



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

ชุดทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค (อ 42)



กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย

PUBLIC HEALTH LABORATORY DIVISION

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2968-7600, 0-2968-7603 ต่อ 4800 โทรสาร 0-2968-7604

<https://phld.anamai.moph.go.th>

ชุดทดสอบ ปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค (อ 42)



ไนเตรท (NO_3) พบได้ในธรรมชาติในรูปของไอออนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวัฏจักรไนโตรเจน (Nitrogen Cycle) ถูกใช้เป็นส่วนประกอบหลักของปุ๋ย โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตพืชที่สำคัญอย่างมาก ปริมาณการใช้ปุ๋ยทางการเกษตรมีผลต่อปริมาณไนเตรทที่พบในน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินด้วย เนื่องจากน้ำไหลซึมและน้ำไหลบ่าในพื้นที่การเกษตร หรืออาจปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์ชะเอาไนเตรทให้ละลายในแหล่งน้ำได้

คนสามารถได้รับไนเตรทและไนไตรท์จากน้ำดื่ม อาหารและยา เช่น ได้รับผ่านพืชผัก (nitrate และ nitrite) ผ่านเนื้อสัตว์ในอาหาร (nitrite ใช้เป็นสารกันบูด ป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิด) และสาเหตุสำคัญคือ ได้รับจากการดื่มน้ำที่มีปริมาณไนเตรท^[1] การบริโภคน้ำ ผักหรืออาหารที่มีไนเตรทสามารถทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ได้ อันที่จริงสิ่งที่เป็นพิษโดยตรงต่อร่างกาย คือ ไนไตรท์ แต่อย่างไรก็ตามไนเตรทมีโอกาสแปรสภาพเป็นไนไตรท์ได้ โดยไนไตรท์ที่เกิดขึ้นสามารถดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด ไนไตรท์จะ oxidize เหล็กในฮีโมโกลบิน ซึ่งอยู่ในรูป ferrous form (Fe^{2+}) ให้กลายเป็น ferric form (Fe^{3+}) ฮีโมโกลบินจึงกลายเป็น Methemoglobin ซึ่งจะไม่มีคุณสมบัติในการรับและนำพาออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆในร่างกาย ทำให้เกิดอาการตัวเขียว อ่อนเพลีย หายใจหอบ ปวดศีรษะ และ หัวใจเต้นแรง ดังนั้นการบริโภคสารไนเตรทเข้าไปจำนวนมาก ร่างกายจะเกิดภาวะขาดออกซิเจนอย่างฉับพลันได้ ถ้าร่างกายมี Methemoglobin เข้มข้นเป็น 10% ของ Hemoglobin จะทำให้เกิดอาการ Methemoglobinemia โดยทำให้เกิดตัวเขียว (Cyanosis) ในทารกอายุน้อยกว่า 3 เดือน ซึ่งมีมักจะอ่อนไหวต่ออาการนี้มากกว่าเด็กโตและผู้ใหญ่จึงถูกเรียกเป็น “Blue-baby Syndrome” และถ้าอาการมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดอาการขาดออกซิเจน (Asphyxia) นำไปสู่การเสียชีวิตได้

จากการศึกษาวิจัยพบว่า การทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค ด้วยชุด อ 42 ให้ผลสอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 90 %



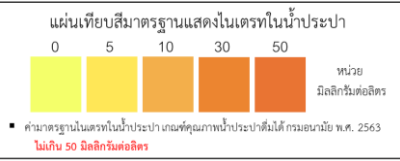
อุปกรณ์ชุดทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค (อ 42) ประกอบด้วย

1. กล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ประกอบด้วย 2 ส่วนคือตัวกล่องและฝากล่องที่เชื่อมติดกัน สามารถพับเปิดปิดฝาได้ ติดฉลากด้านหน้า ระบุข้อความดังรูป



ด้านหน้า

ชุดทดสอบ ปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค (อ 42)



2. แผ่นเทียบสีมาตรฐานทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค เพื่อใช้อ่านผลการทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภคที่นำมาทดสอบ จำนวน 1 แผ่น

