

บทที่ 2

น้ำใต้ดินและการปนเปื้อนจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรม

2.1 น้ำใต้ดิน

เมื่อดูแผนที่โลกจะสังเกตเห็นได้ว่า โลกของเรามีบริเวณพื้นดินที่น้ำอยู่มาก จึงดูเหมือนว่า “น้ำ” เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เราสามารถใช้ได้อย่างไม่มีวันหมด แต่ในความจริง โลกเรามีปริมาณน้ำจืดประมาณ 37 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตร และในปริมาณน้ำจืดบนโลกนั้นร้อยละ 22 คือ น้ำใต้ดิน แต่ไม่นับรวมถึงน้ำที่อยู่ในรูปของน้ำแข็งขั้วโลก ซึ่งมีประมาณร้อยละ 97 ของน้ำจืดทั้งหมดที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้¹

แหล่งน้ำธรรมชาติบนผิวโลก สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ น้ำฟ้า (atmospheric water) น้ำผิวดิน (surface Water) และน้ำใต้ดิน (subsurface water)

น้ำฟ้า หมายถึง น้ำที่อยู่ในบรรยากาศหรืออยู่สูงกว่าระดับน้ำผิวดินขึ้นไป ประกอบด้วยน้ำที่อยู่ในสถานะเป็นไอ เช่น หมอกและเมฆ น้ำที่อยู่ในสถานะของเหลว เช่น ฝนและน้ำค้าง และน้ำที่อยู่ในสถานะของแข็ง เช่น ลูกเห็บและหิมะ น้ำฟ้าเหล่านี้ถ้าตกลงมาสู่พื้นโลกโดยตรงได้ก็ตกลงมา ที่ตกไม่ได้ก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำตกลงมาที่หลัง และถูกกักเก็บเป็นน้ำในแม่น้ำลำคลอง หนอง บึง ป่า สระ และทะเลสาบ หรือมหาสมุทร น้ำที่ถูกกักเก็บอยู่นี้ ถือเป็นน้ำประเภทที่สอง คือ **น้ำผิวดิน** น้ำจากผิวดินนี้บางส่วนจะไหลลงสู่แม่น้ำหรือทะเล แต่บางส่วนไหลซึมลงไปได้ดินไปถูกกักเก็บไว้ในดินและในหิน เกิดเป็นน้ำประเภทที่สาม เรียกว่า **น้ำใต้ดิน**²

น้ำที่ซึมลงไปได้ดินหรือน้ำใต้ดินนั้น ส่วนหนึ่งจะซึมซาบอยู่ในดิน ลึกเท่าที่รากไม้จะหยั่งลงไปถึง น้ำชนิดนี้มีประโยชน์โดยตรงสำหรับการเกษตรกรรมและการยังชีพของพืชนานาชนิด เรียกว่า **น้ำในดิน (soil water)** ซึ่งอาจแห้งหายไปเมื่อไม่มีฝนตกลงมาเพิ่มเติม หรือถูกแดดแผดเผาให้ระเหยเป็นไอลงไป บ่อขุดซึ่งมีน้ำใช้ในฤดูฝนแต่แห้งในฤดูแล้ง เป็นบ่อน้ำที่ได้จากน้ำชนิดนี้ น้ำที่เหลือจากที่ดินดูดซับไว้จะไหลซึมลึกลงไปอีก เป็นช่วงๆ ช่วงสุดท้ายจะไปถูกกักเก็บไว้ในช่องว่าง

¹ Stephen Foster, Groundwater Legal and Policy Perspectives Proceeding of a World Bank Seminar, (Washington, D.C., 1999), p.15.

² เจริญ เพียรเจริญ, น้ำบาดาล-บ่อบาดาล, (กรมทรัพยากรธรณี: 2540), น.3.

(voids) ทุกชนิดในเนื้อหินหรือชั้นหิน จนกระทั่งหินอิ่มตัวด้วยน้ำ (water saturated) น้ำที่ถูกเก็บกักอยู่ในหินดังกล่าวนี้ เรียกว่า **น้ำบาดาล** (groundwater)³

น้ำบาดาลมีระดับผิวเช่นเดียวกับน้ำในแม่น้ำลำคลอง เรียกว่า ระดับน้ำใต้ดิน (water table) ระดับน้ำใต้ดินนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงไปตามฤดูกาล หรือตามสภาพที่ได้รับปริมาณน้ำมาเพิ่มหรือลด การเพิ่มหรือลดของระดับน้ำบาดาล จะไม่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เหมือนระดับน้ำในแม่น้ำ เพราะมีกลไกทางอุทกวิทยาของชั้นหินควบคุมอยู่ แต่อย่างไรก็ตาม ระดับน้ำใต้ดินนี้ เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ชั้นหินหรือชั้นกรวดทรายถูกแบ่งในแง่อุทกวิทยาออกเป็นสองส่วน หรือ 2 โซน ส่วนบนนับตั้งแต่ผิวดินลงไปจนถึงระดับน้ำใต้ดิน เรียกว่า โซนสัมผัสอากาศ (zone of aeration) ชั้นดินหรือหินส่วนนี้ไม่มีน้ำอยู่เต็มทุกช่องว่าง ถ้าจะขุดหรือเจาะบ่อ ก็จะไม่ได้น้ำหรือได้เพียงเล็กน้อย สูดหรือตักไปนานๆก็แห้ง หินส่วนล่างซึ่งอยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินลงไป และมีน้ำบรรจุอยู่เต็มทุกช่องว่างเรียกว่า โซนอิ่มตัวด้วยน้ำ (saturated zone) ซึ่งถือเป็นแหล่งน้ำบาดาล (groundwater reservoir) หินที่เป็นแหล่งน้ำบาดาลนี้ เรียกรวมนๆว่า หินอุ้มน้ำ (water bearing rocks) ส่วนหินที่รองรับแหล่งน้ำบาดาล ซึ่งโดยปกติเป็นหินเนื้อแน่นไม่มีช่องว่าง หรือรูพรุนให้น้ำไหลผ่านต่อไปได้ เรียกว่า หินกั้นน้ำ (confining beds)

ในท้องที่หนึ่งๆใด อาจจะมีแหล่งน้ำบาดาลหลายๆชั้น หรือหลายๆแห่ง เพราะน้ำที่ซึมจากผิวดินลงไปมีโอกาที่จะซึมเข้าสู่หินอุ้มน้ำที่เอียงขึ้นสู่ผิวดินได้โดยตรง ในกรณีเช่นนี้ หินอุ้มน้ำแต่ละชั้นจะถูกขนาบด้วยหินกั้นน้ำ ทั้งข้างบนและข้างล่าง ทำให้เกิดแรงดันขึ้นในน้ำบาดาล โดยธรรมชาติระดับน้ำบาดาล จะมีขอบเขตอยู่ตรงเฉพาะรอยสัมผัสระหว่างหินอุ้มน้ำ กับชั้นหินกั้นน้ำ ซึ่งกดทับอยู่ข้างบน แต่ถ้าทำให้หินอุ้มน้ำแตกออกหรือเจาะบ่อลงไปจนถึงน้ำบาดาล แรงดันที่มีอยู่ในน้ำจะดันให้น้ำมีระดับสูงขึ้นไปอยู่ที่จุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งอาจจะสูงกว่าระดับผิวดินหรือต่ำกว่าระดับผิวดินก็ได้ ระดับน้ำบาดาลในกรณีเช่นนี้เรียกว่า ระดับความดัน (peizometric surface)⁴

แหล่งน้ำบาดาล ไม่ว่าประเภทที่เรียกว่าระดับน้ำใต้ดิน หรือระดับความดัน จะวางตัวลึกลงไปจากผิวดินลงไปไม่แน่นอน ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะธรณีวิทยาของการวางตัว บางแห่ง เช่น ในภาคเหนือแถวจังหวัดเชียงใหม่ หรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือแถวจังหวัดหนองคาย น้ำบาดาลจะอยู่ลึกจากผิวดินเพียงประมาณ 10-15 ฟุต บางส่วนทางตอนใต้ของนครราชสีมาแหล่งน้ำอยู่ลึก 100-120 ฟุต และในกรุงเทพฯแหล่งน้ำจืดอยู่ลึกโดยเฉลี่ย 400 ฟุต แต่เมื่อเจาะบ่อบาดาลแล้วระดับน้ำขึ้นมาอยู่ระดับลึกเพียง 30 ฟุต เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งทำให้คนส่วนมากเข้าใจไปว่า

³ เฟิงอ๋าง, น.3.

⁴ เฟิงอ๋าง, น.4.

น้ำบาดาลจะต้องอยู่ลึกและน้ำที่อยู่ในระดับตื้นๆ ไม่ใช่ น้ำบาดาลนั้น จึงเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง⁵

แหล่งน้ำบาดาลในท้องที่หนึ่งที่ใด มิได้เกิดขึ้นชั่วระยะเวลาแห่งการไหลซึมของน้ำจากผิวดินลงไปเพียง 2-3 ครั้ง หรือ 2-3 ปี แต่อาจเกิดต่อเนื่องกันมาแล้วนับร้อยนับพันปี และน้ำซึ่งถูกกักเก็บไว้เป็นพันๆปีนั้น หากมีการสูบน้ำออกมาๆชั่วระยะเวลาสั้นน้ำจะหมดจากแหล่งเก็บหรือไม่ นั้น จะต้องพิจารณาเรื่องน้ำทั้ง 3 ประเภทที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งการเกิดของน้ำทั้ง 3 ประเภทนั้น มีส่วนสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ เพราะได้กำเนิดหมุนเวียนกันตลอดเวลา เรียกว่า วัฏจักรน้ำ (hydrologic cycle) การหมุนเวียนดังกล่าวนี้ จะเริ่มพิจารณาจากจุดหนึ่งจุดใดก็ได้ ในที่นี้จะเริ่มจากน้ำฟ้า น้ำฟ้าทุกประเภทเมื่อกลั่นตัวเป็นน้ำแล้วจะตกลงสู่พื้นโลก (precipitation) ก่อนจะถึงพื้นดิน น้ำบางส่วนได้รับความร้อนใกล้ผิวโลก จะระเหยเป็นไอ (evaporation) กลับขึ้นสู่บรรยากาศ น้ำที่ตกลงผิวดินส่วนหนึ่งจะไหลล้น (run off) ไปตามผิวดินหรือตามลำน้ำแล้วลงสู่ทะเล ส่วนหนึ่งจะระเหยจากผิวดินหรือผิวน้ำกลับขึ้นไปสู่บรรยากาศ ส่วนหนึ่งจะถูกพืชดูดไว้แล้วถ่ายเทเป็นไอ (transpiration) ออกสู่บรรยากาศ สุดท้ายจะไหลซึม (infiltration) ลงสู่ใต้ดินกลายเป็นน้ำใต้ดิน น้ำใต้ดินส่วนที่เป็นน้ำในดินจะถูกพืชดูดไว้ส่วนหนึ่ง เพื่อใช้หล่อเลี้ยงลำต้น แล้วจึงถ่ายเทเป็นไ้ออกสู่บรรยากาศ เช่นกัน อีกส่วนหนึ่งอาจจะระเหยผ่านผิวดินเป็นไอลงกลับเข้าสู่บรรยากาศอีก น้ำใต้ดินส่วนที่เป็นน้ำบาดาล เมื่อถึงชั้นน้ำบาดาลแล้ว ถ้าชั้นน้ำอยู่ตื้นก็อาจจะระเหยเป็นไอลงสู่บรรยากาศได้เสียส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งซึ่งเมื่อรวมกับน้ำบาดาลเดิมแล้ว ก็จะไหลทางใต้ดิน (subsurface flow) ออกสู่ทะเล น้ำทะเลส่วนหนึ่งจะระเหยกลายเป็นไอลงสู่บรรยากาศ ไอลูกทุกประเภทในบรรยากาศ เมื่ออิมตัวก็จะกลั่นตัวเป็นน้ำ ตกลงสู่พื้นโลกอีก และเริ่มวัฏจักรกันใหม่ไม่มีที่สิ้นสุด จากหลักการหมุนเวียนของน้ำดังกล่าว จะเห็นได้ว่าตราบใดที่ยังมีฝนตก และมีน้ำไหลซึมลงไปถึงชั้นน้ำบาดาล ตราบนั้นน้ำบาดาลจะไม่แห้งไปจากแหล่ง แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อแม้ว่าจะต้องสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ไม่ให้เกินปริมาณที่ได้รับเพิ่มเติมในแต่ละปี⁶

