

บทที่ 11

การปฏิวัติเกษตรกรรม

1. สภาพทั่วไปในช่วงค.ศ. 1750-1900

ในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคใหม่ด้านอุตสาหกรรมนั้น การเกษตรก็มีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยจากการนำเอาเทคนิคการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นมาใช้, การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่พันธุดีขึ้น, จากการเปลี่ยนแปลงในการถือครองที่ดิน และการบุกเบิกที่ดินใหม่ ๆ ในดินแดนต่าง ๆ ทั่วโลกอันได้แก่ในทวีปอเมริกาและออสเตรเลีย เป็นต้น สิ่งที่เกิดขึ้นมาพร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็คือ ความชำนาญเฉพาะในการผลิตสินค้าเฉพาะอย่างในเขตต่าง ๆ ของโลกตะวันตกซึ่งมีมากขึ้น , การใช้เครื่องจักรในการเกษตรมากขึ้น, การแบ่งงานกันทำมากขึ้นในการทำการเกษตร และการลงทุนมากขึ้นในเครื่องจักรและการปรับปรุงที่ดิน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการทำการเกษตรมีลักษณะเป็นทุนนิยมมากขึ้นกว่าแต่ก่อน สินค้าถูกผลิตขึ้นเพื่อขายยังตลาดที่ห่างไกลหรือไม่รู้จักมาก่อนมากกว่าที่จะผลิตขึ้นเพื่อบริโภคเอง เกษตรกรที่ถือครองที่ดินขนาดใหญ่ต้องลงทุนในเครื่องมือการเกษตรและจ้างแรงงาน ในขณะที่ผู้ถือครองขนาดเล็กนั้นเป็นทั้งนายทุนและแรงงานของตนเอง ความสำเร็จในการดำเนินการจะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างราคาที่ได้รับจากการขาย กับราคาสินค้าที่เขาต้องจ่ายเงินซื้อ ถ้าความสัมพันธ์นี้เป็นในทางที่ดีต่อเขา เกษตรกรก็จะมีรายได้ไปสะสมทุนมากขึ้น แต่ถ้าเป็นในทางเสียต่อเขา เกษตรกรก็จะเป็นหนี้เป็นสินและถ้าการจัดการหนี้สินทำได้ไม่ทัน พวกเขา ก็จะต้องสูญเสียที่ดินทำกินไปให้แก่ธนาคารหรือนายทุนเงินกู้ หรือแม้ก็ต้องขายที่ดินให้แก่ผู้ที่มีทุนดีกว่าไป

โดยทั่วไปอาจกล่าวได้ว่าการเกษตรแบบใหม่นั้น ต้องการกิจการที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ในการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้เพื่อที่ว่าผลผลิตจะได้มีเพียงพอจะชดเชยทุนที่ลงไปเป็นจำนวนมากในเครื่องจักร เครื่องมือได้ ด้วยเหตุนี้ในยุโรปในเขตซึ่งบรรดาขุนนางเจ้า-

ของที่ดินทำการเกษตรส่งขายยังตลาดด้วยตนเองเช่นในอังกฤษ, เยอรมันแถบตะวันออก, บางเขตของรัสเซีย และแถบหุบเขาโป (Po) ในอิตาลี แนวโน้มจึงเป็นไปในทางที่ขนาดของกิจการเกษตรใหญ่ขึ้นกว่าแต่ก่อน และลักษณะการเกษตรแบบนี้ก็เป็นเช่นเดียวกันในแถบที่ราบใหญ่ (The Great Plains) ของสหรัฐอเมริกาและคานาดา, เขตทุ่ง Pampers ในอาร์เจนตินาและในออสเตรเลีย

ส่วนในยุโรปในเขตซึ่งขุนนางเจ้าของที่ดินไม่ทำการเกษตรเอง แต่หารายได้โดยเก็บค่าเช่าเป็นเงินหรือผลผลิต แนวโน้มก็เป็นไปในทางว่าบรรดาเกษตรกรกรเล็ก ๆ นั้น ได้มีโอกาสเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินมากขึ้นโดยผ่านการ "ปฏิรูป" ที่ดิน ในที่ดินซึ่งพวกเขาได้รับสิทธิให้ทำการเพาะปลูกทดทดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษซึ่งเป็นสภาพทั่วไปในฝรั่งเศส, เยอรมันตะวันตก, เบลเยียม และฮอลันดา ในส่วนของการถือครองขนาดเล็กในยุโรปเช่นนี้ตลอดจนการถือครองขนาดเล็กในแถบตะวันออกของสหรัฐอเมริกาและคานาดานั้น เกษตรกรจะไม่อาจรับเอาเทคนิคใหม่ ๆ ในการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ได้เพราะกิจการเล็กเกินไป ดังนั้นพวกเขาจึงต้องหันไปปลูกพืชชนิดที่ใช้แรงงานค่อนหน่วยสูงในการผลิต(ใช้ทุนน้อย) และพืชหรือสัตว์ซึ่งให้ผลผลิตราคาสูงต่อเนื่องที่มีขนาดเล็ก อันได้แก่ผลิตภัณฑ์นม ไข่ ผักสด แลผลไม้

อย่างไรก็ตามผลที่สำคัญที่สุดของการเกษตรแบบใหม่ในระยะกลางศตวรรษที่ 18 ถึงปลายศตวรรษที่ 19 นั้นมิใช่การเปลี่ยนแปลงในขนาดของการถือครองที่ดิน หากแต่เป็นการเพิ่มในผลผลิตอาหารของโลกตะวันตก และการหลีกเลี่ยงความอดอยากโดยใช้วิธีการผลิตที่วางใจได้มากขึ้น, โดยการปรับปรุงความสามารถในการเก็บรักษาผลิตผลและโดยการขนส่งที่ดีขึ้น การที่ปริมาณอาหารมีมากขึ้นและคุณภาพดีขึ้นนี้เอง เป็นสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้ประชากรของโลกตะวันตกเพิ่มขึ้นมากและทำให้คุณค่าทางอาหารโดยทั่วไปสูงขึ้น ซึ่งเป็นเหตุให้สุขภาพของประชากรตะวันตกในช่วงนี้ดีขึ้นอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน โดยสรุปแล้วจึงถือได้ว่า

การปฏิวัติการเกษตรมีส่วนช่วยอย่างมากต่อความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของโลกตะวันตกในช่วงนี้

2. การเกษตรแบบใหม่ในศตวรรษที่ 18

นักประวัติศาสตร์โดยเฉพาะผู้ที่มุ่งสนใจแต่ในกรณีของประเทศอังกฤษมักพิจารณาว่าการปฏิวัติการเกษตรนั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใดและริเริ่มโดยนักปฏิรูปการเกษตรคนสำคัญเพียงไม่กี่คนเท่านั้น นักประวัติศาสตร์เหล่านี้จะถือว่าการเปลี่ยนแปลงในการเกษตรนั้นรวดเร็วจนถึงถือว่าเป็นการ "ปฏิวัติ" และเป็นสิ่งที่จำเป็นก่อนจะมีการปฏิวัติอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตามจากการค้นคว้าให้กว้างขวางยิ่งขึ้นก็ปรากฏว่าแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องการเกษตรแบบใหม่นั้นจะไม่ถูกต้องนัก เพราะเมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของการเกษตรให้ลึกซึ้งมากขึ้นทำให้เห็นได้ว่าจุดเริ่มของการเปลี่ยนแปลงนั้นมีอาณาเขตกว้างขวางครอบคลุมไปหลายประเทศ และมีได้เกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้น หากแต่เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 จนถึงศตวรรษที่ 19 แนวคิดใหม่จึงเป็นการปฏิวัติการเกษตรนั้นต้องมีการปูพื้นฐานมาล่วงหน้าก่อนเป็นเวลานาน และการเกษตรแผนใหม่เป็นที่ยอมรับอย่างช้า ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าการปฏิวัติเกษตรกรรมนั้นไม่ได้เกิดล่วงหน้าการปฏิวัติอุตสาหกรรมแต่อย่างใดอีกด้วย

การจะกำหนดลงไปให้แน่นอนว่าสาเหตุเริ่มต้นของกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในด้านการเกษตรคืออะไรนั้นเป็นเรื่องยากยิ่ง อาจเป็นไปได้ว่าสาเหตุก็คือการเพิ่มขึ้นของประชากร, ความกดดันเรื่องอาหารจะมีไม่เพียงพอ และการเพิ่มขึ้นในราคาอาหาร อย่างไรก็ตามจากการที่วิธีการเกษตรแผนใหม่นั้นปรากฏขึ้นก่อนสภาพการณ์ทั้ง 3 ประการข้างต้นเสียอีก ดังนั้นสาเหตุของการพัฒนาการเกษตรแผนใหม่จึงอาจเป็นเพราะภาวะอันแสนหนัก

ของการทำการเกษตรทำให้คนคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ในการเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์ขึ้น หรือ
ไม่ว่าอาจจะเป็นเพราะการทำการเกษตรเป็นสิ่งท้าทายการทดลองของนักค้นคว้าต่าง ๆ ใน
ศตวรรษที่ 18 ก็เป็นได้

ไม่ว่าสาเหตุเบื้องต้นจะเป็นอะไรก็ตาม แต่ความจริงก็คือนับตั้งแต่สมัยกลางเป็น
ต้นมา การเกษตรในยุโรปได้มีการพัฒนามาเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในท้องที่ซึ่งมีการผลิตเพื่อขาย
และมีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างท้องที่กันได้โดยสะดวกโดยผ่านการค้า ตัวอย่างของการ
ปรับปรุงในสมัยแรก ๆ นี้ได้แก่การประดิษฐ์หว่านสวมคอกม้า ทำให้สามารถนำม้าไปใช้ประโยชน์
เพิ่มขึ้นมากในการทำงานและการขนส่ง จนกระทั่งม้าได้กลายเป็นพาหนะหลักในการเดินทาง
บนพื้นดินและถูกใช้เป็นสัตว์งานโดยทั่วไปในการทำการเกษตรขนาดใหญ่ การปรับปรุงในยุค
แรก ๆ อีกตัวอย่างหนึ่งคือ การนำอ้อยจากโลกตะวันออกมาปลูกได้สำเร็จที่หมู่เกาะคานารี
และข้าวก็ถูกนำมาปลูกได้ผลเช่นกันโดยเฉพาะแถบหุบเขาไปในราวปี 1700 นอกจากนั้นก็มี
การนำมะนาวเข้ามาในศตวรรษที่ 12 ส้มเข้ามาในราวศตวรรษที่ 15 เป็นต้น และเมื่อมีการ
ค้นพบทวีปอเมริกาที่มีการนำข้าวโพด, ยาสูบ, มะเขือเทศ และที่สำคัญคือมันฝรั่งอันเป็นพืช
พันธุ์ใหม่ เข้ามาปลูกในยุโรปทำให้พืชอาหารมีคุณค่ามากขึ้น ในด้านสัตว์เลี้ยงนั้นก็มีการปรับ
ปรุงเช่นกันโดยเฉพาะแกะในสเปนได้มีการผสมได้พันธุ์ Merino ซึ่งให้ขนดีที่สุดในยุโรป