- คู่มือการใช้งาน บอกวิธีการใช้งานชุดทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค จำนวน 1 เล่ม
- หลอดแก้วทำปฏิกิริยามีขีดที่กำหนดปริมาตร ขนาดบรรจุ 20 มิลลิลิตรจำนวน 2 ขวด
- บีกเกอร์พลาสติกขนาด 50 มิลลิลิตร มีขีดบอกปริมาตร สำหรับใส่น้ำเจือจางและใส่น้ำตัวอย่าง จำนวน 1 ใบ
- กระดาษทิชชู จำนวน 3 ห่อ
- ปากคืบ 1 ชิ้น
- ภาชนะบรรจุใส่สารเคมีทดสอบ ขนาด 10 มิลลิลิตร ที่สามารถหยดสารเคมีทดสอบได้ จำนวน 3 ขวด บรรจุสารเคมี 1 เพื่อใช้เติมในตัวอย่าง ในการทดสอบปริมาณไนเตรท
- ภาชนะบรรจุใส่สารเคมีทดสอบสารเคมี 2 จำนวน 2 ขวด

ข้อควรระวัง

- อย่าให้สารเคมีถูกผิวหนัง หากถูกผิวหนังให้ล้างด้วยน้ำสะอาดทันที
- ในขณะที่ทดสอบ ควรห่างจากพื้นที่เก็บอาหารและน้ำดื่ม
- เก็บไว้ในที่ร่ม ให้พ้นแสงและมือเด็ก
- หลังทดสอบ เทตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบลงในอ่างล้างมือ และเปิดน้ำก๊อกชะตัวอย่างทิ้ง

1 ปี

การเก็บรักษาและอายุการใช้งาน (อ 42)

เก็บชุดทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค (อ 42) ที่อุณหภูมิห้องไม่โดนแสงแดด ขวดเทียบสีและสารละลายตรวจสอบ ควรใช้งานชุดทดสอบภายใน 1 ปี นับจากการผลิต

การปฏิบัติเมื่อตรวจสอบเสร็จแล้ว

- เทน้ำตัวอย่างในขวดแก้วใส่ทิ้งในที่ที่เหมาะสม (เช่น น้ำทิ้ง)
- ล้างอุปกรณ์ให้สะอาด
- คว่ำอุปกรณ์ต่างๆ ให้แห้ง
- เก็บอุปกรณ์ต่างๆ ใส่เข้าช่องเดิมในกล่อง ชุดทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภค (อ 42) เพื่อการใช้งานครั้งต่อไป



ขั้นตอนการใช้งาน

วิธีทดสอบปริมาณไนเตรทในน้ำบริโภคโดยการเทียบสี

รินน้ำตัวอย่าง



รินน้ำตัวอย่างที่ต้องการ
ทดสอบลงในหลอดทดสอบ
จนถึงขีดที่กำหนด

เติมสารเคมี 1



หยดสารเคมี 1 จำนวน 20 หยด และเติม
สารเคมี 2 จำนวน 1 แคปซูล
(ให้เปิดแคปซูลแล้วเติมเฉพาะสารเคมีลงไป)

เติมสารเคมี 2

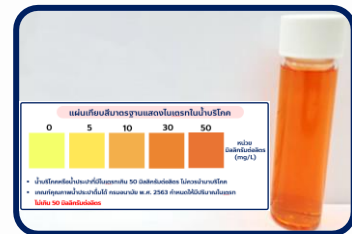


ปิดฝา + เขย่า



ปิดฝาขวดบรรจุน้ำตัวอย่างให้แน่น
กลับขวดขึ้น-ลง จำนวน 15-20 ครั้ง
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที สังเกตสีที่เกิดขึ้น

อ่านค่า



อ่านค่าปริมาณไนเตรท
ในน้ำบริโภค โดยการเทียบสี
ที่เกิดขึ้นกับแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย



อาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย
ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000



โทร. 0 2968 7600, 0 2 968 7603 ต่อ 4800



โทรสาร. 0 2968 7604



<http://phld.anamai.moph.go.th>



Line : กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย