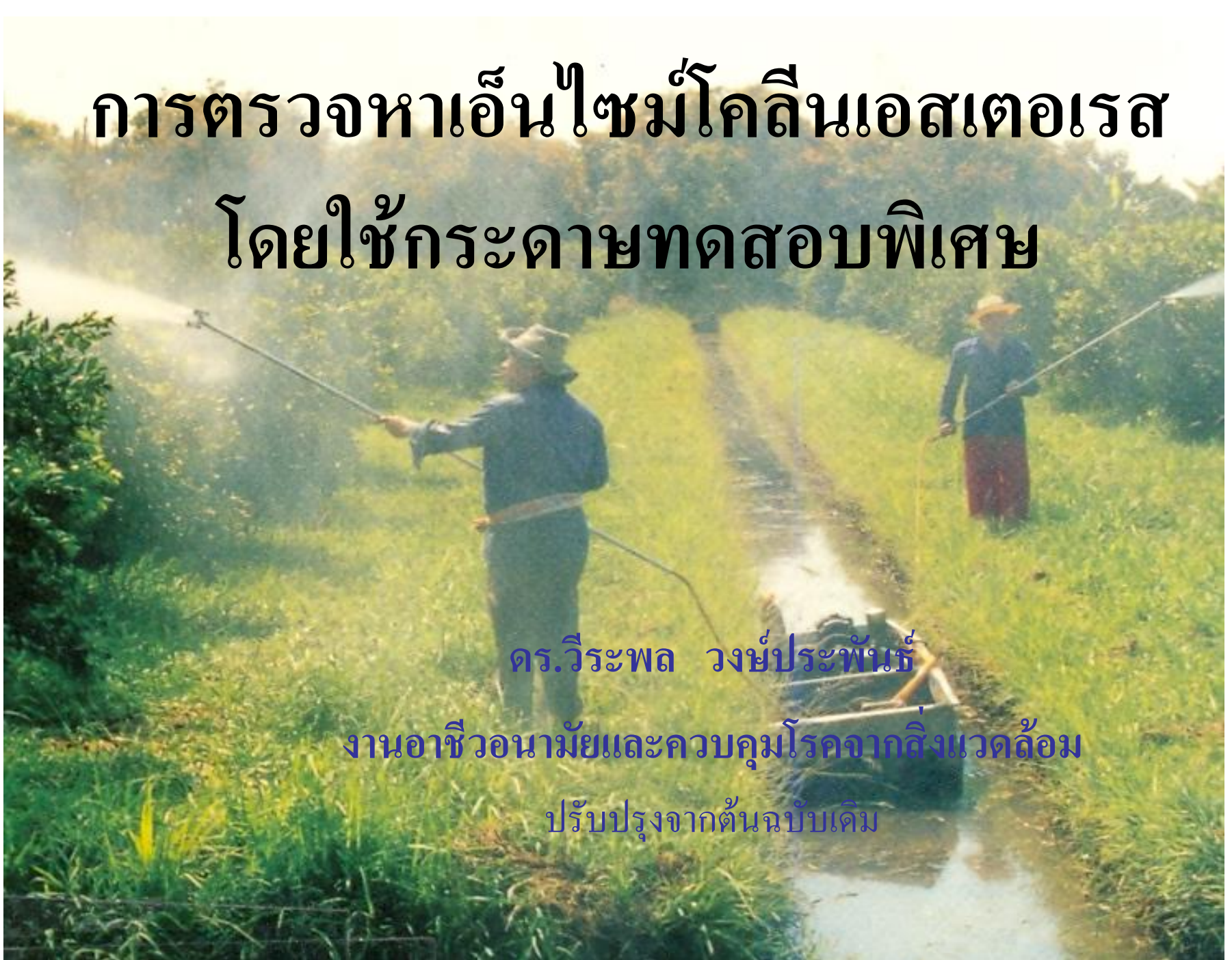


การตรวจหาเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ

ดร.วีระพล วงษ์ประพันธ์

งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อม

ปรับปรุงจากต้นฉบับเดิม



วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการตรวจดังกล่าว
- เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองผู้ได้รับสารพิษกำจัดศัตรูพืช กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต
- ผู้เข้ารับการอบรมดำเนินการตรวจด้วยกระดาษทดสอบพิเศษได้อย่างมั่นใจ เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- ผู้เข้ารับการอบรมทราบข้อควรระวังในการตรวจดังกล่าว

