



ขุณฺสํรณํงานพระราชาขานเพ็ลลิ่งคํข
ทหมํมเข็ลลิ่งทอขพร กฤตากร ป.อ., ป.ช., ป.ม.
ณ เมรุทหน้าพลขยลลิ่งลลิ่งรียากรณ
วัดเทพศิรินทราวาส

วันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๑๔



ขุขันธภัณฑ์ราชบัณฑิตยสถาน
 ธรรมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย กฤดากร ป.ช., ป.ช., ป.ม.

ณ เมรุหน้าพลับพลาอิสริยาภรณ์

วัดเทพศิรินทราวาส

วันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๑๔

พระราชหัตถ์เลขา
สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ



พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน

วันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๑๕

ถึง หม่อมศรี

ฉันเสียใจมากที่ได้ทราบว่า หม่อมเจ้าสิทธิพรรังษีพิทักษ์
เสียแล้ว ท่านทรงเป็นผู้ควรแก่การสรรเสริญยิ่งนัก ที่ได้ทรงมานะ
บากบั่น คนควา และทดลองงานการเกษตร จนเป็นผลสำเร็จที่น่าพึงพอใจ
หลายประการ นับว่าได้ประทานความรู้ฝากไว้แก่วงการเกษตรของ
ประเทศ ซึ่งจะเป็นอนุสรณ์ถึงองค์ท่านตลอดไป

คำปรารภในการจัดพิมพ์

ในโอกาสที่จะได้กระทำพิธีพระราชทานเพลิงพระศพ ของ ม.จ. สิทธีพร กฤดากร บรรดาคณาจารย์และผู้เกี่ยวข้องในวงการเกษตรได้พิจารณาแล้ว มีความเห็นพ้องต้องกันว่า สมควรที่จะจัดพิมพ์หนังสือขึ้นเพื่อเป็นอนุสรณ์แห่งคุณงามความดีของท่านที่ได้สร้างสมมาตลอดพระชนมายุของท่าน ทั้งนี้เพื่อให้เกียรติคุณของท่านได้ปรากฏยิ่งขึ้นไปชั่วกาลนาน

ม.จ. สิทธีพร กฤดากร ในความรู้สึกรักใคร่ของบรรดาผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับการเกษตรทุกแขนง ได้ถือกันว่า พระองค์ท่านนั้นเปรียบเสมือน “บิดรแห่งการเกษตรสมัยใหม่” กายก่องเช่นนี้สมจริงเป็นอย่างยิ่ง เพราะตลอดพระชนมายุอันยืนยาวของท่านนั้น ได้ทรงคิดค้นและลงมือปฏิบัติงานเพื่อความเจริญก้าวหน้าในทางการเกษตรอย่างจริงจัง การเปลี่ยนความคิดจากการทำอย่างเดี๋ยวมมาเป็นการทำไร่นาผสม การนำพันธุ์พืชและสัตว์ใหม่ๆ เข้ามาให้คนไทยรู้จัก อาทิเช่น มะเขือเทศ แตงโมพันธุ์บางเบ็ด ไก่เล็ก-ฮอร์น ฯลฯ เป็นต้นอย่างอันดีที่คนไทยเรา ได้รู้จักคุ้นเคยอย่างใกล้ชิดมาเป็นเวลานาน ก็เป็นผลงานส่วนหนึ่งของท่าน การที่ท่านได้ทรงลาออกจากราชการ ไปตั้งไร่สวนตัวอยู่ที่ฟาร์มบางเบ็ดนั้น ก็เพราะท่านประสงค์จะให้เป็นอย่าง แก่อนุชนรุ่นหลังให้ดำเนินอาชีพที่อิสระ และเป็นการยกย่องอาชีพกสิกรรมให้มีความสำคัญไม่น้อยกว่าการรับราชการ ความเป็นผู้ทรงความรู้ในการเกษตรอย่างเชี่ยวชาญนี้เอง รัฐบาลไทยในสมัยหนึ่งจึงได้เชิญให้ท่านเข้าร่วมเป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตร อันนับว่าเป็นระยะที่ได้ทรงมีโอกาสปฏิบัติงานส่งเสริมความก้าวหน้าในทางวิชาการเกษตรอย่างจริงจัง ต่อมาแม้ในระยะหลังที่ท่านทรงพระชนมายุมากแล้วก็ตาม ท่านก็ยังทรงมีบทบาทเกี่ยวข้องอยู่กับการเกษตรอย่างใกล้ชิด ดังจะเห็นได้จากโครงการช่วยเหลือลูกชาวนากัด การรับเป็นประธานพรรคการเมือง “ช่วยชาวนา” กัด จะทำให้เห็นภาพพระทัยของท่านเป็นอย่างดีว่า ท่านได้อุทิศแรงกายและแรงใจ ยินดีผจญกับความเหนื่อยยาก เพื่อความเจริญของ การเกษตรของประเทศไทย แต่ประการเดียวเท่านั้น ซึ่งผลของความตั้งใจจริงของท่าน ไม่เพียงแต่พวกเราชาวไทยจะได้ประจักษ์แจ้ง แต่ชาวต่างประเทศก็ได้รู้จักและยกย่อง ดังจะเห็นได้จากการได้รับรางวัล “แม็คไซไซ” จากประเทศฟิลิปปินส์ ในฐานะผู้ปฏิบัติงานยอดเยี่ยมในการเกษตร เมื่อเป็นเช่นนี้คำว่า “บิดรแห่งการเกษตรสมัยใหม่” ที่พวกเราคนไทยได้ขนานนามให้แก่ท่านย่อมจะเหมาะสมด้วยประการทั้งปวง

บัดนี้ท่านได้จากชาวไทยไปแล้ว ท่านจากไปแต่พระวรกาย แต่ผลงานต่างๆที่ท่านได้ทรงทำและสร้างสมไว้จะยังคงอยู่คู่ประเทศชาติสืบไปชั่วกาลนาน ขอให้การสิ้นพระชนม์ชีพของท่าน มิใช่เป็นการสูญเสียเพื่อชื่อนี้เอกในวงการเกษตรไปแต่อย่างเดียวนั้น หากแต่ขอให้กลับเป็นพลังที่จะจุดให้เกิดความมุ่งมั่นในจิตใจของพวกเราชาวเกษตรทั้งหลายในอันที่จะสร้างเสริมผลงานของท่านให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป ถ้าเป็นไปได้เช่นนั้นแล้ว ก็ย่อมเป็นที่เชื่อแน่ว่า หากพระวิญญานของท่านจะมีโอกาสทรงทราบโดยวิถีทางใดก็ตาม ท่านก็ย่อมจะบังเกิดความสงบสุขและจะปลาบปลื้มพระทัยเป็นล้นพ้นที่ได้เห็นสิ่งที่ท่านได้พยายามต่อสู้ตลอดพระชนม์ได้รับผลสำเร็จสมความปรารถนา

ขออันสงฆ์ผลบุญใดๆ ที่พวกเราชาวเกษตรทั้งหลายได้เพียรประพฤติปฏิบัติโดยชอบจงได้ส่งพระวิญญานของพระองค์ท่านได้เสวยสุขอยู่ในสัมปรายภพตราบถ้วนวันรันตร์ และขอให้คุณงามความดีใดๆ ที่พระองค์ท่านได้ทรงประกอบไว้ จักคงจารึกอยู่ในจิตใจของพวกเราชาวเกษตรทั้งหลายชั่วกาลนาน

สมาคมนิสิตเก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในพระบรมราชูปถัมภ์

๔ ก.ค. ๑๔

ທ່ານເອົາສິນທິພຣ ກຸຣາກຣ
ປະສູຕ ໑໑ ເມສາຍນ ໒໔໒໖
ໄຊພິດັກຮັບ ໒໒ ມິຖຸນາຍນ ໒໕໑໔



พระประวัติ

หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ประสูติเมื่อวันที่ ๑๑ เมษายน ปีมะแม พุทธศก ๒๔๒๖ เป็นโอรสองค์ที่ ๔ ของพระเจ้าบรมวงศ์เธอชั้น ๔ กรมพระนเรศวรรุทธี กับหม่อมสุภาพ ได้เสด็จไปเล่าเรียนในประเทศอังกฤษแต่ยังเยาว์มาก ทรงมีพระนิสัยในการช่าง ได้เรียนที่โรงเรียนแฮร์โรว์ อันเป็นสำนักที่นิยมกันมากแห่งหนึ่ง

เมื่อถึงที่สุดของการเล่าเรียน หม่อมเจ้าสิทธิพร เสด็จกลับมาเมืองไทยและได้เข้ารับราชการในกระทรวงพระคลัง ได้เป็นรองอธิบดี แล้วต่อมาเป็นอธิบดีกรมฝิ่น ทรงมีความขยันหมั่นเพียร มีพระนิสัยใคร่คิดค้นคว้าความรู้ทางการเพาะปลูกและวิทยาศาสตร์ต่างๆ และทรงเห็นกาลไกลว่า อนุชนรุ่นหลังจะไม่มีโอกาสได้ตำแหน่งดีเท่าบิดา ทุกคนหวังให้ลูกรับราชการ แต่ตำแหน่งในราชการก็จำกัดจะต้องแบ่งปันกัน จึงทรงคิดว่าถ้าไม่มีการเตรียมอาชีพไว้ให้ เด็กเหล่านี้เมื่อเติบโตมาก็จะเคืองกว้าง และทุกอาชีพก็มีความจำกัดเช่นกัน เว้นแต่กสิกรรม จึงทรงเลือกเอากสิกรรมซึ่งมีโอกาสเหลือเฟือ นอกจากนั้น เมื่อล่วงเลยมาถึงระยะที่ทรงพระชรามากแล้ว ก็ยังมีเรื่องให้ห่วงอีก คือลูกหลานชวานา แต่ทำนาไม่เป็น จึงทรงพยายามส่งเสริมลูกหลานชวานาในชั้นปลายของพระชนม์ชีพ จนมองเห็นผลอย่างเด่นชัด คือพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเลื่อมใสในการกระทำนี้ พระราชทานเงินช่วยถึงสองแสนกว่าบาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการอบรมลูกชวานา

หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ไม่ได้ทรงเป็นนักเกษตรโดยตรง แต่ด้วยความสนพระทัย และทรงมีความรู้สึกถึงความก้าวหน้าของประเทศชาติจะต้องอาศัยพืชผลอันนอกจากข้าว ประกอบกับอยากได้ใช้ชีวิตในชนบท จึงได้ทรงลาออกจากตำแหน่งอธิบดีกรมฝิ่น ในปี ๒๔๖๔ ไปตั้งภูมิลำเนาอยู่ที่ตำบลบางเบิด อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร่วมกับชายา เจ้าศรีพรหมา บุตรีพระเจ้าสุริยพงษ์ผริตเดช ผู้ครองนครน่าน เพื่อบุกเบิกที่ดินทำการเพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ ซึ่งมีหลายพืชที่ทรงนำพันธุ์มาจากต่างประเทศ เพื่อทดลองว่าจะได้ผลดีในประเทศไทยหรือไม่ ทั้งทรงส่งซื้อเครื่องมือทุ่นแรงต่างๆ มาใช้ในการเพาะปลูก ฉะนั้น พอสรุปได้ว่า ฟาร์มบางเบิดเป็นแห่งแรกในประเทศไทย ที่ปลูกพืชชนิดต่างๆ ด้วยการปลูกหมุนเวียนในที่ดิน