⁵ เฟิงอ้าง, น.4.

⁶ เฟิงอ้าง, น.5.

2.1.1 ความหมายของน้ำใต้ดิน

2.1.1.1 ความหมายโดยทั่วไป⁷

น้ำใต้ดิน หมายถึง น้ำที่อยู่ตามรูพรุน (porous) ของดิน หิน กรวด หรือทราย ซึ่งอยู่ใต้ผิวโลก น้ำใต้ดินเกิดจากการที่น้ำฝนหรือน้ำจากบรรยากาศในรูปอื่นๆตกลงสู่พื้นผิวของโลก และบางส่วนได้จากแหล่งน้ำผิวดิน ไหลลงสู่เบื้องต่ำ และน้ำก็จะถูกกักไว้ตามช่องว่างหรือรูพรุนของดิน หินกรวด หรือทราย จนถึงชั้นของดินหรือหินที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ แหล่งน้ำดังกล่าวนี้ ได้แก่ น้ำพุ น้ำบ่อ บ่อน้ำตื้น เป็นต้น

2.1.1.2 ความหมายตามกฎหมาย

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความใน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานน้ำใต้ดิน⁸ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 (6) คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ให้คำนิยามคำว่า “น้ำใต้ดิน” หมายความว่า “น้ำที่อยู่ใต้ดิน และให้หมายความรวมถึงน้ำบาดาลตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล”

ทั้งนี้ พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ในมาตรา 3 ได้ให้ความหมายของน้ำบาดาลว่า

“น้ำบาดาล” หมายความว่า น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด ทราย หรือหิน ซึ่งอยู่ลึกจากผิวดินเกินความลึกที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่จะกำหนดความลึกน้อยกว่าสิบเมตรมิได้

มีข้อสังเกตว่า น้ำใต้ดินที่อยู่ลึกไม่ถึงระดับที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดหรือความลึกไม่ถึงสิบเมตรดังที่กำหนดไว้ ย่อมไม่อยู่ใน

⁷ “น้ำใต้ดิน,” สืบค้นจาก <http://www.issaquah.org/COMORG/gwac/Hydro.htm>.

⁸ ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 117 ตอนพิเศษ 95ง ลงวันที่ 15 กันยายน 2543

บังคับของกฎหมายฉบับนี้ ขณะเดียวกันก็ไม่มีกฎหมายอื่นครอบคลุมการใช้น้ำใต้ดินดังกล่าวด้วย ซึ่งก่อให้เกิดช่องว่างทางกฎหมายในกรณีนี้⁹

2.1.2 ความสำคัญของน้ำใต้ดิน

น้ำใต้ดินนับว่าเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งของมนุษย์สำหรับการอุปโภคบริโภค พื้นที่บางแห่งอาจมีความจำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำใต้ดินเนื่องจากการขาดแคลนแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า มีปริมาณการขุดเจาะน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมาก การนำน้ำใต้ดินมาใช้โดยการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลลึกลงไปในพื้นที่ดิน ซึ่งสามารถทำได้สะดวก และมีค่าใช้จ่ายน้อย ในทำนองเดียวกันการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้มากเกินไป อาจทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุดได้ เนื่องจากการขุดและสูบน้ำขึ้นมาใช้ในปริมาณมากๆ ระดับน้ำในบ่อจะลดต่ำลง น้ำใต้ดินในบริเวณรอบๆบ่อจะไหลเข้ามาแทนที่น้ำในบ่อน้อยลง จึงทำให้เกิดการทรุดตัวของดินโดยรอบบ่อมีลักษณะการทรุดตัวของแผ่นดิน บางครั้งเป็นรูปกรวย เรียกว่า กรวยน้ำยุบ (Cone of Depression)

นอกจากนี้ น้ำบาดาลยังเป็นแหล่งน้ำดิบที่สามารถนำมาผลิตน้ำประปา เนื่องจากเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำประปาต่ำกว่าระบบประปาผิวดิน การควบคุมการผลิตง่ายกว่าการผลิตจากแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ห้วยหนอง คลองบึง แม่น้ำ เป็นต้น โดยจะต้องมีการทดสอบปริมาณน้ำ และตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลซึ่งจะต้องพิจารณาคู่กันเสมอ เช่น ถ้าหากน้ำมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการ แต่คุณภาพน้ำไม่ได้มาตรฐานมีกลิ่นเหม็นหรือมีสารที่เป็นพิษต่อร่างกาย หรือน้ำที่มีคุณภาพดีแต่มีปริมาณไม่เพียงพอ ก็จะไม่สามารถนำมาผลิตน้ำประปาได้ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอเหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้น้ำ และมีความสะอาดปลอดภัย จึงสามารถทำระบบประปาได้¹⁰

อย่างไรก็ตามประโยชน์ของน้ำใต้ดินนอกจากที่มนุษย์ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคแล้ว ในภาคเกษตรกรรมมีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ในการเพาะปลูกพืช และภาคอุตสาหกรรมก็มีการนำน้ำใต้

⁹ สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, “รายงานฉบับสุดท้าย โครงการปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและจัดทำร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ”, 2547, น.106.

¹⁰ กรมทรัพยากรน้ำ, “แหล่งน้ำดิบ คือ หัวใจของระบบประปา,” สืบค้นจาก <http://www.pws.go.th>.

ดินมาใช้ในการบวกรวบรวมต่างๆของอุตสาหกรรม รวมทั้งยังมีประโยชน์ในแง่การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว เช่น น้ำพุร้อน ในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการสำรวจแหล่ง น้ำพุร้อน พบว่ามีอยู่รวม 91 แห่ง และมีอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศไทยยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคที่มีน้ำพุร้อนมากที่สุด คือ ภาคเหนือ รองลงมา คือ ภาคใต้ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก และน้ำพุร้อนยังมีการนำมาพัฒนาการใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนได้พิพพได้อีก เช่น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำพุร้อนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้วยการผลิตกระแสไฟฟ้า การใช้พลังงานในการอบ หรือบ่มผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น¹¹

2.1.3 การอนุรักษ์น้ำใต้ดิน¹²

น้ำใต้ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้ผิวดิน มีปริมาณมากและกว้างขวาง แต่หากมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์อย่างสิ้นเปลืองและไม่รู้คุณค่า น้ำใต้ดินก็อาจมีวันหมดไปได้ นอกจากนี้กิจกรรมต่างๆของมนุษย์ก็อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินลดลงไม่เหมาะสมแก่การนำมาใช้ประโยชน์ ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ พืช รวมทั้งระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมด้วย พวกเราทุกคนจึงต้องร่วมมือกันอนุรักษ์น้ำใต้ดินให้คงอยู่อย่างยั่งยืนต่อไป ดังนี้

1. ใช้น้ำใต้ดินอย่างสมดุล¹³ และเท่าที่จำเป็น
2. ป้องกันการปนเปื้อนของแหล่งน้ำใต้ดินโดยไม่ทิ้งของเสียหรือน้ำเสียลงสู่พื้นดินหรือแม่น้ำลำคลองโดยตรง หรือผ่านกระบวนการบำบัดของเสียก่อนปล่อยทิ้ง
3. เมื่อพบการลักลอบขุดเจาะและใช้น้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาตให้แจ้งแก่ทางหน่วยราชการทันที
4. บริหารจัดการการใช้น้ำร่วมกันระหว่างน้ำผิวดินกับน้ำใต้ดินอย่างเหมาะสมและสัมพันธ์กัน เพื่อมิให้มีการนำน้ำใต้ดินมาใช้มากเกินไป

¹¹ “น้ำใต้ดิน,” สืบค้นจาก <http://www.issaquah.org/COMORG/gwac/Hydro.htm>.

¹² โอริสา สังข์กลมเกลี้ยง, “กำเนิดและแหล่งกักเก็บน้ำบาดาล,” สืบค้นจาก http://www.ipst.ac.th/.../ground_water_index.htm.

¹³ การใช้น้ำไม่เกินปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้ได้อย่างปลอดภัย (safe yield) โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก เช่น แผ่นดินทรุด ปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้ได้จะเท่ากับปริมาณน้ำที่ธรรมชาติสามารถไหลซึมกลับเข้าไปคืนตัวได้ตามธรรมชาติ (natural recharge) ซึ่งจะเป็นปริมาณที่ทำให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติ

5.สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำใต้ดินให้กับประชาชน รวมทั้งส่งเสริมให้องค์กรท้องถิ่น และชุมชนเข้ามามีส่วนในการเฝ้าระวัง ติดตามดูแลในการใช้น้ำใต้ดิน

6. หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันวางแผนนโยบายเพื่อบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำใต้ดินให้ไปในทิศทางเดียวกัน และส่งเสริมให้ภาคประชาชน และภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย

2.2 การปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรม

2.2.1 สภาพปัญหาและสถานการณ์ปัจจุบัน

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รายได้หลักของประเทศส่วนหนึ่งมาจากการส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ภาคเกษตรกรรมจึงถือเป็นภาคส่วนที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าภาคส่วนอื่นๆที่จะสามารถพัฒนาเศรษฐกิจและความมั่งคั่งของชาติได้ รัฐบาลจึงมุ่งเน้นให้ความสำคัญในการที่จะพัฒนาภาคเกษตรกรรมอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทุกฉบับ

การที่จะพัฒนาภาคเกษตรกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายย่อมจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิถีทางเกษตรกรรมจากในอดีต ที่การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ จะทำเป็นกิจการเล็กๆเพียงเพื่อการบริโภคภายในครัวเรือนเท่านั้น กลายเป็นการเกษตรกรรมเชิงพาณิชย์มากขึ้นจนปัจจุบันเกษตรกรรมจะเป็นรูปแบบเชิงพาณิชย์โดยสมบูรณ์ ซึ่งผลที่ตามก็คือ ความจำเป็นที่จะต้องเร่งและเพิ่มผลผลิตทั้งทางด้านเกษตร การปศุสัตว์ จึงมีการนำเทคโนโลยี การขยายพันธุ์ การใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง สารเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตให้ได้เต็มที่ ทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมลง และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในที่สุด¹⁴

ดังเช่น การใช้ปุ๋ยเคมีชนิดต่างๆ เพื่อเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิต ซึ่งปุ๋ยเคมีเหล่านั้นมีส่วนประกอบของสารไนเตรต ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม เพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่พืช แต่ในทางกลับกันเป็นผลร้ายต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งพบปัญหามลพิษทางน้ำที่สำคัญ คือ ปรากฏการณ์ “EUTROPHICATION” เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินไป อันเป็นสาเหตุให้สาหร่ายและพืชน้ำเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำ

¹⁴ สุณีย์ มัลลิกะมาลย์, การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นิติธรรม, 2542), น.11-12.

ลดน้อยลง ส่งผลให้สัตว์น้ำตายเป็นจำนวนมาก และทำให้ความหลากหลายทางธรรมชาติลดน้อยลง¹⁵ นอกจากนี้ยังพบว่าหากค้มน้ำที่มีการปนเปื้อนสารไนเตรตในปริมาณสูงสามารถก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กทารกที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้เกิดโรคที่เรียกว่า “Blue Baby หรือ Methemoglobinemia” รวมทั้งยังเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งทางเดินอาหาร มะเร็งกะเพาะปัสสาวะ มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดฮอดจ์กิน และมะเร็งรังไข่ได้¹⁶

สถานการณ์การปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย ในขณะนี้ จากรายงานข่าวของผู้จัดการออนไลน์ เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2550 ได้รายงานว่ “กลุ่มกรีนพีซเผยแพร่รายงานล่าสุด ระบุว่าน้ำบาดาลรอบพื้นที่เพาะปลูกหน่อไม้ฝรั่ง จังหวัดกาญจนบุรี มีการปนเปื้อนไนเตรตปริมาณสูงมากที่สุด จากการใช้ปุ๋ยเพื่อการเกษตรกรรม ซึ่งมีสารไนเตรตปนเปื้อนสูงกว่า 3 เท่าของมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งกำหนดให้น้ำดื่มมีสารไนเตรตไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการทำเกษตรในพื้นที่ ทำให้มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรมากเกินไปจนความจำเป็น โดยพบว่า การใช้ปุ๋ยและสารเคมีเกษตรในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรี มีปริมาณการใช้มากเกินไปจนความจำเป็นถึง 20 เท่า โดยปริมาณปุ๋ยและสารเคมีเกษตรที่เหลือจากกระบวนการที่พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้นั้น จะถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน ทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า สาหร่ายเป็นพิษ หรือ Algal Bloom นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรที่มากเกินไปจนความจำเป็นนั้น จะก่อให้เกิดการสะสมของปุ๋ยและสารเคมีในดินและปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำใต้ดิน สร้างมลพิษให้กับแหล่งน้ำของประชาชน”¹⁷ ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำบาดาลในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้ส่งนักวิชาการลงตรวจสอบพื้นที่และเก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง จังหวัดกาญจนบุรี ผลจากการวิเคราะห์น้ำพบว่า ตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินและบ่อน้ำตื้น¹⁸ จำนวน 23 ตัวอย่าง มีปริมาณสารละลายไนเตรตเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.

¹⁵ เฟิงอ้าง, น.11-12.

¹⁶ Nancy K. Kubasek and Gary S. Silverman, “Nutrients”, Environmental Law , (New Jersey: Person Prentice Hall, 2008), pp.222-223.

¹⁷ ทิราโด เรเยส, “กรีนพีซพบน้ำบาดาลปนเปื้อนสูงที่ไร่หน่อไม้ฝรั่งเมืองกาญจน์,” สืบค้นจาก <http://www.manager.co.th>.

¹⁸ “บ่อน้ำตื้น” หมายความว่า บ่อน้ำที่เกิดจากการขุดเพื่อนำน้ำในดินมาใช้

2551 ทุกตัวอย่าง ส่วนตัวอย่างจากน้ำบาดาลบ่อลึก จำนวน 4 ตัวอย่าง มีปริมาณสารไนเตรต แต่ยังไม่เกินมาตรฐานน้ำดื่ม 2 ตัวอย่าง และผลจากการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ พบรอยแตกในชั้นหินแข็ง ซึ่งจะเป็นช่องทางในการปนเปื้อนจากแหล่งน้ำผิวดินหรือบ่อน้ำตื้น ลงสู่น้ำบาดาลในระดับลึกได้ ทางกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจึงจัดทำโครงการประเมินสถานการณ์การปนเปื้อนของมลสารทางการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำบาดาล และออกแบบแนวทางการฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อศึกษาสถานการณ์และประเด็นปัญหาในการปนเปื้อนในปัจจุบัน การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อน การวางมาตรการที่เหมาะสม การสร้างบ่อสังเกตการณ์เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล ตลอดจนการกำหนดรายละเอียดแนวทางการบำบัด (remediation) และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกิดการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลอย่างยั่งยืนต่อไป¹⁹

สำหรับสถานการณ์การปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรมในต่างประเทศนั้น พบว่าหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา จีน ญี่ปุ่น อินเดีย อิสราเอล ฟิลิปปินส์ต่างก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกัน เนื่องจากการใช้ปุ๋ยที่มีปริมาณไนโตรเจนสูงในเกษตรกรรม ทำให้มีปริมาณไนเตรตในน้ำใต้ดินสูงกว่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดไว้ 45 มิลลิกรัมต่อลิตร²⁰

อย่างไรก็ตามประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่เกษตรกรรมจำนวนมากกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ ก็อาจเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินได้เช่นกัน เนื่องจากการพัฒนารูปแบบเกษตรกรรมให้เป็นเชิงพาณิชย์มากขึ้นที่เกษตรกรเร่งการเพิ่มผลผลิต โดยการโหมใส่ปุ๋ยเคมี สารเคมี ยาฆ่าแมลงลงในพื้นที่การเกษตรในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็น สร้างปัญหามลพิษให้กับแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งมีสาเหตุมาจากความเชื่อและพฤติกรรมของเกษตรกรที่ว่าใส่ปุ๋ยในปริมาณมากจะช่วยให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น แต่แท้จริงแล้ว พบว่าพืชไม่ได้นำไปใช้ทั้งหมดกว่าครึ่งของปุ๋ยที่ใส่ลงไปกลับสูญหายไปจากการชะล้างโดยกระแส น้ำหรือเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซไนตรัสออกไซด์และปลดปล่อยออกทางอากาศ ในทางกลับกันการใส่ปุ๋ยปริมาณน้อยก็สามารถให้ผลผลิตได้ดีและไม่สร้างปัญหามลพิษให้กับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

¹⁹ บริษัท เมทริกซ์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด, “รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการประเมินสถานการณ์การปนเปื้อนของมลสารทางการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำบาดาลและออกแบบแนวทางการฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดสุพรรณบุรี”, แผนกรมทรัพยากรน้ำบาดาล, ธันวาคม 2552, น1-1 - 1-2.

²⁰ เฟิงอ้วง, น.6-4 - 6-5.

2.2.2 การปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรม

ก่อนที่จะกล่าวถึงลักษณะของการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรมนั้น ต้องเข้าใจความหมายของคำว่า “ปนเปื้อน” “ปุ๋ยเคมี” และ “เกษตรกรรม” เพื่อจะได้ทราบขอบเขตของการศึกษา

“ปนเปื้อน” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ไม่ได้ให้คำนิยามไว้ ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า contaminate หมายถึง ทำให้มีเชื้อโรค ทำให้เน่า ทำให้โสโครก²¹

ดังนั้น การปนเปื้อนน้ำใต้ดิน หมายถึง การลดลงของคุณภาพน้ำใต้ดิน ทั้งทางกายภาพและเคมีชีวภาพ ทำให้น้ำน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพเนื่องจากสารพิษหรือเชื้อโรค ที่มาจากภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรมและแหล่งที่อยู่อาศัย²² สารเคมีอันตรายที่มักพบในน้ำใต้ดิน ได้แก่ สารไนเตรต และพวกโลหะหนัก สารไฮโดรคาร์บอนที่มีคลอรีน เช่น TCE, PCB, PCE, TCA สารไฮโดรคาร์บอนที่ไม่มีคลอรีน เช่น BTEX สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน สารกำมะถันตรังสี เป็นต้น²³

“เกษตรกรรม” (agricultural) หมายถึง การใช้ที่ดินเพาะปลูกพืชต่างๆ รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ การประมง ป่าไม้²⁴

“ปุ๋ยเคมี” (fertilizer) หมายถึง ปุ๋ยที่ผลิตขึ้นโดยกระบวนการทางเคมีให้มีธาตุอาหารหลักเพียงธาตุเดียวหรือหลายธาตุ ซึ่งในที่นี้หมายถึงปุ๋ยวิทยาศาสตร์²⁵ และในพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2550 (ฉบับที่ 2) ได้ให้ความหมายของ “ปุ๋ยเคมี” หมายความว่า ปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์หรืออินทรีย์สังเคราะห์ รวมถึงปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม ปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยอินทรีย์เคมี แต่ไม่รวมถึง

²¹ So Sethaputra, New Model English-Thai Dictionary, (Thai Watana Panich, 2542).

²² ฉลอง บัวผัน, น้ำบาดาล, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2538), น.231.

²³ สถาบันวิจัยทรัพยากรน้ำ สำนักงานศาลยุติธรรม, “โครงการผลักดันนโยบายสาธารณะเพื่อพัฒนากฎหมายที่เกี่ยวกับกระบวนการยุติธรรมด้านสิ่งแวดล้อม”, 2550, น.55.

²⁴ ราชบัณฑิตยสถาน, พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542, พิมพ์ครั้งที่ 1 (กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น, 2546).

²⁵ เพิ่งอ้าง.

(1) ปุ๋นขาว ดินมาร์ล ปุ๋นพลาสติกอร์ ยิปซัม โดโลไมต์ หรือสารอื่นที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(2) สารอินทรีย์หรืออินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตามที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการอุตสาหกรรมหรือกิจการอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

การนำปุ๋ยมาใช้ในการเกษตรกรรมนั้น โดยทั่วไปปุ๋ยแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี²⁶

ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำซากสิ่งมีชีวิตใส่ลงในดินเพื่อเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งเป็นการบำรุงทั้งทางเคมีและทางกายภาพ ทางเคมีคือ ซากนั้นจะค่อยๆสลายตัวและปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชดูดใช้ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก ส่วนทางด้านกายภาพนั้นจะช่วยทำให้ดินร่วนซุย และพืชสามารถดูดซับน้ำได้ดีขึ้น แต่มีข้อเสีย คือ มีธาตุอาหารต่ำ ปริมาณและสัดส่วนไม่แน่นอน นอกจากนี้ยังต้องใช้ปริมาณมากจึงจะเพียงพอต่อความต้องการของพืช ปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรใช้มีหลายชนิด ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยเคมี เป็นปุ๋ยที่ได้จากการสังเคราะห์โดยผ่านกระบวนการทางเคมี ประกอบด้วยธาตุอาหารที่สำคัญ 3 ชนิดคือ ธาตุไนโตรเจน (N) ธาตุฟอสฟอรัส (P) และธาตุโปแตสเซียม (K) หรือที่เรียกว่า ปุ๋ย N-P-K จึงอาจแบ่งปุ๋ยเคมีออกตามจำนวนธาตุที่มีอยู่ในปุ๋ยได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ปุ๋ยเดี่ยวและปุ๋ยผสม

ปุ๋ยเดี่ยว คือปุ๋ยที่มีธาตุปุ๋ยอยู่เพียงธาตุเดียว เช่น ยูเรีย มีไนโตรเจนเพียงธาตุเดียวหรือโปรตัสเซียมคลอไรด์ มีโปรตัสเซียมอยู่เพียงธาตุเดียว เป็นต้น

ปุ๋ยผสม จะมีธาตุปุ๋ยอยู่ 2 หรือ 3 ธาตุ เช่น ปุ๋ยสูตร 16 - 20 - 20 มีธาตุไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัสเพียง 2 ธาตุ ส่วนปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 จะมีธาตุ ธาตุไนโตรเจนธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโปรตัสเซียม ครบ 3 ธาตุ เป็นต้น บนกระสอบหรือภาชนะซึ่งบรรจุปุ๋ยเคมีนั้นโดยปกติจะมีตัวเลขอยู่ 3 จำนวน แต่ละจำนวนจะมีขีดคั่นกลาง เช่น 46 - 0 - 0, 16 - 20 - 0 หรือ 15 - 15 - 15 เป็นต้นตัวเลขที่อยู่หน้าสุดนั้นเป็นตัวเลขแสดงเปอร์เซ็นต์ (%) ของเนื้อธาตุไนโตรเจนตัวเลขกลางเป็นเปอร์เซ็นต์ ของเนื้อธาตุฟอสฟอรัส และตัวเลขตัวหลังเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อธาตุโปรตัสเซียมโดยน้ำหนัก ตัวเลขทั้ง 3 จำนวนนี้เรียกว่า "สูตรปุ๋ย"

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าปุ๋ยเคมีจะมีธาตุอาหารพืชอยู่มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ก็ตามแต่ปุ๋ยเคมีไม่สามารถทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ได้ทั้งหมด เพราะปุ๋ยเคมีไม่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงโครงสร้างของ

²⁶ “ปุ๋ยอินทรีย์,” สืบค้นจาก http://www.geocities.com/moac_msn/pui.htm.

ดินให้โปร่งและร่วนซุยได้นอกจากนั้นปุ๋ยเคมีส่วนใหญ่จะไม่มีธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริมครบทุกธาตุเหมือนปุ๋ยอินทรีย์

2.2.3 ลักษณะของการปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรม

ปัจจุบันความต้องการในการใช้น้ำของมนุษย์ในกิจกรรมต่างๆในแต่ละวันมีปริมาณมากและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้มีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย สระ บึง หรือเกิดจากที่มนุษย์สร้างขึ้นมา เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นน้ำผิวดินทั้งสิ้น เมื่อน้ำผิวดินไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้มีการนำน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ทดแทน จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ที่จะมีการปนเปื้อนของสารพิษหรือเชื้อโรคต่างๆในน้ำใต้ดิน อันมีแหล่งกำเนิดมาจากแหล่งใหญ่ๆ 4 แหล่ง คือ ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคครัวเรือน และแหล่งกำเนิดประเภทอื่นๆ เช่น การฝังกลบขยะ (landfill) น้ำทิ้งจากโรงแรมหรือโรงพยาบาล เป็นต้น โดยที่แหล่งกำเนิดจากภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือนถือเป็นแหล่งกำเนิดที่มีลักษณะการปล่อยมลพิษที่มีตำแหน่งชัดเจน (point source) สามารถที่จะทำการควบคุมและแก้ไขได้ง่าย ส่วนแหล่งกำเนิดจากภาคเกษตรกรรมถือเป็นแหล่งกำเนิดที่มีลักษณะการปล่อยมลพิษที่มีตำแหน่งไม่ชัดเจน (non-point source) โดยการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำที่ไม่สามารถบ่งชี้ตำแหน่งที่แน่นอนได้ เช่น การที่ตะกอน ดิน ทราย ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การชะล้างของปุ๋ยเคมี สารปราบศัตรูพืชจากผิวน้ำดินและพืชผักในพื้นที่ทำการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ การแพร่กระจายของสารเคมีจากกากสารพิษที่ถูกฝังใต้ดิน หรือจากกองขยะมูลฝอยที่น้ำฝนชะล้าง แล้วพัดพาสารต่างๆ เหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำ ลักษณะการปนเปื้อนสารมลพิษที่มีตำแหน่งไม่ชัดเจนนั้น ยากต่อการควบคุมและแก้ไข

ในปัจจุบัน มีหลายประเทศในโลกที่ประสบปัญหาแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการปล่อยสารมลพิษที่มีตำแหน่งไม่ชัดเจน (non-point source) นี้ โดยมีการรายงานว่า ในประเทศสหรัฐอเมริกา แหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการปล่อยสารมลพิษที่มีตำแหน่งไม่ชัดเจนเป็นสาเหตุหลักของปัญหามลพิษทางน้ำ²⁷

²⁷ สุธีลา ตูลยะเสถียร, โกศล วงศ์สวรค์ และสถิต วงศ์สวรค์, มลพิษสิ่งแวดล้อม Pollution Environment (ปัญหาสังคมไทย : Thai Social Problem), พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร: อมรการพิมพ์, 2548), น.252.

แหล่งกำเนิดมลพิษจากภาคเกษตรกรรม เกิดจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น การปลูกสัตว์ การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดโรคพืชและฮอร์โมนสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งการปนเปื้อนน้ำใต้ดินนั้น เกิดจากการเคลื่อนที่ของมลสารไปกับน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตรนำพาสารเคมีเหล่านี้ลงสู่ดินและชั้นน้ำบาดาล อันเป็นการทำลายแหล่งน้ำสะอาดและบริสุทธิ์ของมนุษย์ แม้ตามธรรมชาติน้ำใต้ดินจะสามารถฟื้นฟูสภาพได้เอง แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการที่ธรรมชาติจะสร้างกลับคืนมาสภาพเดิมได้นั้นต้องใช้ระยะเวลาเป็นปีๆ หรืออาจจะใช้เวลาหลายสิบปีในการกลับคืนสู่สภาพเดิมได้²⁸

ทั้งนี้จากความเชื่อของเกษตรกรที่ว่า การใส่ปุ๋ยให้พืชในปริมาณมากๆ จะยิ่งทำให้พืชสมบูรณ์ เจริญเติบโตเร็วสามารถให้ผลผลิตได้ในปริมาณมาก ทำให้มีความต้องการในการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากการรายงานของสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 (ปุ๋ยยูเรีย) มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งการใช้ปุ๋ยยูเรียที่มากเกินไป ความต้องการของพืชนั้นจะส่งผลให้เกิดการตกค้างอยู่ในดิน และทำให้เกิดการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินได้²⁹ อันเป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยไม่รู้ตัว

2.2.4 ผลกระทบของการปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากการใช้ปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรกรรม

2.2.4.1 ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์

หากมีการนำน้ำใต้ดินที่มีสารพิษปนเปื้อนมาใช้อุปโภคหรือบริโภค อาจทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพและหากได้รับในปริมาณที่มากเกินไปก็อาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ เช่น โรคมะเร็งทางเดินอาหาร มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดฮอดจ์กิน และมะเร็งรังไข่ได้ และในเด็กจะเกิดโรคที่เรียกว่า “Blue Baby หรือ Methemoglobinemia”³⁰

²⁸ เสริมอัศวฤทธิ แว่วเสียงสังข์, “มาตรการทางกฎหมายในการควบคุม จัดการน้ำบาดาลของภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน,” (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548), น.31.

²⁹ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร, 2550.

³⁰ Nancy K. Kubasek and Gary S. Silverman, *supra* note 16, pp.222-223.

2.2.4.2 ผลกระทบด้านการอุปโภคบริโภค

เนื่องจากน้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่สะอาดและบริสุทธิ์ เหมาะแก่การนำมาอุปโภคบริโภค และใช้ในกิจกรรมต่างๆ จึงมีความจำเป็นและต้องการใช้น้ำในแต่ละวันเป็นปริมาณมาก หากน้ำใต้ดินนั้นมีสารพิษปนเปื้อนย่อมไม่อาจที่จะนำมาอุปโภคหรือบริโภคได้ และหากนำมาอุปโภคบริโภคยังก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ทั้งส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำสะอาดในอนาคตได้

2.2.4.3 ผลกระทบด้านระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

น้ำใต้ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญทั้งในการใช้อุปโภคบริโภค การเกษตรกรรมและการอุตสาหกรรมแล้วยังสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้อีกด้วย เช่น บ่อน้ำพุร้อน หากน้ำใต้ดินเหล่านั้นปนเปื้อนสารพิษ ย่อมส่งผลกระทบทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไป แร่ธาตุที่เคยมีอยู่ก็เปลี่ยนแปลงไป ไม่เพียงแต่สร้างความเสียหายต่อแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินแล้ว ยังทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง อันเป็นการทำลายความสมดุลและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ และย่อมส่งผลกระทบต่อพืชพรรณ สัตว์ รวมทั้งมนุษย์เราอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้