ในระยะเริ่มแรกของการปรับปรุงการเกษตรนี้ พืชบางชนิดได้มีการปลูก
ขึ้นเพื่อขายในต่างแดนเป็นสิ่งสำคัญอยู่แล้ว เช่นธัญพืชจากแถบบอลติกเป็นสินค้าที่ขึ้นชื่อ ในอังกฤษ
ก็มีการเลี้ยงแกะเพื่อส่งขนไปขายให้อุตสาหกรรมผ้าขนสัตว์แถบเบลเยียม อุ่นก็มีการปลูกเพื่อ
ขายแก่อุตสาหกรรมผลิตไวน์เป็นอันมากในฝรั่งเศส เป็นต้น จากสภาพการณ์เช่นนี้เมื่อเกษตรกร
ในที่ใดก็ตามทำการขายผลผลิตของเขาเพื่อหากำไรในตลาดที่ห่างไกลและไม่แน่นอน และโดย
เฉพาะเมื่อที่ดินมีจำกัดต้องผลิตให้ได้มูลค่าสูงจึงจะคุ้มค่า เกษตรกรก็จะต้องพยายามปรับปรุง

เทคนิคการผลิตเพื่อลดต้นทุนให้ต่ำลง โดยในขณะเดียวกันก็เพิ่มผลผลิตให้สูงที่สุด ดังนั้นในแถบ
หุบเขาโป (ในอิตาลี) จึงมีการลงทุนอย่างขนานใหญ่ในการชลประทานและระบายน้ำ ตลอดจน
มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ด้วย ส่วนในเซตบอร์โด (Bordeaux) ซึ่งมีการปลูกองุ่นมากในฝรั่งเศส
ก็มีการใช้เครื่องกำจัดวัชพืชแบบใช้มาลาก นอกจากนั้นในฮอลันดาและเบลเยียม การเกษตร
แบบลงทุนสูงเพื่อแสวงกำไรก็มีอยู่โดยทั่วไป การเกษตรในที่เหล่านี้ต้องพยายามให้ได้ผลผลิต
ต่อเอเคอร์สูงก็เพราะว่าประชากรที่หนาแน่นขึ้นและความต้องการอาหารมากขึ้นในขณะที่ยังมี
มีจำกัด จึงต้องพยายามเพิ่มผลผลิตให้พอเพียง กล่าวได้ว่าความจริงแล้วฮอลันดาเป็นที่ซึ่งมี
การปรับปรุงวิธีการเกษตรแผนใหม่มากที่สุดของสมัยใหม่นี้ และเป็นที่ยังอังกฤษได้ขอยืมวิธีการ
ต่าง ๆ มาใช้ภายหลังจนเรียกได้ว่าเป็นการปฏิวัติเกษตรกรรม

ปัญหาสำคัญที่สุดประการหนึ่งที่เผชิญหน้าเกษตรกรในยุโรปอยู่ก็คือการพยายาม
บำรุงรักษาที่ดิน ซึ่งวิธีดั้งเดิมในการอนุรักษ์ความสมบูรณ์ของดินเอาไว้ก็คือการปล่อยให้ที่ดิน
ส่วนหนึ่งว่างเปล่าไว้ปีหนึ่งเป็นการพักที่ดิน ซึ่งวิธีการนี้อาจทำให้ที่ดินที่ทำการเพาะปลูกได้ใน
แต่ละปีมีเพียงครึ่งเดียว (ในระบอบนา 2 แปลง) หรือเพียง 1 ใน 3 (ในระบอบนา 3 แปลง)
ของพื้นที่ทั้งหมด และย่อมเป็นผลให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญที่สุดในขณะนั้น (ที่ดิน)
ต้องถูกทิ้งว่างเปล่าประโยชน์เป็นจำนวนมาก การปรับปรุงที่สำคัญเพื่อแก้ปัญหานี้เกิดขึ้นก่อน
ที่ยฮอลันดา ด้วยการใช่วิธีการปลูกพืชหมุนเวียน โดยที่หลังจากการปลูกบอซึ่งทำให้ที่ดินสูญเสีย
ความอุดมไปมากเมื่อปลูกไปแล้ว 1 ปี ในปีต่อไปก็จะปลูกหัว turnips ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้
ดินร่วน และหลังจากนั้นก็อาจตามด้วยการปลูกข้าวโอ๊ตร่วมกับพืชตระกูลถั่วประเภท clover
หรือ alfalfa ซึ่งจะช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้นและพืชตระกูลถั่วก็ยังนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้
ด้วย หลังจากนั้นจึงหมุนเวียนทำการปลูกพืชอื่นอีกต่อไป Sir Richard Weston แห่งอง-
กฤษได้ทราบวิธีการนี้และรู้สึกประทับใจมาก ได้เขียนหนังสือแนะนำการปลูกพืชในระบอบนี้ซึ่ง

ไม่เคยกระทำในอังกฤษมาก่อน

อย่างไรก็ตามบุคคลที่พัฒนาระบบการปลูกพืชหมุนเวียนขึ้นและทำให้เป็นที่นิยมแพร่หลายจนงานของเขาได้กลายเป็นส่วนสำคัญของการปฏิวัติเกษตรกรรมก็คือ ไวเคาท์ ชาร์ลส์ เทาเซนต์ (Viscount Charles Townshend) เขามีที่ดินขนาดใหญ่และรู้สึกว่าเป็นการสูญเสียเปล่าๆที่ปล่อยให้พื้นที่เพาะปลูกส่วนหนึ่งว่างเปล่าอยู่ทุกปีตามระบบการปลูกพืชดั้งเดิม เขาได้ทดลองหาวิธีที่จะสามารถดำรงความอุดมสมบูรณ์ของดินเอาไว้ตลอดเวลาโดยที่ผู้ใช้ที่ดินทุกแปลงอย่างเต็มที่ทุกปีด้วย ในการทดลองนั้นเขานำพืชหลายชนิดลงปลูกหมุนเวียนสลับกับพวกธัญพืช และพบว่าด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่วซึ่งดูดไนโตรเจนจากอากาศเข้ามาปล่อยไว้ในดิน และโดยการปลูกหัว turnips ซึ่งทำให้ดินแตกร่วนตามความคิดที่ได้มาจากยอลันดา จะทำให้ได้ผลตอบแทนสูงในพื้นที่นั้น ๆ ทุกปี หลังจากนั้นเทาน์เซนต์ก็ได้สนับสนุนให้มีการใช้ turnips ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนจนได้รับสมญาว่า "Turnips" Townshend การดำเนินการของเขาเป็นผลสำเร็จอย่างดีและจูงใจให้คนจำนวนมากทำตาม ในบรรดาผู้ดำเนินการตามนี้ คนสำคัญคนหนึ่งก็คือ Coke of Holkam ซึ่งนำระบบการปลูกพืชหมุนเวียน 4 ชนิดของเทาน์เซนต์ใช้เป็นแบบอย่างมาตรฐานเรียกกันว่า Norfolk System และประสบผลสำเร็จจนปรากฏว่ารายได้จากที่ดินของเขาเพิ่มขึ้นถึง 10 เท่าในช่วง 40 ปีซึ่งเป็นสิ่งจูงใจอย่างมากให้เกษตรกรดำเนินการตามวิธีการปฏิบัติแบบนี้

ควบคู่ไปกับการใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินก็คือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นอันมาก เกษตรกรตั้งแต่สมัยโบราณทราบอยู่แล้วว่าปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีจึงใช้วิธีปล่อยสัตว์เลี้ยงเข้าไปกักไว้ในที่ซึ่งต้องการปุ๋ยจากมูลสัตว์ แล้วจึงย้ายที่ไปยังที่ที่ต้องการแห่งอื่นไปเรื่อย ๆ นอกจากนั้นเกษตรกรก็รู้ว่า ถ้าหากไม่ใช่น้ำปุ๋ยได้ก็อีกด้วย ต่อมาเมื่อระบบปล่อยที่ว่างเปล่าหมดไป ความต้องการปุ๋ยอินทรีย์ก็มาก

ขึ้นเพราะไม่อาจใช้วิธีปล่อยสัตว์ในที่ดินที่ต้องการปุ๋ยมูลสัตว์ได้อีกต่อไป ซึ่งเรื่องนี้ฮอลันดาเผชิญปัญหา ก่อนเพราะเลิกวิธีปล่อยที่ดินว่างเปล่าก่อนที่อื่น เกษตรกรจึงใช้วิธีเอาปุ๋ยที่เรียกว่า "ดินค้ำ" (night soil) อันได้แก่อุจจาระและปัสสาวะของมนุษย์จากเมืองและหมู่บ้านถึงกับมีการขนส่งมาจากที่ห่างไกลโดยทางเรือเพื่อใช้ในการนี้ นอกจากนั้นก็ใช้ได้จากถ่านหินและไม้ที่เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนเป็นจำนวนมาก ใช้ขยะจากเมืองและกากของเมล็ด cole ที่ถูกบีบเอาน้ำมันไปแล้วมาทำเป็นปุ๋ยอีกด้วย วิธีการนี้อังกฤษได้ดำเนินการตามในระยะเวลาต่อมาและมีการปรับปรุงยิ่งขึ้นด้วยการใส่ปูนขาวลงในที่ดินที่เป็นกรดมากเพื่อแก้ปัญหา มีการปลูกพืชสำหรับเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ และการกินคอกเลี้ยงสัตว์ก็ทำให้ได้ปุ๋ยมาจากมูลสัตว์เป็นจำนวนมากสำหรับใช้ด้วยซึ่งก็ช่วยทำให้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนโดยไม่มีที่ว่างเหลือไว้สำหรับเลี้ยงสัตว์นั้นเป็นไปได้ด้วยดีอีกด้วย

ในอีกแง่หนึ่งของการปฏิบัติเกษตรกรรมคือการพัฒนาเครื่องมือการเกษตรขึ้น ความสำคัญของเรื่องนี้เห็นได้ชัดถ้าดูจากที่สมัยดั้งเดิมเกษตรกรคนหนึ่งซึ่งใช้ไถแบบเก่าที่หนักมากและใช้วัว 1 ตัวลากนั้นจะไถที่ดินได้เพียง $\frac{1}{4}$ เอเคอร์ต่อวัน (1 เอเคอร์มีขนาดราวสนามฟุตบอล) และถ้าใช้ม้าก็จะไถมากกว่านั้นราว 2 เท่าแต่เป็นงานหนักมาก ส่วนการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวนั้นก็ทำได้ราว $\frac{1}{5}$ เอเคอร์ต่อวันต่อคน และการนวดข้าวคนหนึ่งก็ทำได้เพียง 4 บุชเชลซึ่งเป็นถึงดวงใน 1 วัน จากตัวอย่างของการทำงานหนักเหล่านี้งานเกษตรจึงหมายถึงการทำงานตั้งแต่เช้าจรดเย็นจนกระทั่งถึงมืดค่ำอย่างหนัก

ในศตวรรษที่ 18 มีการประดิษฐ์เครื่องมือการเกษตรขึ้นหลายชนิดเพื่อแบ่งเบาภาระของงานหนักนี้ และเครื่องมือสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ก็คือไถซึ่งเบากว่าเดิมและทำด้วยเหล็กทำให้ไถได้เร็วขึ้นมาก นอกจากนี้ก็มีการประดิษฐ์เครื่องหยอดเมล็ดพืชทำให้

สามารถปลูกพืชเป็นแถวเป็นแนวลดการสูญเปล่าในพื้นที่พืชและทำการพรนดินกำจัดวัชพืชได้ง่ายด้วย ผู้นำในการใช้เครื่องหยอดเมล็ดคือ Jethro Tull ชาวอังกฤษซึ่งทดลองปลูกพืชเป็นแถวแทนการหว่านโดยคิดเครื่องหยอดเมล็ดขึ้นเพื่อการนี้ และเมื่อพืชขึ้นเป็นแถวก็สามารถใช้เครื่องเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดลากระหว่างแถวเก็บเกี่ยวได้โดยสะดวก และเพื่อเผยแพร่การคิดค้นนี้เขาได้เขียนหนังสือขึ้น 2 เล่มซึ่งมีชื่อเสียงมาก

ยังมีอีกแง่หนึ่งของการเกษตรที่มีการพัฒนาขึ้นในศตวรรษที่ 18 ก็คือในเรื่องของการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งไม่เพียงจะมีการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ที่คึกคักและกินคอกเลี้ยงมากขึ้นเท่านั้น ยังมีความพยายามอย่างจริงจังที่จะปรับปรุงคุณภาพของสัตว์เลี้ยงให้ดีขึ้นด้วย เช่นมีการปรับปรุงพันธุ์โคนมให้ได้นมมากขึ้น โคนมให้ได้นมมากขึ้นสำหรับเลี้ยงประชากรที่ขยายตัวออกไปและการเลี้ยงนั้นก็อยู่ใกล้ ๆ แหล่งขายเพราะการเดินทางมาไกลทำให้น้ำหนักลดลงมากเวลาขาย นอกจากนั้นก็เป็นการเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารโดยเฉพาะมิใช่เพื่อเป็นสัตว์ใช้งานอีกด้วย นอกจากโคนแล้วสัตว์เลี้ยงอีกชนิดหนึ่งคือแกะก็มีการปรับปรุงให้ได้พันธุ์ที่มีขนคึกคักและเนื้อมากขึ้นด้วย ผู้นำคนหนึ่งในการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์สัตว์นี้คือ Robert Bakewell ซึ่งได้ทำการทดลองอย่างกว้างขวางและมีชื่อเสียงในการพยายามปรับปรุงพันธุ์แกะ ม้า และวัว แม้ว่าวิชาพันธุศาสตร์จะยังไม่เกิดขึ้นในสมัยนั้นแต่จากประสบการณ์ก็ทำให้ทราบว่าพันธุ์สัตว์จะดีขึ้นถ้าคัดเอาแต่สัตว์ที่มีลักษณะดีเอาไว้ เบคเวลได้เข้าดำเนินการคัดเลือกผสมพันธุ์สัตว์อย่างประสบผล เขาได้คัดพันธุ์จนได้แกะที่มีขนและเนื้อมากขึ้นซึ่งมีชื่อเสียงมากกว่าเป็นพันธุ์ New Leicestershire (เขาทำการเกษตรที่เมือง leicestershire) ส่วนด้านวัวนั้นก็คัดพันธุ์วัวเนื้อชนิดที่เรียกว่าพันธุ์ Leicestershire longhorn นอกจากนี้ยังได้คัดพันธุ์ม้าที่ตัวใหญ่ขึ้นและแข็งแรงขึ้นอีกด้วย จากงานประกวดพันธุ์สัตว์ใกล้บ้านของเบคเวลนั้นปรากฏว่าน้ำหนักเฉลี่ยของแกะทั่วไปในเขตนั้นเพิ่มขึ้นจาก 28 เป็น 80 ปอนด์ และของวัวเพิ่มจาก 370 เป็น 800 ปอนด์

ในช่วงจากปี 1710 ถึง 1795 ซึ่งเป็นผลจากการคัณฑ์ของเบคเวลส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่ง เป็นเพราะการมีอาหารเลี้ยงสัตว์และกันคอกเลี้ยงสัตว์

อย่างไรก็ตามมิใช่ว่าเกษตรกรทั้งหมดจะยอมรับเทคนิคใหม่ ๆ เหล่านี้อย่างรวดเร็วและกระตือรือร้นไปเสียทุกแห่ง กล่าวคือเกษตรกรที่เช่าที่ดินแบบจ่ายค่าเช่าเป็นผลผลิตจะไม่กล้าลงทุนมากินที่ดินเพราะกลัวว่าค่าเช่าในการทำสัญญาปีต่อไปจะเพิ่มขึ้น และเกษตรกรส่วนมากยังไม่มีเงินทุนพอจะทำการทดลองวิธีการใหม่ ๆ เหล่านี้อีกด้วย แม้กระนั้นก็ตามความก้าวหน้าเหล่านี้ก็ค่อย ๆ แพร่หลายและยอมรับมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยตอนแรกเป็นในฟาร์มขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องจ้างแรงงานจากภายนอกก่อน สำหรับบุคคลที่มีชื่อเสียงที่สุดในการส่งเสริมการเกษตรแผนใหม่ให้แพร่หลายในอังกฤษก็คือ Arthur Young เขาได้เผยแพร่การประดิษฐ์คิดค้นใหม่ ๆ และดำเนินการจริงใจอย่างจริงจังด้วยตนเอง เขาเขียนหนังสือหลายเล่มในรูปของรายงานกระบวนการเกษตรที่เขาได้สังเกตการณ์มาจากการท่องเที่ยวไปในประเทศต่าง ๆ ในปี 1784 เขาได้จัดพิมพ์วารสารการเกษตรชื่อ *The Annals of Agriculture* ขึ้นซึ่งมีชื่อเสียงในการทำให้การเกษตรก้าวหน้าออกไปมากจนทำให้เขาได้เป็นเลขาธิการคณะกรรมการการเกษตร (Board of Agriculture) ซึ่งเป็นหน่วยงานแรกของรัฐบาลที่มุ่งส่งเสริมการเกษตรโดยเฉพาะ เขาประสบผลสำเร็จในการจูงใจให้เกษตรกรหันมาใช้วิธีการใหม่ ๆ ได้มากจนแม้ว่าประชากรในอังกฤษและแคว้นเวลส์จะเพิ่มขึ้น 3 เท่าในช่วงจากปี 1700-1850 ก็ไม่ทำให้อังกฤษต้องสั่งซื้ออาหารจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นมากนักเว้นแต่ในช่วงที่ประสบทุพภิกขภัยในปี 1846

ความสนใจในการเกษตรแผนใหม่นั้นมีมากมายเกินคาด แม้แต่พระเจ้าจอร์จที่ 3 แห่งอังกฤษก็ทรงสนใจการเกษตรมากจนเรียกกันว่า "Farmer George" และทรงเขียน

บทความลงในวารสารการเกษตรของ Young อยู่เสมอด้วยนามปากกาว่า Ralph Robinson และนอกจากในอังกฤษแล้ว ในฝรั่งเศสและประเทศอื่น ๆ ในโลกตะวันตกก็มีความสนใจในการเกษตรแผนใหม่มากขึ้นเช่นกัน

3. การพัฒนาการเกษตรต่อเนื่องในศตวรรษที่ 19

การค้นคว้าวิธีการเกษตรแผนใหม่ที่มีในศตวรรษที่ 18 นั้นคงมีต่อมาในศตวรรษที่ 19 ในอัตราเร่งที่สูงขึ้น จุดประสงค์ของนักค้นคว้าในตอนนั้นคือมุ่งเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน มุ่งจะพัฒนาเครื่องทุ่นแรง มุ่งปรับปรุงคุณภาพของพันธุ์พืชและสัตว์ และมุ่งนำที่ดินที่ไม่เคยใช้เพาะปลูกมาก่อนจำนวนมหาศาลในดินแดนโพ้นทะเลเข้ามาสู่การผลิตการเกษตร

(ก) การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในเรื่องนี้มีความก้าวหน้าไปมาก จากผลของความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบทางเคมีของพืชทำให้รู้ถึงส่วนผสมที่ดินต้องการเพื่อเป็นอาหารสำหรับพืช ในทศวรรษ 1940 มีการค้นพบว่าพืชประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ ฟอสฟอรัส, โปแตสเซียม, ไนโตรเจน และน้ำ การค้นพบนี้ทำให้เมื่อวิเคราะห์ดินแล้วก็สามารถเติมส่วนผสมทางเคมีที่ขาดลงไปในดินได้อย่างถูกต้องและเพียงพอ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าวนี้นำไปสู่การผลิตปุ๋ยเคมีเป็นการค้าขึ้น นอกจากการใช้ปุ๋ยเคมีแล้ว การที่มีการเลี้ยงสัตว์แบบกักคอกทำให้สามารถประหยัดและควบคุมปริมาณมูลสัตว์ที่ต้องการได้ง่าย ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น

(ข) การพัฒนาเครื่องทุ่นแรง เครื่องจักรการเกษตรมีความก้าวหน้าไปมากในศตวรรษที่ 19 โดยเฉพาะในสหรัฐฯ ซึ่งแรงงานหายากและมีที่ดินว่างเปล่าอยู่มากมาย การประดิษฐ์สำคัญได้แก่เครื่องเกี่ยวข้าวซึ่งประดิษฐ์ขึ้นในทศวรรษหลังปี 1830 โดยใช้ม้าลากซึ่งทุ่นแรงกว่าการใช้เคียวแบบเดิมมาก นอกจากนี้เมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องนวดข้าวขึ้นในราวปี 1880 ทำให้การเกษตรในพื้นที่กว้างขวางโดยแรงงานจำนวนน้อยสามารถทำได้ การใช้เครื่องทุ่นแรงนี้ทำให้ที่ราบกว้างใหญ่ในสหรัฐฯ และออสเตรเลียสามารถทำการเพาะปลูกได้ด้วยต้นทุน

ที่ต่ำสุด นอกจากนั้นก็มีการประดิษฐ์ไถเหล็กกล้าซึ่งดินไม่เกาะ และคราดแบบใหม่ซึ่งซี่คราดเป็นสปริงไม่หักง่าย มีการประดิษฐ์เครื่องฝัดข้าวที่ช่วยทุ่นแรงอย่างมาก เครื่องนวดข้าวและฝัดข้าวที่ใช้การได้ดีเป็นเครื่องแรกในสหรัฐอเมริกาประดิษฐ์ขึ้นในปี 1837 การจะใช้เครื่องนี้ได้ต้องใช้แรงงานสัตว์ ซึ่งต่อมาก็มมีการเปลี่ยนไปใช้พลังน้ำและต่อมาก็เป็นพลังไอน้ำ ประมาณกันว่าโดยการใช้เครื่องทุ่นแรงนี้ทำให้ประสิทธิภาพของคนในการนวดและฝัดข้าวเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่า และมีการแถลงอย่างเป็นทางการว่าโดยการใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น ตลอดจนการใช้เครื่องหว่านและหยอดเมล็ดทำให้ชั่วโมงแรงงานที่ใช้ต่อเอเคอร์ในการผลิตข้าวสาลีในสหรัฐฯ ลดลงจาก 75 ชั่วโมงแรงงาน (man-hours) ก่อนปี 1830 เป็นเพียง 13 ชั่วโมงแรงงานในปี 1880 และทำให้ผลผลิตข้าวสาลีเพิ่มขึ้น 3-6 เท่าต่อชั่วโมงแรงงาน

(ค) การปรับปรุงบำรุงพันธุ์พืชและสัตว์ ผลผลิตการเกษตรที่เพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและการพัฒนาเครื่องทุ่นแรงยิ่งเพิ่มขึ้นไปอีกจากการใช้พันธุ์พืชและสัตว์ที่ดีขึ้น เกษตรกรเริ่มใช้วิธีซื้อเมล็ดพันธุ์จากผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์มากขึ้นเป็นลำดับแทนที่จะเก็บเมล็ดพันธุ์เอาเองเหมือนแต่ก่อน และผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ออกจำหน่ายเมื่อมีตลาดมากขึ้นก็สามารถค้นคว้าเมล็ดพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ให้ผลผลิตสูง และต้านทานโรคได้ดีขึ้น วิชาพฤกษศาสตร์ได้แพร่หลายไปมากและผู้เรียนรู้ก็นำไปใช้อย่างเป็นผล

ในส่วนของพันธุ์สัตว์นั้นก็มีพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ดีขึ้นและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรมากขึ้น มีการจัดตั้งสมาคมผสมพันธุ์สัตว์ขึ้นเพราะจากประสบการณ์นั้นมักคัดเลือกผสมพันธุ์สัตว์พบว่าสัตว์ที่คุณสมบัติเป็นมาตรฐานเหมือน ๆ กันจะได้ราคาดีกว่า นอกจากนั้นในบางเขตที่ต้องสั่งพันธุ์จากต่างประเทศเช่นกรณีของสหรัฐฯ ในระยะแรก ๆ นั้นก็ปรากฏว่าเลือกสั่งอย่างพิถีพิถัน เพราะต้นทุนสูงในการขนส่ง เป็นผลให้สัตว์ที่ถูกส่งไปสหรัฐนั้นเป็นสัตว์ที่คัดไปแต่ชั้นเยี่ยมทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นโคเนื้อ โคนม ม้า หรือแกะ

ในการดำเนินการคัดเลือกบำรุงพันธุ์ที่กล่าวมานี้ ทั้งองค์การของเอกชนและรัฐบาลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก เช่นในอังกฤษมีการตั้งสถานีทดลองการเกษตรขึ้น และที่สหรัฐอเมริกาก็มีการจัดตั้งขึ้นในทำนองเดียวกันเป็นขอบข่ายกว้างขวาง มีการตั้งหน่วยงานการเกษตรของรัฐขึ้นในสหรัฐฯ ส่วนในอังกฤษมีการตั้งคณะกรรมการการเกษตรซึ่งต่อมาได้ยกฐานะขึ้นเป็นกระทรวงในปี 1862 มีการจัดตั้งโรงเรียนเกษตรกรรมขึ้นในประเทศผู้นำของโลกตะวันตกส่วนใหญ่ เช่น รัสเซีย ฝรั่งเศส เยอรมัน ตลอดจนสหรัฐฯ ยิ่งกว่านั้นในทุกชาติตะวันตกเหล่านี้ยังมีสมาคมการเกษตรอย่างน้อย 1 สมาคมเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางการเกษตรและต่อสู้เพื่อผลประโยชน์ของเกษตรกร เช่นที่อังกฤษมีราชเกษตรกรรมสมาคม (Royal Agricultural Society) ตั้งขึ้นในปี 1840 สหรัฐอเมริกามีสมาคม Grange ในปี 1867 เป็นต้น นอกจากนั้นทุกชาติก็มีการสำรวจการเกษตร การจัดงานออกไร่ทางด้านการเกษตร และตำราการเกษตร ซึ่งทำให้เกษตรกรสามารถก้าวทันกับความก้าวหน้ามากมายที่เกิดขึ้นด้วย

(ง) การนำที่ดินใหม่ ๆ มาใช้ทำการเกษตร การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในศตวรรษที่ 19 คือการนำที่ดินอันไม่เคยเพาะปลูกมาก่อนจำนวนมหาศาลในทวีปอเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์เข้ามาใช้เพาะปลูก เมื่อผลผลิตจากเขตเหล่านี้เพิ่มขึ้น และสามารถขนส่งด้วยต้นทุนที่ต่ำด้วย ก็เข้าแข่งขันโดยตรงกับผลผลิตของยุโรปตะวันตก ทำให้ประเทศในยุโรปตะวันตกต้องพยายามป้องกันโดยการตั้งกำแพงภาษีขาเข้าที่สูงขึ้น และโดยเปลี่ยนไปทำการผลิตผลผลิตซึ่งต้องใช้แรงงาน (ซึ่งยุโรปมีมาก) มากกว่าที่ดิน (ซึ่งประเทศใหม่ ๆ ข้างต้นมีมาก) หรือมิฉะนั้นก็ต้องปล่อยให้การเกษตรทรุดโทรมลงไป

ปริมาณที่ดินใหม่ที่ถูกนำมาใช้ทำการเกษตรนั้นมากมายอย่างยิ่ง ในสหรัฐฯ จากปี 1860-1900 ประมาณ $\frac{1}{4}$ ของที่ดินทั้งประเทศได้ถูกเปลี่ยนมาอยู่ในมือของเอกชน ซึ่งรวมแล้วมรขนาดเท่ากับอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน และอิตาลีรวมกัน ทั้งยังเป็นที่ดินที่มีความอุดมสม-

บุรณีย์ ส่วนในคานาคาตอนเหนือเน้นที่เพาะปลูกที่ปรากฏว่าขยายขึ้น 4 เท่าจากการที่มีการวางทางรถไฟเข้าไปช่วยให้การคมนาคมเป็นโดยสะดวก และการนำพันธุ์ข้าวสาลีพันธุ์ใหม่เข้าไปเพาะปลูกทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 1842-1871 นอกจากนั้นในออสเตรเลียซึ่งมีขนาดของประเทศพอ ๆ กับสหรัฐก็ปรากฏว่ามีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรประมาณ 100 ล้านเอเคอร์ ส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงวัวและแกะ และในอาร์เจนตินาช่วงปลายศตวรรษที่ 19 ก็มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและเป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์ประมาณ $\frac{1}{4}$ ของพื้นที่เพาะปลูกของสหรัฐฯ

4. การเปลี่ยนแปลงการถือครองที่ดินในยุโรป

ในขณะที่มีการนำที่ดินใหม่ ๆ ในดินแดนโพ้นทะเลเข้ามาสู่การผลิตมากขึ้นเพื่อส่งขายยังตลาดห่างไกล , ด้วยการพัฒนาเทคนิคการเกษตรแบบใหม่ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูงและการถือครองขนาดใหญ่ และด้วยการที่ผู้บริโภคต้องซื้อสินค้าสนองความต้องการมากกว่าจะผลิตขึ้นเองเหมือนแต่ก่อน ตลอดจนด้วยความเชื่อเรื่องความเท่าเทียมกันของมนุษย์ที่แพร่หลายขึ้นจนรู้สึกกันว่าคนส่วนน้อยไม่มีสิทธิเอาเปรียบคนส่วนมากได้ ทั้งหมดนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง 2 สิ่งที่ตรงข้ามกันขึ้นคือ

(1) การถือครองมีขนาดใหญ่มากขึ้น เกิดในเขตซึ่งธัญพืชและสัตว์ถูกผลิตเพื่อขายในตลาด และการใช้เทคนิคการผลิตแบบใหม่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง การเปลี่ยนแปลงแบบนี้เป็นในเยอรมันทางตะวันออกของแม่น้ำเอลเบ้ (Elbe), อังกฤษ, อิตาลีตอนใต้, สเปนตอนใต้, ในบางส่วนของเดนมาร์ค และในดินแดนโพ้นทะเลที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

(2) การถือครองมีขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ เกิดขึ้นในเขตที่เกษตรกรเล็ก ๆ ได้กรรมสิทธิ์ที่ดินมาโดยการดำเนินการทางการเมืองโดยไม่ต้องจ่ายค่าชดเชยสำหรับที่ดินซึ่งเดิมพวกเขาไม่มีสิทธิเพียงทำการเกษตรบนที่ดินนั้นเท่านั้น แนวโน้มเช่นนี้เป็นในฝรั่งเศสและเขตซึ่ง

การปฏิวัติฝรั่งเศสถูกนำไปใช้ในระหว่างระยะที่มีการปฏิวัติในฝรั่งเศสและสมัยของนโปเลียน และในเขตซึ่งมีการเลี้ยงโคนมและสัตว์ปีก(พวกไก่)โดยทั่วไปในเบลเยียม, ฮอลันดา, เยอรมันตะวันตก, บางส่วนของเทนมาร์คและแถบตะวันออกของสหรัฐฯ

อย่างไรก็ตามไม่ว่าขนาดของการถือครองจะเป็นแบบที่ 1 หรือแบบที่ 2 ก็ปรากฏว่าในทุกเขตของสังคมตะวันตกขณะนั้นระบบการเป็นเจ้าของที่ดินแบบเก่าได้เปลี่ยนไป และการติดต่อธุรกิจระหว่างเกษตรกรและเจ้าของที่ดินส่วนใหญ่กำหนดกันด้วยการจ่ายค่าเช่าเป็นเงินมิใช่ผลผลิตหรือแรงงานบังคับเหมือนแต่ก่อน

4.1 การเปลี่ยนแปลงการถือครองที่ดินในอังกฤษ

ในอังกฤษนั้นลักษณะสำคัญของการเปลี่ยนแปลงในการถือครองระหว่างระยะปฏิวัติเกษตรกรกรรมเป็นดังที่ได้กล่าวแล้วคือเป็นการรวมที่ดินขึ้นเป็นแปลงใหญ่ด้วยการกันรั้ว การเพิ่มขึ้นของราคาสินค้าเกษตรตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 18 จนถึงสมัยการสิ้นสุดอำนาจของนโปเลียนและความต้องการอาหารที่มากขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของประชากรและการขยายตัวของเมือง ทำให้กิจการเกษตรเป็นสิ่งนำเข้ามาดำเนินการมากสำหรับผู้ต้องการรายได้สูงขึ้น ยิ่งกว่านั้นขุนนางเจ้าของที่ดินได้สังเกตเห็นว่าระบบการปลูกพืชแบบเก่าในระบบแมนเนอร์ซึ่งที่ดินจะถูกแบ่งเป็นแปลงลักษณะยาว ๆ เป็นแถบ ๆ แต่ละแถบเป็นของเจ้าของต่างกัน ไม่มีการกันรั้วแน่นอน คนหนึ่ง ๆ อาจเป็นเจ้าของที่ดินหลายแปลงอยู่ต่าง ๆ กันและต้องมีที่ดินส่วนหนึ่งปล่อยทิ้งว่างเปล่าเป็นทุ่งหญ้าส่วนรวมสำหรับเลี้ยงสัตว์ในแต่ละปีนั้น มีข้อเสียหลายประการ เช่น ที่ดินแปลงหนึ่ง ๆ ไม่อาจทดน้ำหรือทำการชลประทานได้นอกจากจะตกลงกับผู้ถือครองข้างเคียงเสียก่อน นอกจากนี้ที่ดินยังเสียเปล่าในส่วนที่เป็นถนนในแต่ละแปลง ต้องเสียเวลาในการเดินทางจากที่แปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่ง มีการขัดแย้งกันในเรื่องอาณาเขตที่ดินบ่อย ๆ การปลูกพืชฤดูหนาวก็ไม่อาจทำได้เพราะที่ดินทั้งหมดในช่วงจากเดือนสิงหาคมถึงกุมภาพันธ์ต้อง

ถูกสงวนไว้เป็นทุ่งหญ้ารวมสำหรับสัตว์เลี้ยง และเมล็ดหญ้าจากที่คินซึ่งปล่อย่างเปล่าในแต่ ละปีก็ยิ่งร่วงไปสู่ที่คินใกล้เคียงได้โดยง่ายอีกด้วยทำให้ต้องกำจัดวัชพืชที่ชุกมากเกินไป นอกจากนี้ ที่สำคัญก็คือการจะใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ได้จะต้องทำการเพาะปลูกในที่คินขนาดใหญ่เท่านั้น เนื่องจากเครื่องมือชนิดใหม่มีราคาไม่อาจใช้ได้ในที่คินแปลงยาว ๆ เล็ก ๆ และเพราะว่าการ ผลิตรายใหญ่เท่านั้นจึงจะได้ผลตอบแทนคุ้มค่าต้นทุน เครื่องมืออันแพงมากได้

ด้วยเหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้ ชุมนางเจ้าของที่คินจึงดำเนินการกั้นรั้วที่คินขึ้น นั่น คือรวมเอาที่คินแปลงเล็ก ๆ ที่ทำกินโดยผู้ถือครองจำนวนมากเข้าด้วยกันรวมทั้งทุ่งหญ้าเลี้ยง สัตว์รวมด้วยเข้าเป็นที่คินขนาดใหญ่และกั้นรั้วเสีย การกั้นรั้วตามกฎหมายนั้นทำได้โดยบุคคล จำนวนหนึ่งในเขตซึ่งมักเป็น เจ้าของที่คินขนาดใหญ่ จะขออนุญาตรัฐสภา เพื่อกั้นรั้วที่คิน และ รัฐสภาจะตั้งคณะกรรมการขึ้นตรวจสอบและให้คำแนะนำแก่รัฐสภา เกี่ยวกับที่คินที่ขออนุญาตนั้น โดยทั่วไปแล้วการกั้นรั้วจะบีบบังคับให้เกษตรกรชั้นเล็กที่สุดต้องปรับตัวไปในทางที่เหมาะสม แก่เขาที่สุด โดยบางคนจะคงอยู่บนที่คินซึ่งกั้นรั้วแล้วนั้นในฐานะคนงานของเจ้าของที่คิน และ บางคนโดยเฉพาะคนหนุ่มสาวจะเข้าไปสู่เมืองการค้าหรืออุตสาหกรรมเพื่อหางานทำ

แม้ว่าการกั้นรั้วจะทำความยุ่งยากให้แก่เกษตรกรชั้นเล็ก แต่ชุนนางเจ้าของที่ คินก็สามารถดำเนินการไปได้โดยไม่ต้องใช้กำลังบังคับเลย แม้ว่าในศตวรรษที่ 17 นั้นเกษตร- กรเล็ก ๆ มักจะเรียกเรื่องเงินชดเชยสำหรับการสละสิทธิในที่คินไป แต่โดยเฉพาะในช่วงปี 1760-1845 นั้นการกั้นรั้วเป็นโดยกฎหมายจากรัฐสภาซึ่งก็คือโดยพลังทางการเมือง ซึ่งเกษตร- กรเล็ก ๆ ไม่อาจเรียกร้องอะไรได้ ยิ่งกว่านั้นตั้งแต่ปี 1845 เป็นต้นไป ก็มีการออกพ.ร.บ. การกั้นรั้วทั่วไปซึ่งตั้งคณะกรรมการขึ้นพิจารณาอนุญาตการกั้นรั้วรวมทั้งที่คินโดยทั่วไป ไม่ต้องพิ- จารณาที่ละกรณีไปเหมือนแต่ก่อนทำให้การกั้นรั้วเป็นได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

เกษตรกรเล็ก ๆ มีทางได้ค่าชดเชยในการสละสิทธิการทำกรเกษตรในที่ดินออกไปอยู่บ้าง กล่าวคือผู้ถือครองเสรี (freeholders) ซึ่งจ่ายค่าเช่าแก่เจ้าของที่ดินอย่างเดียวเพื่อจะได้ไม่ต้องเสียสละผลผลิตหรือแรงงานให้มันจะได้รับเงินชดเชยมากที่สุด ผู้ถือครองตามสิทธิคทกอด (copyholders) ซึ่งจ่ายค่าเช่าเป็นเงินเพียงส่วนน้อยก็จะได้เงินชดเชยน้อยลงไป และ cotters ซึ่งมีเพียงกระท่อมและที่ดินแปลงเล็ก ๆ กับสิทธิในการเลี้ยงสัตว์ในที่ดินสาธารณะก็จะได้ชดเชยน้อยลงไปอีก ส่วนผู้มาขอเช่าจากขุนนางโดยไม่ได้ผูกพันตามระบบแมนเนอร์นั้นจะไม่ได้ชดเชยเลย

ไม่อาจทราบได้ว่ามีการทำการเกษตรขนาดเล็กจำนวนเท่าใดที่ถูกแทนที่ด้วยกระบวนการกันรั้ว แต่สามารถประมาณที่ดินที่ถูกนำมากันรั้วได้ว่า ในช่วงจากปี 1700-1845 คือตั้งแต่ก่อนปฏิวัติเกษตรกรรมมาจนถึงปีที่มีการออกพ.ร.บ.กันรั้วที่ดินทั่วไปนั้น มีที่ดิน 14 ล้านเอเคอร์หรือ $\frac{1}{4}$ ของที่ดินเพาะปลูกทั้งหมดในอังกฤษถูกกันรั้ว และในปี 1873 กล่าวกันว่าครึ่งหนึ่งของที่ดินทั้งประเทศถูกถืออยู่ในมือบุคคลเพียงประมาณ 2,250 คนเท่านั้น ด้วยเหตุนี้อังกฤษจึงมีที่ดินขนาดใหญ่ที่สามารถทำการเพาะปลูกด้วยแรงงานน้อยลงและเครื่องจักรมากขึ้น อย่างไรก็ตามการเกษตรของอังกฤษก็ต้องแข่งขันกับผลผลิตจากโพ้นทะเลด้วย ซึ่งเป็นเรื่องที่มีปัญหามากขึ้นเรื่อย ๆ

4.2 การเปลี่ยนแปลงลักษณะการถือครองที่ดินในฝรั่งเศส

ในฝรั่งเศสนั้นการเปลี่ยนแปลงต่างไปจากในอังกฤษมาก การเปลี่ยนแปลงไปจากการเกษตรแบบยุคกลางนั้นช้ากว่าที่เป็นในอังกฤษ และขุนนางฝรั่งเศสชั้นสูงที่มั่งคั่งก็สนใจทำการเกษตรเองไม่เท่าในอังกฤษ คนฝรั่งเศสชั้นสูงเหล่านี้มักอาศัยรายได้ที่ได้จากผลตอบแทนการเช่าที่ดินทั้งในรูปของเงิน, ผลผลิต และแรงงานมากกว่าจะเข้าดำเนินการเอง ดังนั้นจึงไม่มีความปรารถนาจะกันรั้วมากนัก เมื่อระดับราคาสูงขึ้นในศตวรรษที่ 18 (สูงขึ้นประ-

มาณ 63.7% ในช่วงจากปี 1721-1789) ชุมนางชั้นสูงก็พยายามเก็บค่าเช่าในรูปต่าง ๆ ให้มากขึ้น โดยพยายามเปลี่ยนสัญญาเช่าเพื่อให้ภาระของผู้เช่าเพิ่มขึ้นและในส่วนผู้ที่จ่ายค่าเช่าเป็นผลผลิตก็ต้องแบ่งให้มากขึ้น การกระทำเช่นนี้ก่อให้เกิดความไม่พอใจโดยทั่วไป

ในฝรั่งเศสนั้นความกดดันที่จะเข้ามามีสิทธิครอบครองและทำการเกษตรของบรรดาเกษตรกรชั้นสูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากประชากรเพิ่มขึ้น และทางเลือกไปทำงานด้านอื่นมีน้อยมาก รวมทั้งการจัดสรรที่ดินก็ไม่เท่าเทียมกันด้วย คือประมาณกันว่าในขณะที่เกษตรกรชั้นเล็กเป็น 90% ของประชากรทั้งหมด แต่มีที่ดินทำกินของตนเองน้อยมาก ส่วนใหญ่จะทำการเกษตรในที่ดินของคนชั้นสูง, คณะสงฆ์ และพวกชนชั้นกลางที่เป็นนายทุน โดยพวกเขาจะได้ค่าจ้างหรือค่าตอบแทนอื่นน้อยมาก ทำให้เกิดความไม่พอใจขึ้นโดยทั่วไป ในปี 1789 ซึ่งใกล้จะเกิดการปฏิวัติฝรั่งเศสขึ้น เกษตรกรชั้นเล็กจึงทำการเรียกร้องที่จะให้ได้ที่ดินมากขึ้นและมีกรรมสิทธิเป็นเจ้าของอย่างแน่ชัดในที่ดินซึ่งเขามีสิทธิทำกินด้วย

ท่ามกลางความตึงเครียดนี้ เกษตรกรได้บุกเข้าเผาเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการเช่าที่ดินที่มีอยู่เพื่อว่าภาระใหม่ ๆ จะได้ไม่อาจเพิ่มเข้ามาได้ การกระทำเช่นนี้ทำให้เกิดความหวาดกลัวในหมู่ขุนนาง และเมื่อเกิดการปฏิวัติฝรั่งเศสขึ้น ชุมนางบางคนได้สัญญาจะยอมสละสิทธิในที่ดินที่มีอยู่ให้เป็นกรรมสิทธิแก่เกษตรกรเล็ก ๆ อย่างแท้จริง โดยต้องจ่ายเป็นค่าที่ดินให้เท่ากับรายได้ที่พวกเขาคาดว่าจะได้จากการถือครองที่ดินในระยะ 20 ปี ซึ่งเกษตรกรเล็ก ๆ ในตอนแรกก็ยินดี แต่เมื่อต้องจ่ายชดเชยค่าที่ดินก็ไม่พอใจ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการปฏิวัตินี้จำเป็นต้องได้เกษตรกรเหล่านี้มาร่วมสนับสนุนการปฏิวัติด้วย เกษตรกรชั้นเล็กเหล่านี้จึงได้กรรมสิทธิในที่ดินโดยไม่ต้องจ่ายค่าชดเชยใด ๆ อันเป็นผลให้ที่ดินการเกษตรส่วนใหญ่ของฝรั่งเศสในที่สุดก็เป็นการถือครองขนาดเล็ก ซึ่งเครื่องมือแบบใช้ม้าลากส่วนมากไม่อาจใช้ได้ และรายได้จากที่ดินก็มีน้อยเกินไปกว่าที่จะนำไปลงทุนในเกษตรกรรมแผนใหม่ได้

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงการถือครองทำให้ที่ดินมีขนาดเล็กลงยิ่งเนื่องมาจากการที่ในตอนต้นของการปฏิวัติฝรั่งเศสรัฐได้เข้ายึดที่ดินของคณะสงฆ์โดยถือเอาว่าเป็นของประชาชนและใช้ที่ดินนั้นเป็นสำรองหนุนหลังการพิมพ์เงิน(เรียกว่าเงิน assignats)เพื่อสำหรับการใช้จ่ายมากมายของรัฐบาล โดยที่ดินของสงฆ์ส่วนหนึ่งจะถูกแบ่งไปเพื่อเป็นสำรองนี้ในลักษณะที่ว่าคนถือเงินกระดาษ(assignats)สามารถมาซื้อเป็นที่ดินนี้ได้(ถ้าหากรัฐบาลมีเงินโลหะมากพอแล้วก็จะไถ่ถอนที่ดินคืน) และที่ดินของสงฆ์อีกส่วนหนึ่งนั้นก็ปรากฏว่าถูกนำมาขายเพื่อให้ได้เงินโลหะมาสำหรับการใช้จ่ายอันมากมายของรัฐด้วย แม้ว่าโครงการนี้จะไม่เป็นผลอย่างที่วางแผนเพราะการที่เงิน assignats ออกมามากจนไม่อาจไถ่ถอนคืนได้หมดและค่าของมันก็ลดลงทำให้เกิดภาวะเงินเฟ้อรุนแรงมาก แต่ปรากฏว่าที่ดินของสงฆ์ถูกขายไปหมด และแม้ว่าที่ดินบางส่วนนั้นถูกซื้อไปโดยนักเก็งกำไรและผู้มั่งคั่งซึ่งซื้อเป็นแปลงใหญ่เพราะการซื้อกำหนดไว้ว่าต้องซื้อมากและจ่ายเงินทันที แต่ที่ดินนั้นก็ครึ่งก็ได้ค่อย ๆ ตกเป็นของเกษตรกรขนาดเล็กในที่สุด นอกจากที่ดินของสงฆ์แล้วที่ดินของขุนนางชั้นสูงก็ถูกยึดและขายออกไปโดยมุ่งจะจัดสรรปันส่วนให้แก่ผู้ร่วมในการปฏิวัติ ที่ดินที่ขายไปทั้งหมดนี้ราวครึ่งหนึ่งได้ตกเป็นของเกษตรกรขนาดเล็กซึ่งเริ่มแบ่งที่ดินออกเป็นการถือครองย่อย ๆ แต่ที่ดินบางส่วนก็ถูกซื้อไว้โดย "หน้าม้า" ของขุนนางชั้นสูงที่หนีไปต่างประเทศนั่นเอง นอกจากนั้นที่ดินบางส่วนก็ถูกซื้อไว้โดยนักลงทุนที่หวังกำไรจากการทำการเกษตรและบางส่วนก็ตกอยู่กับนักเก็งกำไรจากราคาที่ดิน