แห่งเดียวต่างกับการปลูกพืชตอนในสมัยนั้น ซึ่งส่วนมากปลูกในไร่เลื่อนลอยและเป็นแห่งแรกที่ได้ทำการอนุรักษ์ดินไม่ให้หน้าดินถูกชะล้างไป เป็นการเริ่มงานอนุรักษ์ดินที่แท้จริง เป็นแห่งแรกที่ได้สั่งพันธุ์ปุ๋ยสัตว์ โดยเฉพาะไก่กับสุกรมาเลี้ยงเป็นการค้า โดยใช้ข้าวโพดที่ปลูกเองเป็นอาหารหรืออีกนัยหนึ่งเป็นไร่นา – สวนผสมที่แท้จริง เป็นแห่งแรกที่ได้นำพันธุ์แดงโมจากสหรัฐอเมริกามาปลูกจำหน่ายจนได้ชื่อเสียง เป็นที่รู้จักกันดีในนามของแดงโมบางเบ็ด และเป็นแห่งแรกที่ได้ทดลองผลิตยาสูบพันธุ์เวอร์จิเนียที่บ่มด้วยความร้อน ในเวลาเดียวกันได้ทรงร่วมมือกับนักเกษตรที่ได้รับการศึกษาจากต่างประเทศ ออกหนังสือพิมพ์ “กสิกร” เพื่อเผยแพร่ความรู้และสนับสนุนให้รัฐบาลสนใจส่งเสริมพืชอื่นนอกจากข้าว หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ทรงเป็นบรรณาธิการหนังสือพิมพ์ฉบับนี้ ตั้งแต่เริ่มต้น พ.ศ. ๒๔๗๐ จนถึง พ.ศ. ๒๔๗๕ เมื่อทรงกลับมารับราชการในตำแหน่งอธิบดีกรมตรวจกสิกรรม หนังสือพิมพ์ “กสิกร” จึงโอนมาเป็นของรัฐบาล และมีอายุยืนนานมาจนถึงปัจจุบัน

ในการริเริ่มปลูกพืชตอนต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ก็ไม่ได้ผลแก่ประเทศชาติประการใด เพราะเป็นการทำก่อนสมัย จึงไม่มีคนทำตาม แต่ต่อมาปรากฏผลภายหลังเริ่มต้นเป็นเวลา ๑๐ ปีเศษ คือใน พ.ศ. ๒๔๗๔ ถึง ๒๔๗๕ เมื่อเกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทำให้ราคาข้าวลดลงมาก รัฐบาลของสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว เห็นถึงเวลาที่จะต้องสนใจ และส่งเสริมพืชอื่นนอกจากข้าว คือพืชตอนต่างๆ พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าฯ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร กลับเข้ารับราชการเพื่อปรับปรุงกรมกสิกรรมให้ดำเนินงานตามนโยบายใหม่ คือ ส่งเสริมพืชตอนซึ่งในขณะนั้นก็มีหม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ผู้เดียวที่ทรงมีประสบการณ์ในการปลูกพืชตอนมา ๑๐ ปีเศษ ทั้งได้ทรงมีความเชี่ยวชาญทางการบริหารโดยทรงเป็นอธิบดีมาแล้วหลายกรมด้วย

ผลที่ได้จากพระกรณียกิจจากงานของฟาร์มบางเบ็ดที่เป็นประโยชน์แก่การกสิกรรมของประเทศที่เด่นชัดมี ๓ ประการ คือ

๑. พันธุ์ไก่เล็กฮอร์น สายพันธุ์ไข่ดก ได้เป็นจุดดำเนินแห่งการขยายการเลี้ยงไก่ จนกลายเป็นอุตสาหกรรมใหญ่โตในประเทศขึ้น



ทรงรับรางวัลแม่คไชไซ จากประธานาธิบดีเฟอร์ดีนันด์ มาคอส
แห่งสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๑๐



ม.จ. สัทธิพร ฯ กับหม่อมศรีพรหมา



บ้านที่อยู่ตั้งแต่สมัยเริ่มสร้างฟาร์มบางเบ็ด



ทรงวิเริ่มการเลี้ยงไก่เด็กฮอร์น

๒. การริเริ่มการทดลองยาสูบพันธุ์เวอร์จิเนียที่บ่มด้วยความร้อน ได้ผลอย่างมั่งคั่งที่สถานีทดลองแม่โจ้ จนในบัดนี้ได้เกิดเป็นอุตสาหกรรมที่ทำให้กสิกรทางเหนือมั่งรวยได้สูงขึ้นอย่างมากมาย

๓. พันธุ์ข้าวโพดที่ได้จากฟาร์มบางเบ็ดไปปลูกแพร่หลายจนเป็นที่รู้จักกันว่าพันธุ์พื้นเมืองใช้ปลูกกันมาจนได้พันธุ์แก้วเดมาลามาทาน

นอกจากนี้ในขณะที่ทรงดำรงตำแหน่งอธิบดีกรมตรวจกสิกรรมได้ทรงมีบทบาทสำคัญยิ่งในอันที่ทำให้ชาวไทยพันธุ์ปิ่นแก้ว ได้รับรางวัลที่ ๑ ของโลก ในการประกวดพันธุ์ข้าวนานาชาติ ที่ประเทศแคนาดา

ต่อมาภายหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ เมื่อขาดแคลนข้าวทั่วโลก FAO ได้ตั้ง International Rice Commission (IRC) ขึ้น เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนข้าว ซึ่ง IRC นี้ได้เปิดประชุมครั้งแรกใน พ.ศ. ๒๔๙๒ ที่กรุงเทพฯ และหม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ทรงได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้าคณะผู้แทนของประเทศไทย และที่ประชุมได้เลือกตั้งให้เป็นที่ประธานของ IRC และได้ทรงดำรงตำแหน่งประธานของ IRC นี้ต่อไป รวมทั้งการประชุมที่ต่างๆ ในปี พ.ศ. ๒๔๙๓ กับที่บังดงในปี พ.ศ. ๒๔๙๕ ด้วย ต่อมา FAO ได้เปลี่ยนระเบียบให้ประธาน IRC ได้แก่หัวหน้าคณะผู้แทนประเทศเจ้าภาพทุกคราวที่ประชุม

หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ทรงดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตร รวม ๒ ครั้ง คือครั้งที่ ๑ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๔๙๐ ถึงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๔๙๑ ในคณะรัฐมนตรีชุดที่ ๑๙ และครั้งที่ ๒ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๔๙๑ ถึงวันที่ ๗ เมษายน ๒๔๙๑ ในคณะรัฐมนตรีชุดที่ ๒๐

การค้นคว้าของท่านมีอุปสรรคเป็นคราวๆ เพราะท่านเคราะห์ร้ายต้องมรสุมทางการเมืองต้องถูกรวบรัดกักขัง ในที่สุดเมื่อพ้นจากความสงสัยต่างๆ ก็มีพระชนม์ยามแก่แล้ว ท่านก็ยังได้ค้นคว้าหาวิชาความรู้อยู่เสมอ จนพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงตระหนักพระราชหฤทัยในความรักวิชาของท่าน ทรงยกย่องด้วยการพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นสูงสุดถึง ๒ ตระกูล คือ ประถมาภรณ์ช้างเผือก และปฐมจุลจอมเกล้า ซึ่งถ้ายังเป็นสมัยก่อนก็เสมอด้วยพระราชทานอิสริยยศโดยเป็นพระองค์เจ้าในราชตระกูล

อันวิชาของท่านไร้แต่จะปรากฏทรงพระราชสุดดีเท่านั้น หากต่างประเทศก็ยกย่องท่าน เช่น กรรมการทุนแม่คไชไซของรัฐบาลฟิลิปปินส์ ได้ตกลงถวายทุนเป็นเงินจำนวนก้อนใหญ่ ชนิดที่เขาให้แก่ผู้บำเพ็ญประโยชน์ในทางศิลปวิทยา

หม่อมเจ้าสิทธิพร เคยเป็นผู้ถูกพระราชอัชฌาศัยพระเจ้าอยู่หัวมาทุกรัชกาล ในรัชกาลที่ ๖ ทรงคบค้าสมาคมใกล้ชิด แม้ในโอกาสทรงจัดลครพุดเก็บเงินบำรุงราชนาวิสโมสร ก็ได้ทรงขอแรงให้ท่านเข้าช่วยออกเล่นเป็นตัวละครสำคัญบ่อย ๆ ในรัชกาลต่อมาก่อนที่ท่านจะสูงชันษาซ่งเต็นได้ลำบากเสียแล้วนั้น ก็ยังได้เป็นพระสหายพระเจ้าแผ่นดินอยู่เสมอ

หม่อมเจ้าสิทธิพร ทรงสมรสกับเจ้าศรีพรหมา ในรัชกาลที่ ๖ อยู่กินร่วมทุกข์ร่วมสุขด้วยกันมาตราบเท่าถึงวันที่ท่านถึงชีพิตักษัยจากไปเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๑๔



ม.จ. สัทธีพร ฯ กำลังทรงปลูกแตงโมร่วมกับคนงาน



ใช้ช้างสำหรับเกลี่ยดินเพื่อหาระดับ



แดงโมพันธุ์ ทอม วอท สัน หรือทจนชอว่า
 “แดงโมบางเบ็ด” ทมหนาหนกสูงสด
 ๖๒ ๑/๒ ปอนต์ อยู่ข้าง ๆ บุตรี ขณะนั้น
 อายุ ๓ ขวบ



ม.จ. สิทธิพร ฯ กำลังทรงบรรจุแคนทาลูป เพื่อส่งมาจำหน่ายที่กรุงเทพฯ



การใช้ควายคู่ลากไถ ซึ่งใช้อยู่ที่ฟาร์มแห่งนี้ตลอดมา เพื่อทำการไถเปิดที่ดิน



การใช้แทรกเตอร์เพื่อไถพลิกดิน



การเลี้ยงหมูโดยวิธีให้กินอาหารโดยใช้อาหารใส่ที่บ่ไว้ เรียกว่า self feeder

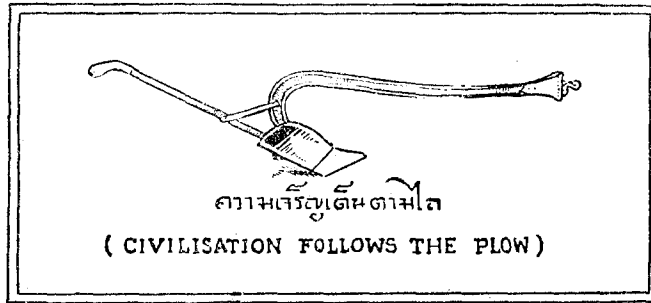


ม.จ. สัทธิพรฯ กำลังทรงตรวจข้าวฟ่างชนิดแคระ (dwarf milo)



กลีกรรรมบหนดอน

หลักวิชาศาสตร์และค้ำแนะนําสําหรับทํางริง



โดย

หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร

คำนำ

สมมุติผู้เขียน ได้เรียบเรียงขึ้นสำหรับกสิกรชนกลางของประเทศเรา ซึ่งคงเข้าใจกันดีว่าปรารถนาจะมีฐานะการกินอยู่สูงกว่ากสิกรสามัญ

กสิกรสามัญนั้นถ้าจะพูดให้แน่ชัด หมายความว่า กสิกรที่ทำการเพาะปลูกโดยใช้แรงครอบครัวของตัวเองโดยเฉพาะ ซึ่งยอมมีขีดจำกัด แต่ถึงกระนั้น ถ้าได้เพิ่มความรู้ขึ้นอาจยกฐานะของตัวให้ดีขึ้นเป็นลำดับ