บทนำ

- สารกำจัดแมลงที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- กลุ่มคลอรีเนเตด ไฮโดรคาร์บอน (Chlorinated Hydrocarbon compounds)
- กลุ่มออร์แกนโนฟอสฟอรัส (Organophosphorus compounds) และ
- กลุ่มคาร์บาเมต

สารเหล่านี้มีฤทธิ์ยับยั้งเอ็นไซม์ โคไลน์เอสเตอเรส การยับยั้งเกิดขึ้นมากน้อยแล้วแต่เกษตรกรได้รับปริมาณมากหรือน้อย

หลักการ ของ Bigg (Bigg's mothod)

(Pseudo)

Acetylcholine $\xrightarrow{\text{Cholinesterase}}$ Acetic acid + Choline

การตรวจหาเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ

การเตรียมตัวอย่างเลือด ทำได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 เจาะจากเส้นเลือดดำ (venous vein)

- เจาะเลือดให้ได้อย่างน้อย 2 มล.
- นำไปปั่นที่ 2,500 รอบ/นาที นาน 10 นาที
- แยกซีรัมออกมาเพื่อทดสอบ

ชุดตรวจหาเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบ พิเศษ



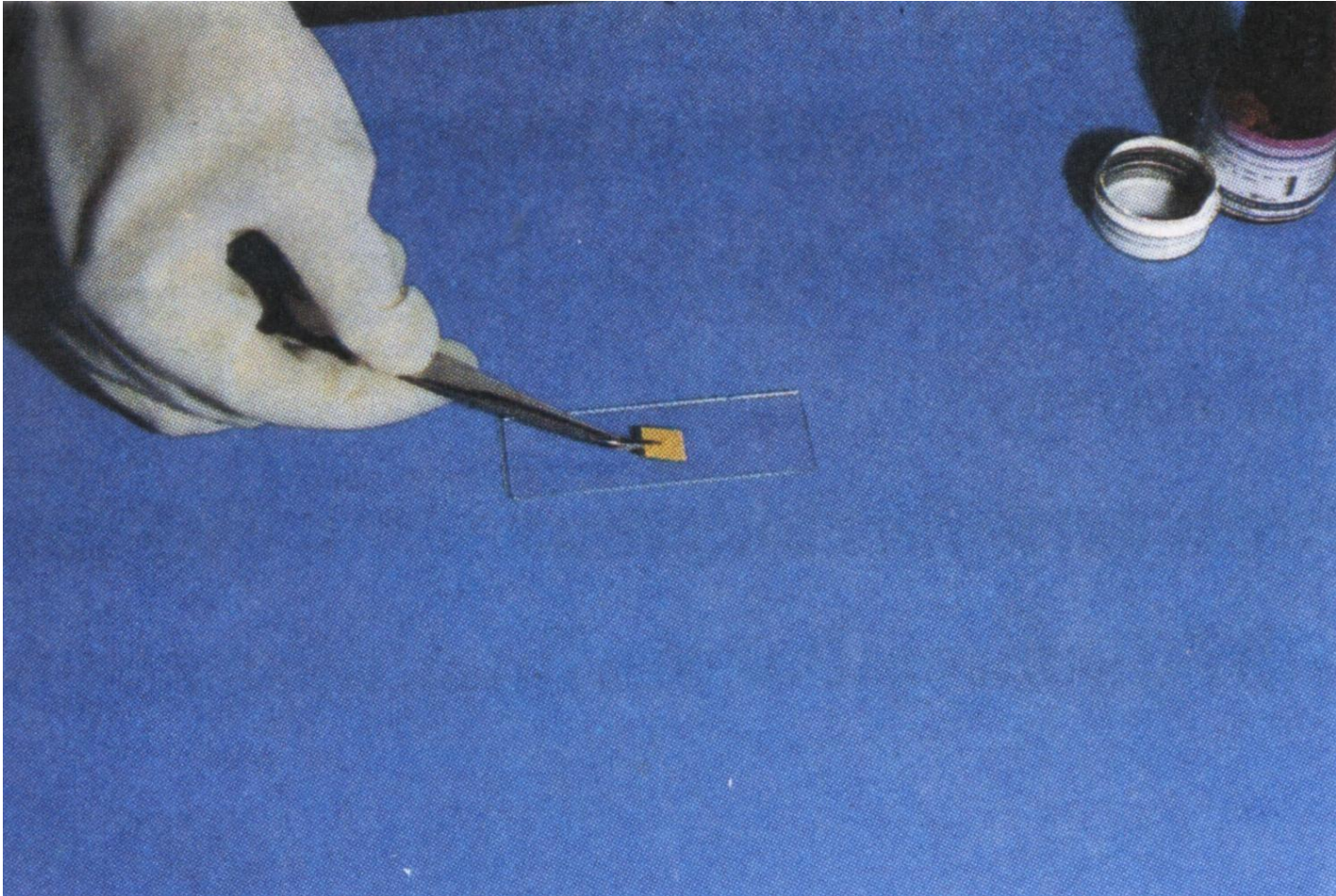
การตรวจหาเอ็นไซม์โคไลน์เอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ

วิธีที่ 2 เจาะจากปลายนิ้ว

- ใช้ lancet สะอาดเจาะเลือดจากปลายนิ้วนาง
- ใช้ capillary tube ดูดเลือดไว้ไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}$ ของหลอด แล้วอุดกั้นหลอดด้วยดินน้ำมัน
- นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่น haematocrit หรือตั้งไว้ให้ซีรัมแยกส่วนออกจากเม็ดเลือด

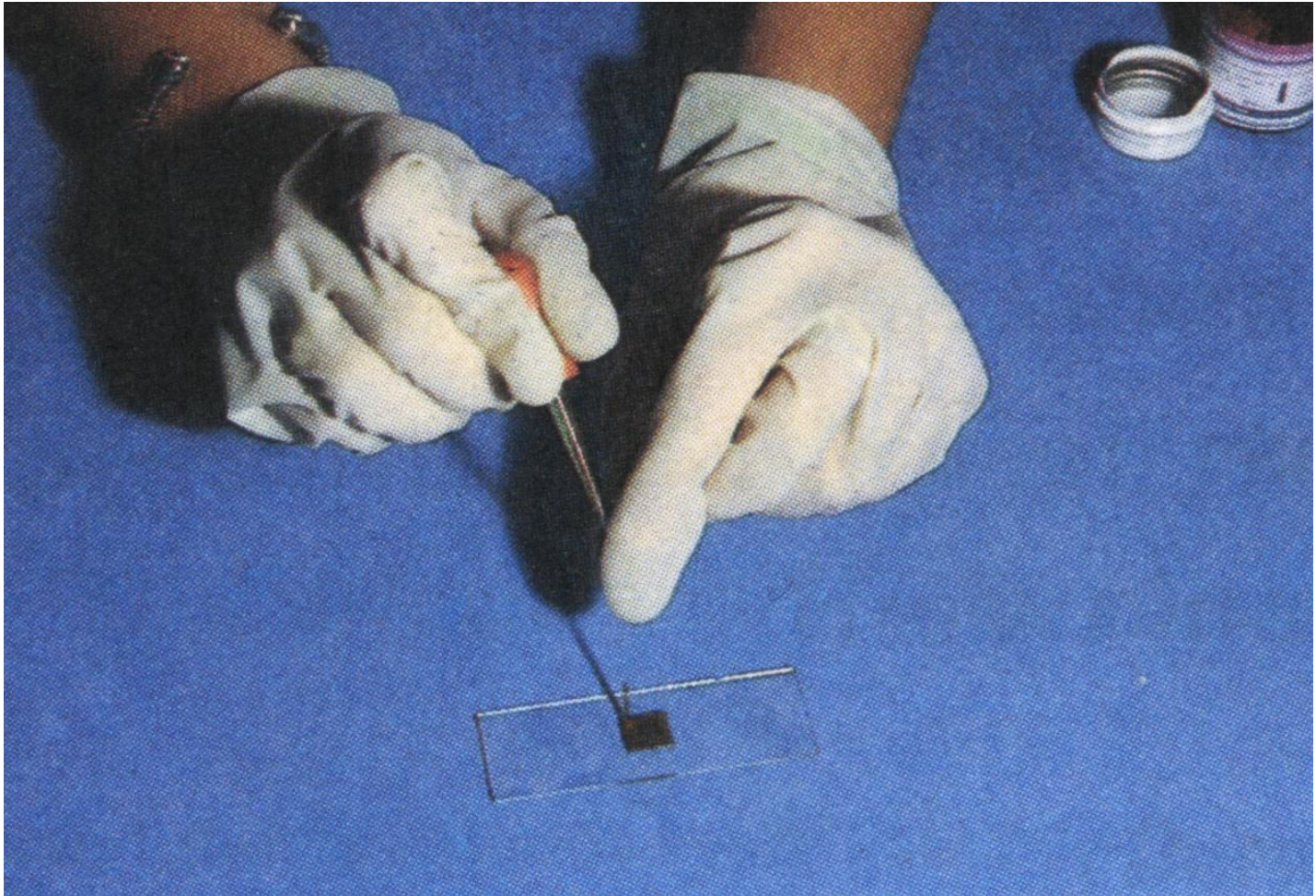
2. ขั้นตอนการตรวจ

- วางกระดาษทดสอบหนึ่งแผ่น บนกระจกสไลด์



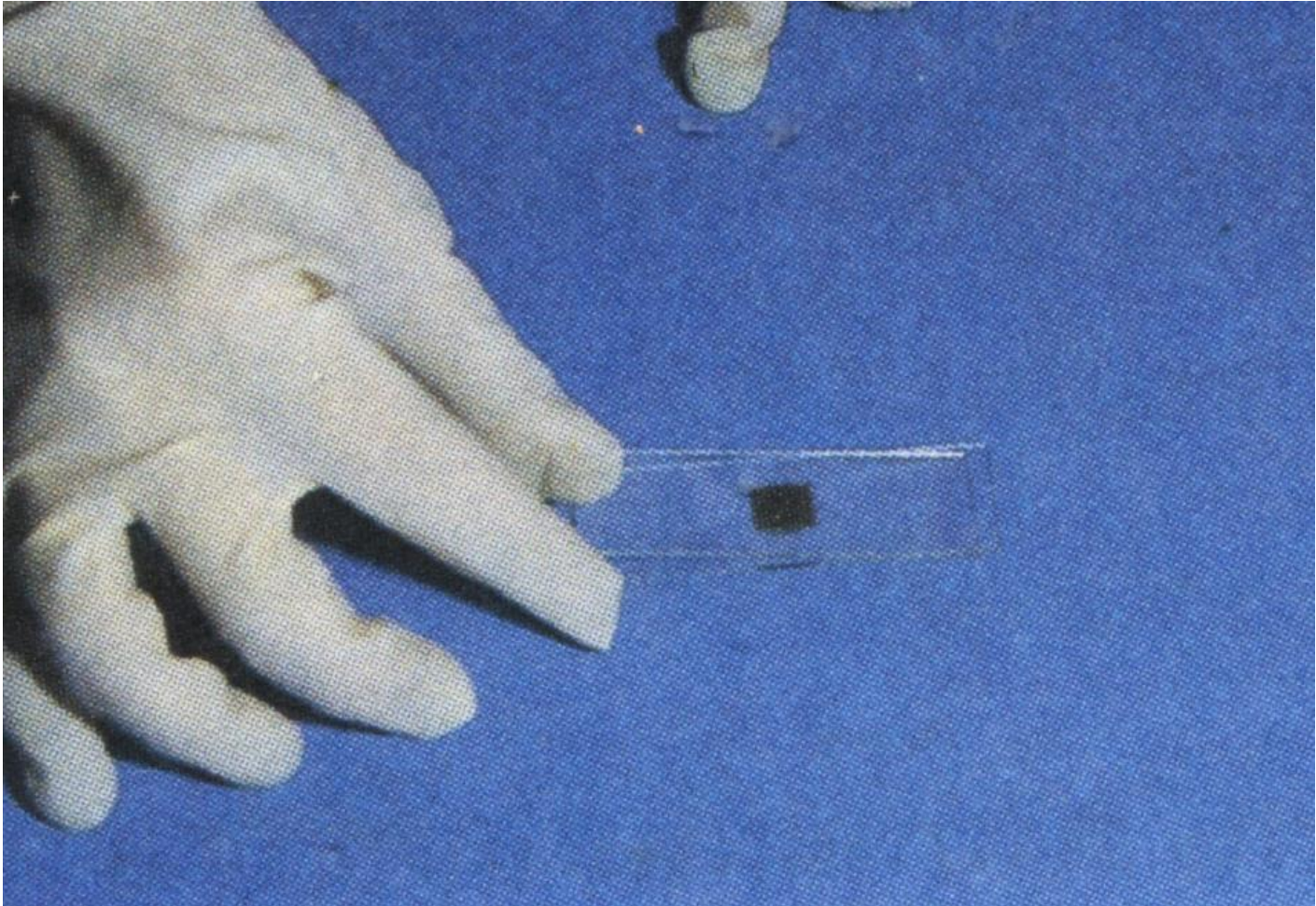
2. ขั้นตอนการตรวจ (ต่อ)

- หยดซีรัมลงบนกระดาษทดสอบ **20 μ l.** หรือ **2.5 ซม.** ของ Cap. tube



2. ขั้นตอนการตรวจ (ต่อ)

- นำสไลด์อีกแผ่นปิดทับกระดาษทดสอบไว้ แล้วอ่านผลที่เวลา **7 นาที**



ขั้นตอนการตรวจ (ต่อ)

- อ่านผล โดยการดูสีที่เกิดขึ้นบนกระดาษทดสอบเทียบกับสีมาตรฐาน



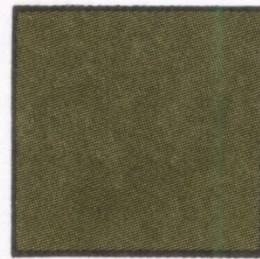
ไม่ปลอดภัย

< 75.0 u/ml.



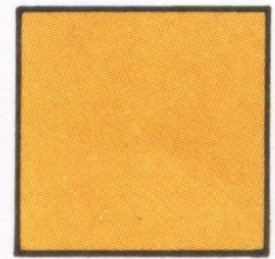
มีความเสี่ยง

≥ 75.0 u/ml.



ปลอดภัย

≥ 87.5 u/ml.



ปกติ

≥ 100 u/ml.

ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว

- ทำความสะอาดนิ้วนางให้สะอาดด้วยแอลกอฮอล์ 70%



ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว (ต่อ)

- เจาะเลือดด้วย lancet และ



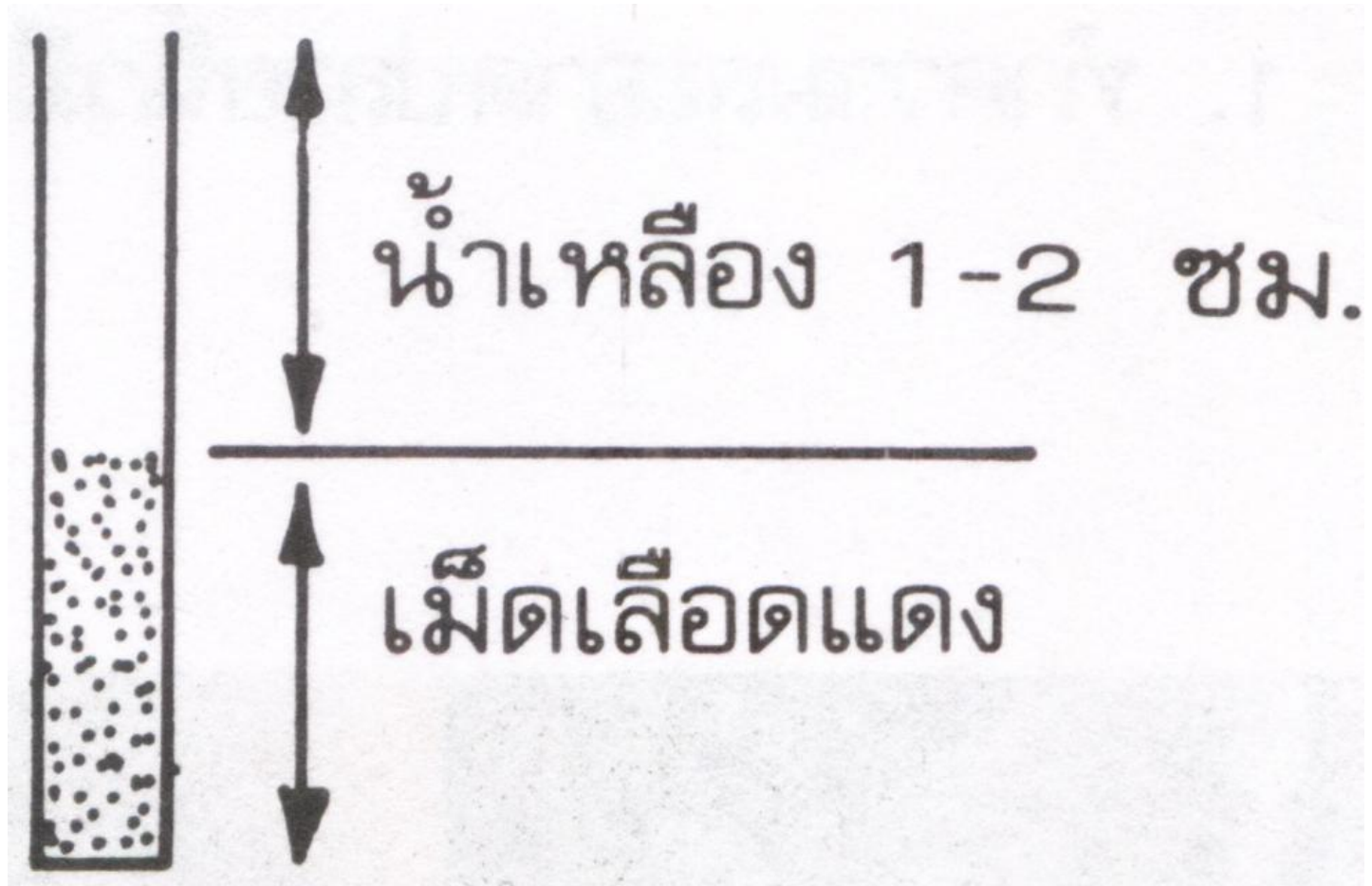
ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว (ต่อ)