ไม่ปรากฏว่ามีความพยายามใด ๆ ที่เป็นผลในการเปลี่ยนแปลงการปฏิรูปที่ดินของพวกปฏิวัติฝรั่งเศสเหล่านี้เลยในสมัยของนโปเลียนที่ตามมา นอกจากนั้นในสมัยของจักรพรรดินโปเลียนยังมีการออกกฎหมายที่ถือได้ว่าส่งเสริมระบบการถือครองที่ดินขนาดเล็กอีกด้วย เพราะระบุว่าบิดาที่มีบุตร 1 คนต้องแบ่งที่ดินให้บุตรครึ่งหนึ่ง มีบุตร 2 คนต้องแบ่งให้ $\frac{2}{3}$ และถ้ามีบุตร 3 คนขึ้นไปต้องแบ่งให้ $\frac{3}{4}$ ปรากฏว่าในภายหลังเมื่อมีการสำรวจการถือครองที่ดิน

ในฝรั่งเศสสมัยนั้นก็พบว่าฝรั่งเศสมีการถือครองที่ดินขนาดเล็กกว่าประเทศอื่นส่วนใหญ่ แต่ก็ยังมีบ้างบางฟาร์มที่ยังขนาดใหญ่พอควร

4.3 การเปลี่ยนแปลงลักษณะการถือครองที่ดินในเยอรมัน

สภาพการถือครองที่ดินในเยอรมันสมัยศตวรรษที่ 19 นั้นซับซ้อนกว่าอังกฤษหรือฝรั่งเศสมากเพราะเยอรมันขณะนั้นประกอบด้วยหลายรัฐซึ่งดำเนินนโยบายต่างกันไปในเรื่องเกี่ยวกับเกษตรกรรมและการปฏิรูปที่ดิน อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปอาจแบ่งลักษณะการถือครองที่ดินในเยอรมันได้เป็น 3 เขตคือเขตแรกได้แก่เขตปรัสเซียทางตะวันออกเฉียงของแม่น้ำเอลเบ้ และในเม็คเกิลินเบอร์ก การถือครองเป็นขนาดใหญ่โดยขุนนาง เขตที่ 2 คือทางตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้ตามแม่น้ำ ไรน์, เมิน และเน็คการ์ การถือครองเป็นขนาดเล็กโดยทั่วไป เขตที่ 3 คือฮันโนเวอร์, ซเลสวิก-โฮลสไตน์, เวสต์ฟาเลีย และบาวาเรียตอนบน เป็นการถือครองขนาดใหญ่โดยเกษตรกร การที่ลักษณะการถือครองที่ดินแตกต่างกันไปเช่นนั้นเนื่องจากลักษณะของระบบศักดินาใน 3 เขตที่แตกต่างกันออกไป, สภาพดินฟ้าอากาศที่ต่างกัน และเนื่องจากลักษณะของการปฏิรูปที่ต่างกันไปด้วย

ในเขตที่การถือครองเป็นขนาดใหญ่โดยขุนนางโดยเฉพาะในแถบปรัสเซียทางตะวันออกเฉียงของแม่น้ำเอลเบ้ นั้น ขุนนางได้ทำการเกษตรในที่ดินของตนเองมาแต่ดั้งเดิมแล้วพวกเขาปลุกธัญพืชไปขายยังตลาดในยุโรปตะวันตกเพื่อแลกเปลี่ยนกับสินค้าบางอย่างเช่นเกลือ, ผ้า และไวน์ ดังนั้นขุนนางในแถบนี้จึงทำการเกษตรเพื่อหวังกำไรมากกว่าจะถือที่ดินไว้คอยเก็บค่าเช่า ภายใต้ระบบนี้ขุนนางจึงจำเป็นต้องใช้บริการแรงงานของเกษตรกรมากและพยายามทุกอย่างที่จะรักษาระบบเกณฑ์แรงงานบังคับ (serf) เอาไว้ โดยเกษตรกรจะไม่มีอิสระในการออกจากที่ดินของลอร์ด และต้องให้บริการแรงงานต่าง ๆ รวมทั้งต้องให้สัตย์สาบานอีกด้วย อย่างไรก็ตามการเคลื่อนไหวเพื่อการปฏิรูปก็เกิดขึ้นจนได้ บรรดาเกษตรกร

เริ่มก่อความวุ่นวายเพื่อเรียกร้องเสรีภาพจากข้อจำกัดต่าง ๆ และบรรดาผู้นำของปรัสเซียเองหลังจากถูกกองทัพโปแลนด์เข้าครอบครองก็เชื่อว่าเกษตรกรจะช่วยสนับสนุนในการทำสงครามเพื่ออิสรภาพถ้ายินยอมตามข้อเรียกร้อง ดังนั้นจึงมีประกาศ(ในปี 1807-1809)ของบารอน วอม สไตน์ ยกเลิกระบบการเกณฑ์แรงงาน, ยอมให้เกษตรกรออกจากที่ดินได้ และให้สิทธิในการซื้อที่ดิน อย่างไรก็ตามในขณะเดียวกันนั้นพวกขุนนางทั้งหลายก็มองเห็นว่ากระบวนการปฏิรูปนี้เปิดโอกาสให้พวกเขาเข้าครองที่ดินขนาดใหญ่ได้ เพราะตามประกาศนั้นก็กล่าวว่าขุนนางจะมีสิทธิรวบรวมที่ดินแปลงย่อย ๆ เป็นผืนใหญ่ได้ถ้าให้ที่ดินทดแทนแก่เกษตรกรขนาดเล็ก(ซึ่งทำกินในที่ดินนั้นอยู่เดิม)ในที่อื่น และให้เข้าครองที่เช่าที่มีอายุการเช่าภายหลังครั้งหลังของศตวรรษที่ 18 มาแล้วได้ นอกจากนี้ก็มีการปฏิรูปที่เรียกว่าการ"ปฏิรูปของฮาร์เตน-เบอร์เกอร์"ในปี 1811 ซึ่งประกาศให้เกษตรกรชั้นเล็กมีสิทธิทำกินในที่ดินซึ่งได้ทำกินตกทอดมาแต่บรรพบุรุษ พวกเขาจะได้กรรมสิทธิ์โดยถูกต้องใน $\frac{2}{3}$ ของการถือครองโดยมีเงื่อนไขว่าอีก $\frac{1}{3}$ ต้องมอบให้แก่ลอร์ดของเขาไป ต่อมาภายหลังถูกประกาศว่าใช้ได้เฉพาะเกษตรกรที่สามารถมีวัวใช้งาน 1 คู่ได้เท่านั้นเกษตรกรอื่นที่ไม่มีต้องสละที่ดินถือครองไปครึ่งหนึ่งเพื่อจะได้มีกรรมสิทธิ์ถูกต้องเต็มที่ในครึ่งหนึ่งที่เหลือ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ขุนนางมีโอกาสมีที่ดินเพิ่มขึ้นมากสำหรับการเกษตรเพื่อหากำไร

สำหรับเขตที่ 2 ลักษณะทั่วไปคล้ายกับฝรั่งเศสคือขุนนางที่มั่งคั่งนิยมหารายได้จากการเก็บค่าเช่ามากกว่าจะทำการเกษตรเอง ดังนั้นเมื่อมีการปฏิรูปเกิดขึ้น ขุนนางในเขตนี้ซึ่งมีฐานะทางเศรษฐกิจและการเมืองค่อนข้างอ่อนแอจึงไม่อาจจะดำรงสภาพการถือครองที่ดินไว้ได้ โดยเฉพาะในเขตที่ฝรั่งเศสเข้าครอบครองในช่วงการปฏิวัติฝรั่งเศสนั้น(เช่นฝั่งซ้ายแม่น้ำไรน์)การปฏิรูปจึงเป็นแบบเดียวกับฝรั่งเศสทำให้มีการถือครองขนาดเล็กโดยทั่วไประบบศักดินาถูกยกเลิก(ปี 1798)เกษตรกรได้สิทธิครอบครองที่ดินโดยไม่ต้องจ่ายชดเชยใด ๆ

ทรัพย์สินของคณะสงฆ์และขุนนางที่ล้มละลายเพราะต่อต้านการปฏิวัติหรือต่อต้านการปกครองของนโปเลียนก็ถูกยึดและขายออกไปด้วย.

ในเขตที่ 3 แม้อิทธิพลของฝรั่งเศสจะยังมีมากแต่ก็น้อยกว่าในเขตที่ 2 การปฏิรูปที่ดินเพื่อแบ่งเป็นการถือครองขนาดเล็กเกิดขึ้นในสมัยของนโปเลียนซึ่งมีการให้กรรมสิทธิ์ในที่ดินแก่เกษตรกร โดยต้องจ่ายค่าตอบแทนชดเชยแก่เจ้านาย การทำเช่นนี้ทำให้เกษตรกรชั้นเล็กซึ่งไม่มีที่พอจะทำกินต้องขายสิทธิไป และทำให้เกษตรกรที่มีเงินมากกว่าสามารถเข้าถือครองที่ดินขนาดกลางได้

4.4 การเปลี่ยนแปลงการถือครองที่ดินในประเทศยุโรปอื่น ๆ

การปฏิรูปที่ดินในประเทศยุโรปอื่น ๆ นั้นดำเนินรอยตามแบบใดแบบหนึ่งใน 3 แบบของเยอรมัน เช่นในเคนมาร์คการเกณฑ์แรงงานถูกยกเลิกในปี 1788 และเกษตรกรจะได้กรรมสิทธิ์ในที่ดินที่เขาทำกินแต่ต้องจ่ายชดเชยแก่ขุนนาง ผลก็คือการถือครองมีทั้งในแบบการถือครองขนาดเล็กและการถือครองขนาดใหญ่ จนถึงในปี 1899 ที่ดินของรัฐ คณะสงฆ์ และเจ้าของที่ดินรายใหญ่มาก ๆ จึงถูกนำมาแบ่งย่อยออกไปอีก