ถ้าจะวิเคราะห์ศัพท์ให้แน่ชัด กสิกรชนกลางเป็นผู้ทำการเพาะปลูกโดยอาศัยแรงผู้อื่นเพิ่มแรงของตัวเอง จึงจะได้ผลมากกว่ากสิกรสามัญที่ใช้เฉพาะแรงของตัวเอง แต่ในการใช้แรงผู้อื่นซึ่งธรรมดาเรียกว่าลูกจ้าง ต้องหาวิธีประหยัดแรงคนอย่างมากที่สุดที่จะทำได้ โดยอาศัยทุนทรัพย์ที่จะซื้อเครื่องมือกสิกรรมที่ดีกว่าเครื่องมือธรรมดา และเพื่อซื้อสัตว์ที่จะใช้เครื่องมืออื่น ๆ แทนแรงคนอย่างมากที่สุดที่จะทำได้ แต่ข้อสำคัญที่สุด ถ้าไม่มีความรู้ที่จะซื้อเครื่องมือชนิดใดใช้อย่างไรก็ยอมทำไปไม่ได้ นอกจากนั้นกสิกรชนกลางควรอาศัยการศึกษาที่ได้รับมา ที่จะเพิ่มความรู้ในวิธีการเพาะปลูก โดยอาศัยวิทยาศาสตร์กสิกรรมเป็นหลัก จึงทำโดยมีแผน ไม่เป็นการที่นำไปตามบุญตามกรรม ซึ่งมักไม่ได้ผลตามที่ควรจะได้

ตามที่กล่าวมานี้ ผู้อ่านย่อมเข้าใจได้ว่า หนังสือเล่มนี้ต้องกล่าวถึงหลักวิทยาศาสตร์ซึ่งจำเป็นต้องใช้คำในภาษาอังกฤษบ้าง เพราะในภาษาไทยเรายังไม่มีคำแปลที่ให้ตรงความหมายกันได้ หรือถ้าจะมีข้าพเจ้าผู้หย่อนความรู้ในภาษาไทยก็ยังไม่ทราบถึง

พลเมืองประเทศเราได้ปลูกข้าวมานานจนเป็นสินค้าใหญ่ของประเทศ เพราะที่ดินในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นพื้นที่ดำน้ำท่วมจากแม่น้ำหรือจากที่ดินสูง พาอาหารพืชมาให้เสมอ ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมแก่การปลูกข้าวโดยเฉพาะ และยอมเป็นธรรมดาที่มนุษย์จะหาอาชีพในทางที่ง่ายที่สุดตามธรรมชาติจะอำนวยให้ ฉะนั้นพืชคอนของเราที่เป็นสินค้าใหญ่โต เช่น ฝ้าย, ถั่วต่าง ๆ ฯลฯ จึงไม่มีอย่างประเทศคอนน่าน้อย เช่น อินเดียหรือแมนจูเรีย เป็นต้น ในประเทศที่มีคอนมาก น้ำฝนน้อย ธรรมชาติยอมอำนวยให้ปลูกพืชคอน พลเมืองจำต้องดำเนินการตามธรรมชาติ แต่ในประเทศเราที่คอนยังมีอีกมาก แต่โดยเหตุที่ยังไม่ถึง

ชีวิตบังคับให้พลเมืองใช้ในการเพาะปลูก วิธีการเพาะปลูกพืชบนคอนของพลเมืองเรา ส่วนมากยังล้าหลังกว่าวิธีการปลูกข้าวมาก ประกอบทั้งคนชนกลางของเรา ดูไม่ใคร่พอใจที่จะมีอาชีพในทางปลูกข้าว มักไผ่ผันไปในทางปลูกพืชอื่น ๆ จึงทำให้ข้าพเจ้าคิดเรียบเรียงคำแนะนำเรื่องชนชั้นจากการที่ข้าพเจ้าได้เคยทำมา ๑๐ กว่าปี และภริยาก็ยังทำอยู่เพื่อเลี้ยงตัวและครอบครัวไปในยามลำบาก