- เก็บเลือดด้วย Cap. Tube (3/4)



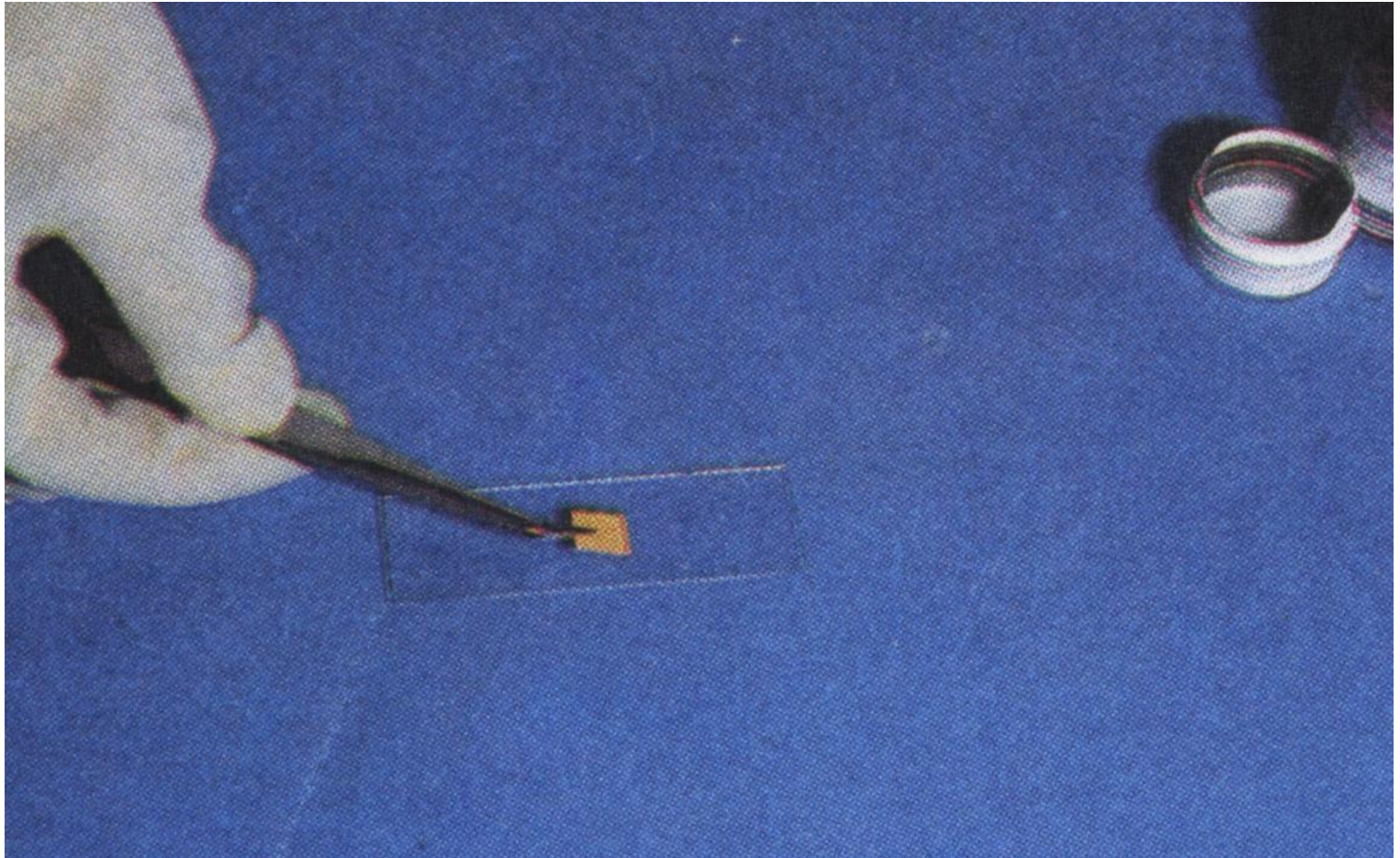
ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว (ต่อ)

- ใช้ดินน้ำมันอุดก้นหลอดแล้วตั้งทิ้งไว้จนเลือดแยกชั้นน้ำเหลืองและเม็ดเลือด



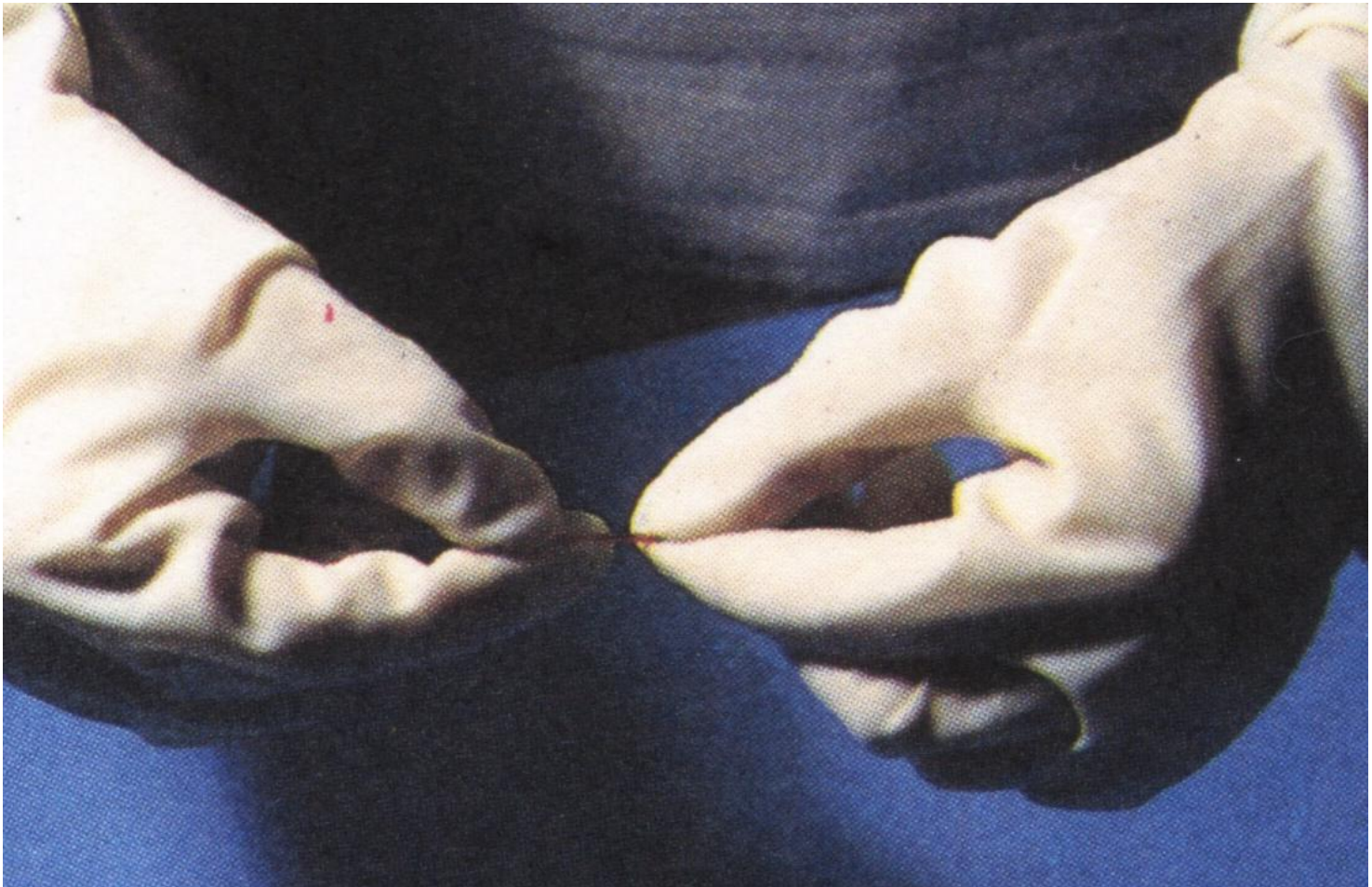
ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว (ต่อ)

- นำกระดาษทดสอบวางบนกระจกสไลด์



ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว (ต่อ)