ในเบลเยียมและฮอลันดา ระบบศักดินาถูกล้มล้างไปในสมัยที่ฝรั่งเศสเข้าครอบครอง(ปี 1795-1814) เกษตรกรมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและมีโอกาสซื้อที่ดินจากทรัพย์สินของคณะสงฆ์และขุนนางที่เป็นปฏิปักษ์กับผู้ครอบครอง ในประเทศเหล่านี้ที่ดินแปลงเล็ก ๆ ที่กระจุกกระจายจำนวนมากถูกรวมเข้าเป็นฟาร์มขนาดใหญ่เพราะสามารถติดต่อทางน้ำได้สะดวก

ในออสเตรียกษัตริย์โจเซฟที่ 2 ยกเลิกระบบการเกณฑ์แรงงานในปี 1781 เป็นการให้เสรีภาพแก่เกษตรกรที่จะเคลื่อนย้ายที่อยู่และเป็นเจ้าของที่ดินของตนเอง ต่อมาภายหลังการปฏิวัติปี 1848 เกษตรกรก็สามารถให้สิทธิครอบครองที่ดินโดยต้องจ่ายเงินชดเชย

ในอิตาลีการถือครองขนาดเล็กมีแพร่หลายโดยทั่วไปในเขตภูเขา แต่ก็มี การถือครองที่ดินขนาดกลางบ้างในที่ซึ่งการเกษตรเป็นเพื่อการค้ามาก โดยเฉพาะในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำโป แต่ในส่วนอื่น ๆ การปฏิรูปเป็นไปอย่างช้า ๆ และที่ดินส่วนใหญ่ยังเป็นการถือครองขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกับในไอร์แลนด์, สเปน และประเทศแถบยุโรปตะวันออกทั่วไป

4.5 การถือครองที่ดินในเขตสังคมตะวันตกนอกทวีปยุโรป

ในเขตการเกษตรโพ้นทะเลซึ่งมีชาวยุโรปไปตั้งถิ่นฐานอยู่นั้น ปัญหาเรื่องการถือครองที่ดินแตกต่างไปจากในยุโรปมาก กล่าวคือในพื้นที่ใหม่เหล่านี้ไม่มีการก่อตั้งระบบศักดินาขึ้นในการถือครองที่ดิน และไม่มีปัญหาการขาดแคลนที่ดินจนทำให้เกษตรกรก่อความไม่สงบตรงกันข้ามส่วนใหญ่ที่ดินจะว่างเปล่า มีประชากรน้อย ปัญหาจึงเป็นในแง่ที่ว่าอย่างไรจึงจะมีคนเข้ามาตั้งถิ่นฐานในที่ดิน และจะแบ่งสรรที่ดินกันอย่างไร

โดยทั่วไปที่ดินในอาณานิคมเหล่านี้สมัยก่อนศตวรรษที่ 19 จะถูกมอบให้แก่มิตรสหายของภคินี, ให้แก่ขุนนางผู้บริหาร และให้แก่ฝ่ายศาสนา โดยมอบกรรมสิทธิ์ให้เป็นอาณานิคมกว้างใหญ่แล้วค่อย ๆ แบ่งขายออกไป ในการขายนั้นบางครั้งก็แบ่งขายเป็นแปลงเล็ก ๆ เพื่อดึงดูดใจผู้จะตั้งถิ่นฐานให้สามารถซื้อได้ง่าย บางครั้งก็ขายเป็นแปลงใหญ่แก่นักเก็งกำไรจากราคาที่ดินซึ่งจะนำไปขายต่อแก่เกษตรกร และบางครั้งก็ขายสำหรับเป็นที่ดินทำการเกษตรขนาดใหญ่เมื่อสภาพดินฟ้าอากาศและตลาดเหมาะสมกับการผลิตขนาดใหญ่ ปรากฏว่าในดินแดนใหม่ขนาดของฟาร์มโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่ การทำการผลิตในที่ดินขนาดใหญ่มาก ๆ นี้แรงงานในครัวเรือนย่อมไม่เพียงพอ จึงต้องมีการใช้แรงงานจ้างราคาถูกในการทำการเกษตร เช่นในการปลูกฝ้ายในอเมริกา และการปลูกอ้อยในคิวบา(ใช้แรงงานทาสผิวดำ) หรือไม่ก็ต้องนำเอาเครื่องทุ่นแรงมาใช้เป็นจำนวนมาก เช่นในนาข้าวสาลีแถบตะวันตกกลางของสหรัฐฯ และของแคนาดา หรือมีดนั้นก็ต้องหันไปเลี้ยงแกะหรือวัวแบบปล่อยให้หากินในทุ่งหญ้าเอง เช่น

ในสหรัฐฯ ออสเตรเลีย และอาร์เจนตินา

ในสหรัฐฯ นั้นหลังจากเป็นอิสระจากการปกครองของอังกฤษแล้ว ก็มีการขายที่ดินส่วนที่ยังไม่มีผู้จับจองซึ่งถือว่าเป็นของรัฐบาลกลางออกไปเป็นแปลงขนาดใหญ่ โดยทั่วไปผู้ซื้อไว้จะนำไปขายต่อเป็นแปลงย่อย ๆ เพื่อหากำไรอีกต่อหนึ่ง แต่ต่อมาในสมัยสงครามกลางเมือง(ปี 1860) รัฐบาลได้เปลี่ยนนโยบายจัดสรรที่ดินใหม่ โดยออกรัฐบัญญัติเคสสถาน (Homestead Act) ขึ้นในปี 1862 ซึ่งจะให้ที่ดิน 160 เอเคอร์โดยไม่คิดมูลค่าแก่หัวหน้าครอบครัวที่อาศัยหรือทำกินบนที่ดินนั้น 5 ปีโดยเสียค่าธรรมเนียมเพียงเล็กน้อย หรือถ้าบุคคลนั้นอยู่อาศัยในที่ดินมา 6 เดือนก็อาจซื้อได้ในราคาถูกมาก(ประมาณเอเคอร์ละ 1.25 เหรียญ) นอกจากนี้เกษตรกรยังอาจได้ที่ดินตามรัฐบัญญัติการปลูกป่า (Timber Culture Act) ปี 1837 โดยการปลูกไม้ยืนต้นลงในบางส่วนของที่ดิน หรือตามรัฐบัญญัติที่ดินแห้งแล้ง (Desert Land Act) ปี 1877 โดยการทำการชลประทานที่ดินนั้น หรือตามรัฐบัญญัติป่าไม้และหิน (Timber and Stone Act) ปี 1878 โดยเข้าครองที่ซึ่งอ้างว่าทำการเพาะปลูกไม่ได้ ยิ่งกว่านั้นที่ดินของรัฐบาลจำนวนมาก(กว่า 130 ล้านเอเคอร์) ได้ถูกมอบแก่บริษัทรถไฟโดยรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่นก็มอบให้อีกราว 51 ล้านเอเคอร์ ซึ่งบริษัทรถไฟก็ค่อย ๆ แบ่งขายให้แก่เกษตรกรในคอนต่อมา ด้วยเหตุนี้จากการสำรวจปี 1880 จึงพบว่าขนาดเฉลี่ยของฟาร์มนั้นเป็นราวครอบครัวละ 134 เอเคอร์ และส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นเจ้าของที่ดินของตนเองด้วย คือมีเพียง $\frac{1}{4}$ ของเกษตรกรเท่านั้นที่เช่าที่ดินทำกิน

ส่วนในออสเตรเลียนั้นที่ดินถูกจัดสรรให้เปล่าเป็นแปลงใหญ่ ๆ จนถึงปี 1831 หลังจากนั้นจึงขายด้วยวิธีประมูล และหลังจากปี 1847 ที่ดินบางส่วนก็ถูกให้เช่าโดยมีข้อแม้ว่าต้องซื้อภายหลัง โดยทั่วไปการถือครองเป็นขนาดใหญ่เพราะที่ดินส่วนมากเหมาะแต่เพียงเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์เท่านั้น ส่วนในคานาดานั้นฟาร์มจะเป็นขนาดเล็กใช้แรงงานในครอบครัว

ในเขตเมืองท่าเช่น ควีเบค และอนตารีโอ แต่ในเขตทุ่งหญ้าแพรรีซึ่งมีการปลูกข้าวสาลีเป็นอันมากนั้น ที่ดินถูกจัดสรรเป็นแปลงใหญ่ ๆ จนปรากฏว่าขนาดของฟาร์มโดยเฉลี่ยเป็นถึงราว 335.4 เอเคอร์

5. ผลของการแข่งขันจากโพ้นทะเลต่อการเกษตรของยุโรป

นอกจากการเปลี่ยนแปลงสำคัญ 4 ประการในประวัติศาสตร์การเกษตรของยุโรปตะวันตกในช่วงตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 18 จนตลอดศตวรรษที่ 19 อันได้แก่

(ก) การนำเครื่องทุ่นแรงแบบใช้ม้าลากมาใช้

(ข) การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาปรับปรุงสภาพดิน, คัดพันธุ์และดูแลพืชและสัตว์

(ค) การปลดปล่อยทาสิตที่ดิน (serf) ในยุโรป

และ (ง) การนำที่ดินจำนวนมหาศาลในโพ้นทะเลมาใช้เพาะปลูก

สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งต่อประวัติศาสตร์การเกษตรของยุโรปตะวันตกในช่วงนี้ก็คือผลกระทบของการแข่งขันจากโพ้นทะเลต่อการเกษตรของยุโรป

นับตั้งแต่ต้นศตวรรษหลังปี 1870 เป็นต้นมา ธัญพืชและเนื้อสัตว์โดยเฉพาะเนื้อวัวและเนื้อแกะจากดินแดนโพ้นทะเล เริ่มเข้ามาสู่ยุโรปตะวันตกเป็นปริมาณมากในราคาที่ผู้ผลิตในยุโรปไม่อาจแข่งขันได้ บรรดาเกษตรกรในยุโรปจึงต้องพยายามปรับตัวโดยปรับการผลิตไปผลิตสิ่งอื่นที่สามารถแข่งขันได้แทน หรือไม่ก็ต้องแสวงหาการคุ้มครองด้วยกำแพงภาษีขาเข้าของรัฐบาลและการห้ามกาสนำเข้า หรือข้อจำกัดอื่น ๆ สำหรับการแก้ไขในแบบแรกคือการปรับการผลิตใหม่นั้น เกษตรกรในยุโรปพบว่าพวกเขาสามารถแข่งขันได้ในผลผลิตซึ่งใช้แรงงานมาก (เมื่อเทียบกับที่ดิน) ต่อหน่วยการผลิต เช่น ผักสด ผลไม้สด ไข่ ผลิตภัณฑ์นม ไก่ และเนื้อสัตว์ แต่สำหรับการแก้ไขในแบบหลังคือจำกัดการนำเข้านั้น ทำให้ราคาสินค้าเกษตรสำคัญ เช่น ข้าวสาลีนั้นอยู่ในระดับสูงกว่าราคาตลาดเสรี ซึ่งเท่ากับว่าผู้บริโภคต้องจ่ายเงินอุดหนุนให้แก่เกษตรกรเพื่อการนี้

อย่างน้อยตั้งแต่ปี 1817 เป็นต้นมา เกษตรกรในยุโรปตะวันตกก็เริ่มหว่านเกรง การแข่งขันจากต่างประเทศแล้ว เพราะในตอนนั้นฝรั่งเศสได้สั่งเข้าธัญพืชจากแคว้นยูเครน ของรัสเซียในราคาที่ต่ำมากเพื่อบรรเทาความขาดแคลนเพราะภาวะแห้งแล้ง ต่อมาในกลาง ศตวรรษที่ 19 เกษตรกรก็เริ่มวิตกมากขึ้นเป็นพิเศษเพราะในปี 1846 อังกฤษได้ยกเลิกกฎหมายที่เรียกว่า Corn Law ซึ่งปกป้องการผลิตธัญพืชของตนจากการแข่งขันของต่างประ- เทศ และในตอนนั้นฝรั่งเศสได้สั่งเข้าข้าวสาลีเป็นจำนวนมากจากรัสเซียด้วยราคาต่ำอีกครั้ง นอกจากนั้นในต้นทศวรรษ 1860 ประเทศยุโรปตะวันตกส่วนมากก็ได้ลดกำแพงภาษีขาเข้าของ ผลผลิตเกษตรลงตามข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งทำให้เกษตรกรหวาดกลัวการแข่งขันมากขึ้น ความ หวาดกลัวนี้ลดลงไปมากจากการเกิดสงครามไครเมีย (Crimean War) ในปี 1853-56 ทำให้ทะเลบอลติกและทะเลดำถูกปิด รัสเซียไม่อาจส่งข้าวสาลีมาขายได้ และจากสงคราม กลางเมืองในสหรัฐฯ (ปี 1861-65) ทำให้สหรัฐฯส่งผลผลิตมาขายได้น้อยลง นอกจากนั้น ปรากฏว่าความต้องการซื้อสินค้าเกษตรที่มีเพิ่มขึ้นเพราะประชากรเพิ่มขึ้นและอำนาจซื้อของ ประชาชนทั่วไปที่สูงขึ้นอันเป็นผลจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมก็ทำให้ในช่วง 1853-73 นั้นกล่าว ได้ว่าเป็นช่วงที่เกษตรกรในยุโรปตะวันตกมีความมั่งคั่ง

อย่างไรก็ตามหลังปี 1873 การแข่งขันจากโพ้นทะเลเริ่มทำให้รู้สึกหวาดเกรง มากเป็นพิเศษอีกครั้งจากการที่อัตราค่าระวางบรรทุกสินค้าทางทะเลลดต่ำลงมากเพราะมี เรือนอกสังกัดบริษัทเดินเรือเข้ามาวิ่งแข่งขันมาก และจากการลดลงในด้านค่าขนส่งทางบก เพราะมีการสร้างทางรถไฟเข้าไปในเขตการเกษตรเช่นในสหรัฐฯ นอกจากนั้นการใช้แรงงานค่าจ้างต่ำในยุโรปตะวันออก, การใช้เครื่องจักรปลูกข้าวสาลีในสหรัฐฯ และการมีทุ่ง หญ้าขนาดใหญ่ในโพ้นทะเลสำหรับการเลี้ยงสัตว์ก็ทำให้การส่งสินค้าเกษตรมาขายในยุโรป ตะวันตกนั้นทำได้ด้วยราคาต่ำมาก ตัวอย่างเช่นต้นทุนในการขนส่งธัญพืชจากซีกาโกไปเมือง ทำนวยอร์คลดลงจากบุชเชลละ 33 เซ็นต์เป็น 14 เซ็นต์ในช่วงจาก 1870-81 และค่าขน

ส่งข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกตกลงจากบุชเซลละ 20 เซ็นต์ในปี 1874 เหลือเพียง 2 เซ็นต์ในปี 1904 นอกจากนี้การเปิดคลองสุเอซในปี 1869 ก็ทำให้ค่าขนส่งจากออสเตรเลียมายังลอนดอนถูกลงอีกด้วย และเรือที่มีห้องเย็นก็ทำให้การขนส่งเนื้อสัตว์จากต่างประเทศเข้ามาขายนั้นเป็นไปได้ในทศวรรษ 1880 นอกจากนั้นสิ่งที่เข้าเติมเกษตรกรของยุโรปหนักก็คือการที่ระดับราคาสินค้าโดยทั่วไปตกต่ำลงตั้งแต่ปี 1873 และเป็นเช่นนั้นมาจนถึงปี 1896 อันเป็นระยะที่เรียกว่า "การตกต่ำอันยาวนานของระดับราคา" บราควัวฟี่อาหารหลักนั้นราคาลดลงมากกว่าอย่างอื่น เช่นข้าวสาลีราคาลดลงจาก 1.50 เหรียญต่อบุชเซลในปี 1871 เป็นเพียง 86 เซ็นต์เท่านั้นในปี 1885 ในขณะที่ราคาเนื้อสัตว์ก็ลดลงราว 25% ในช่วง 1873 ถึง 1896 การตกต่ำของราคานี้เป็นในราคาผลผลิตการเกษตร(อันเป็นแหล่งรายได้ของเกษตรกร)มากกว่าราคาสินค้าอุตสาหกรรม(ซึ่งเกษตรกรต้องซื้อมาใช้) จึงทำให้ฐานะของเกษตรกรในยุโรปตะวันตกเสื่อมโทรมลงมาก ในขณะที่เดียวกันสหรัฐาก็เพิ่มการส่งสินค้าออกัญญูพืชและเนื้อสัตว์มายังยุโรปมากขึ้น ออสเตรเลียส่งขนสัตว์มายังอังกฤษมากขึ้น และจีน ญี่ปุ่นก็ผลิตผ้าไหมส่งมาตัดราคาผ้าไหมที่ผลิตในยุโรปจนทำให้การเลี้ยงไหมในยุโรปใกล้เข้าสู่จุดจบ

ยิ่งกว่านั้นเคราะห์ของเกษตรกรยุโรปตะวันตกร้ายแรงยิ่งขึ้นไปอีกจากความโชคร้ายที่มีมาเป็นระยะ ๆ ติดต่อกันได้แก่ภาวะฝนแล้งบ้าง มากไปบ้างซึ่งเป็นผลเสียต่อการผลิตัญญูพืช การเกิดโรคระบาดทำลายการเลี้ยงวัวในช่วงทศวรรษหลังปี 1860 นอกจากนั้นก็มีการระบาดของในฝูงแกะ ในไร่่อ่งุ่น และต่อตัวใหม่ ภายใต้สภาพการณ์เช่นนี้จึงไม่น่าประหลาดใจที่ปรากฏว่าที่ดิน 4 ล้านเอเคอร์จากที่ดินทั้งหมด 23 ล้านเอเคอร์ที่ทำการเพาะปลูกได้ของอังกฤษนั้น ไม่มีการทำการเกษตรเลยในช่วง 1876-1907 และจำนวนแกะในเยอรมันก็ลดลงจากราว 25 ล้านตัวในปี 1873 เหลือเพียงราว 11 ล้านตัวในปี 1897 ผลผลิตไหมของฝรั่งเศสในช่วงจาก 1879-1889 ลดลงราว 2 ใน 3 และผลผลิตไหมก็ลดลงราว 1 ใน 3

ไม่น่าประหลาดใจอีกเช่นกันที่พบว่าเกษตรกรในยุโรปตะวันตกพากันเรียกร้องให้มีการตั้งกำแพงภาษีขาเข้าคุ่มกัน และรวมกลุ่มกันทางการเมืองเพื่อให้ได้ตามข้อเรียกร้องนั้นซึ่งเป็นผลในทศวรรษ 1870 โดยมีการตั้งกำแพงภาษีขาเข้าในเยอรมัน ฝรั่งเศส และอิตาลีหลายครั้ง อย่างไรก็ตามปรากฏว่าในประเทศที่ดำเนินนโยบายการค้าเสรีได้แก่อังกฤษ ฮอลันดา เดนมาร์ก และฟินแลนด์ไม่มีการพยายามกลับไปสู่แนวทางการตั้งกำแพงภาษีระดับสูงอีก ซาติที่นิยมการค้าเสรีเหล่านี้ได้ดำเนินนโยบายในการเปลี่ยนการผลิตการเกษตรของตนให้เป็นไปในแนวทางที่สามารถแข่งขันได้แทน

การปรับตัวตอบสนองการแข่งขันจากโพ้นทะเลที่น่าสนใจที่สุดเป็นในกรณีของเดนมาร์ก กล่าวคือเมื่อภาวะตกต่ำทางการเกษตรเริ่มต้นขึ้น รัฐบาลปีศาจกาลดลงก่อน เกษตรกรก็เปลี่ยนมาเลี้ยงวัวเนื้อแทน และเมื่อเนื้อสัตว์ราคาตกลงพวกเขาก็หันไปเลี้ยงวัวนม มีการปรับปรุงวิธีการผลิตเนยและเนยแข็งอย่างประสพผลทำให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีมาตรฐาน นอกจากนี้ก็มีการเลี้ยงหมูและไก่ไว้เป็นสิ่งเสริมอาชีพในฤดูหนาวเมื่องานในท้องทุ่งมีน้อยอีกด้วย และเนื่องจากผลผลิตเหล่านี้มีตลาดพร้อมอยู่แล้วคือในอังกฤษ ทำให้ยอดส่งออกของสินค้าเหล่านี้ของเดนมาร์กเพิ่มขึ้น 10 เท่าจากต้นทศวรรษ 1830 ถึง 1914

ฮอลันดาก็มีการดำเนินตามแบบเดนมาร์กด้วยในบางส่วน และแม้แต่ในกลุ่มประเทศที่ตั้งกำแพงภาษีขาเข้าสูงก็ยังเปลี่ยนการผลิตมาเพื่อเผชิญกับการแข่งขันจากประเทศโพ้นทะเลด้วย เป็นผลให้การเลี้ยงหมูค่อย ๆ เข้ามาแทนที่การเลี้ยงแกะในไม่ช้า ดังเห็นได้จากจำนวนหมูในเยอรมันเพิ่มขึ้นจาก 7 ล้านตัวในปี 1873 เป็นกว่า 22 ล้านตัวในปี 1907 การผลิตผักสดก็เพิ่มอย่างรวดเร็วโดยทั่วไปเพราะการขนส่งสะดวกขึ้น การเลี้ยงโคนมในฝรั่งเศสและเยอรมันเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ยิ่งกว่านั้นผู้ถือครองที่ดินขนาดใหญ่ก็ใช้เครื่องจักรมากขึ้นเพื่อลดต้นทุนเช่นที่ทำกันในอเมริกา และมีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่ถูกตามหลักการมากขึ้น ทำ

ให้ประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น การเกษตรของยุโรปจึงรอดพ้นจากการเสื่อมสลายไปได้ มีแต่ในอังกฤษเท่านั้นซึ่งมีการช่วยเหลือการเกษตรน้อยมากจนทำให้ในราวปี 1914 นั้น อังกฤษมีการผลิตอาหารขึ้นบริโภคเองได้ไม่ถึง 25% ของปริมาณอาหารที่ต้องการ

ในระยะเวลาที่ราคาสินค้าเกษตรตกต่ำนี้ เป็นช่วงที่มีการขยายตัวในการเกษตร โฟ้นทะเลอย่างมาก แต่แม้ว่าจะสามารถส่งออกขายได้มาก ประเทศโฟ้นทะเลเหล่านั้น ก็ยังประสบปัญหาภัยกับบรรดาเกษตรกรในประเทศของตนอย่างมากด้วย โดยเฉพาะในสหรัฐฯ ซึ่งเกษตรกรเรียกร้องให้ยอมให้มีการจับจองที่ดินได้อย่างเสรีมากขึ้น และให้มีการเพิ่มปริมาณเงินเข้าไปในระบบเศรษฐกิจโดยหวังจะให้ราคาสูงขึ้น

อย่างไรก็ตามในปี 1896 เป็นต้นไปราคาสินค้าเกษตรได้เริ่มสูงขึ้นอีกครั้ง ซึ่งก็ได้ช่วยให้เกษตรกรในประเทศต่างผ่านพ้นวิกฤติการณ์มาได้