- หัก Cap. tube ที่บรรจุเลือดตรงรอยต่อระหว่างเม็ดเลือดกับซีรัม



ขั้นตอนการเจาะเลือดจากปลายนิ้ว (ต่อ)

- กลับหลอดซีรัม เอาด้านบน (มีขีดแดง) วางบนกระดาษทดสอบ (หรือใช้ dropper เป่า) จนซีรัมซึมเปียกทั่วแผ่นกระดาษทดสอบ
- นำสไลด์อีกแผ่นมาปิดทับกระดาษทดสอบไว้ นาน **7 นาที**
- แล้วอ่านผลเทียบกับแถบสีมาตรฐาน



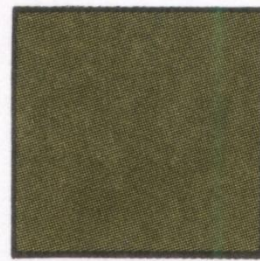
ไม่ปลอดภัย

< 75.0 u/ml.



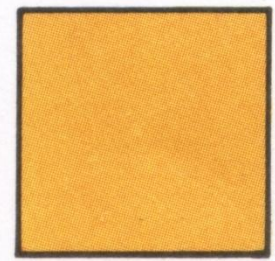
มีความเสี่ยง

≥ 75.0 u/ml.



ปลอดภัย

≥ 87.5 u/ml.



ปกติ

≥ 100 u/ml.

ข้อควรระวังในการทดสอบ

- หยดชีรั่มให้กระจายทั่วกระดาษทดสอบ
- การจับเวลาในการอ่านผล จะต้องอ่านผลที่ 7 นาที พอดี
- การทดสอบนี้จะได้ผลไม่แน่นอนในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน หรือผู้ป่วยโรคไต เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจะมีค่าของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสต่ำกว่าปกติ

การเฝ้าระวังผู้เสี่ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช

- ตรวจเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส ด้วยกระดาษทดสอบ
จะทำ กลุ่มเสี่ยงสูง ซึ่งได้แก่
 - ผู้ที่ใช้สารออร์แกนโนฟอสเฟต หรือ คาร์บาเมต
 - ผู้ทำการผสม ขน หรือเคลื่อนย้ายถึงบรรจุ ผู้ที่ทำหน้าที่
พ่นสารเคมี
 - ผู้ที่มีประวัติการใช้หรือสัมผัสกับสารเคมีอย่างน้อย 7 วัน
ขึ้นไปใน 1 เดือน

การเฝ้าระวังผู้เสี่ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช (ต่อ)

ในการตรวจเพื่อการเฝ้าระวังควรทำการตรวจ 2 ครั้ง

- ครั้งที่ 1 เพื่อเป็นค่าพื้นฐาน ควรทำให้ช่วงไม่มีการใช้สารเคมี และก่อนเริ่มฤดูกาลฉีดพ่น หากไม่สารทำได้ให้ตรวจภายใน 3 วันแรก ของการเริ่มใช้
- ครั้งที่ 2 ทำการเจาะเลือดทดสอบหลังจากใช้สารเคมีภายในฤดูกาลฉีดพ่น หรือหลังจากนั้นไม่เกิน 30 วัน

การเฝ้าระวังผู้เสี่ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช (ต่อ)

- หากได้ผลการทดสอบเป็นปลอดภัยถึงปกติ ให้มีการเฝ้าระวังโดยการเจาะเลือด ปีละ 1 ครั้ง
- หากได้ผลอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงจะต้องทำการเจาะติดตามทุก 30 วัน จนกว่าผลการตรวจจะอยู่ในระดับที่ปลอดภัยหรือปกติ หลังจากนั้นให้เจาะเฝ้าระวังทุก 6 เดือน และ 1 ปี
- หากผลเลือดอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงให้ เกษตรกรหยุดการรับสัมผัสหรือเปลี่ยนงาน และจะกลับมาทำงานได้ก็ต่อเมื่อผลเลือดอยู่ในระดับที่ปลอดภัยหรือปกติเท่านั้น

ตัวอย่างการป้องกันตัวเองขณะพ่นสารเคมี



ตัวอย่างการป้องกันตัวเองขณะพ่นสารเคมี



ตัวอย่างการป้องกันตัวเองขณะพ่นสารเคมี



ตัวอย่างการป้องกันตัวเองขณะพ่นสารเคมี



ตัวอย่างการป้องกันตัวเองขณะพ่นสารเคมี



สวัสดี