ในการกสิกรรมที่ข้าพเจ้าได้ทำมา ได้อาศัยวิทยาศาสตร์กสิกรรมเป็นหลัก เพราะสำหรับคนชนกลางโดยเฉพาะ ต้องใช้วิธีการที่ดีกว่าวิธีการสามัญของประเทศ มิฉะนั้นผลประโยชน์ก็จะเกินกสิกรสามัญของประเทศไม่ได้

วิธีที่ดีขึ้นนั้นหมายความว่า ผู้ที่ลงแรงให้กสิกรชนกลาง จะเป็นลูกจ้างหรือกสิกรเองก็ดี จำเป็นต้องให้เกิดผลมากกว่ากสิกรสามัญ จึงจะนับว่าเป็นวิธีที่ดีขึ้นได้ เช่น กสิกรสามัญคร้วหนึ่งทำไร่ได้ปีละ ๕ ไร่ กสิกรชนกลางโดยใช้แรงคนเท่านั้นต้องทำได้ ๑๐-๒๐ ไร่เป็นต้น จึงจะได้ผลมากกว่ากสิกรสามัญ หรือถ้าทำเพียง ๕ ไร่อย่างกสิกรสามัญก็ต้องปลูกพืชที่มีผลราคาสูง โดยอาศัยสติปัญญาปลูกและจำหน่ายโดยวิธีที่ดีกว่ากสิกรสามัญ ชื่อนผู้อ่านพึงปรารถนาจะเป็นกสิกรชนกลาง ควรต้องเข้าใจอย่างซึ้งทราบ มิฉะนั้นจะผลอทั่วยพยายามทำการเพาะปลูกที่ดีหรือเลี้ยงสัตว์ที่ดีโดยใช้วิธีกสิกรสามัญ ผลที่สุดถ้าตัวเป็นผู้ทำงานเอง ฐานะก็จะไม่เกินกสิกรสามัญหรือถ้ามีลูกจ้างอาจได้ผลน้อยกว่ากสิกรสามัญก็ได้ นี่แหละเป็นเหตุที่ทำให้ข้าพเจ้าแสวงหาพืชที่ปลูกยาก จนกสิกรสามัญแข่งขันไม่ได้ และควรเป็นหลักที่กสิกรชนกลางควรจำไว้ การที่จะหาพืชปลูกง่ายได้เงินมาก ดังบางท่านได้ขอคำแนะนำจากข้าพเจ้านั้น เป็นสิ่งที่หาไม่ได้ เพราะถ้าปลูกง่ายจะได้ราคาดีกว่าธรรมดา ย่อมมีคนอื่นปลูกมากขึ้น ในไม่ช้าราคาก็ต้องลงถึงระดับพืชสามัญ ในที่สุดกสิกรสามัญก็ปลูกกันได้ทั่วไป

ความจริงข้อนี้ ขอผู้อ่านได้ยึดมั่นจำไว้เสมอว่า กสิกรชนกลางจะแข่งขันกสิกรสามัญได้ ก็โดยถือหลักว่า

๑. สำหรับแรงคน ๑ หน่วย กสิกรชนกลางจะต้องทำงานได้มากกว่ากสิกรสามัญ โดยใช้แรงสัตว์ลากเครื่องมือแทนคนอย่างมากที่สุดที่จะทำได้

ก

๒. สำหรับที่ดิน ๑ หน่วย จะต้องได้ผลประโยชน์มากกว่ากสิกรสามัญ โดย
ใช้ความรู้สำหรับเพิ่มผลหรือปลูกพืชที่ผลราคาสูง

๓. ประกอบ ๑ กับ ๒

เพื่อให้เป็นที่แจ่มแจ้งขอยกความในข้อ ๑. เช่น กสิกรสามัญทำนาหว่านได้
คร้วละ ๕๐ ไร่ โดยใช้แรงคนเท่ากับกสิกรชั้นกลางจะต้องทำได้เกิน ๕๐ ไร่ เช่น ๘๐ ไร่
หรือ ๑๐๐ ไร่ เป็นต้น จึงจะแข่งขันกับกสิกรสามัญได้ และวิธีทำก็มีแต่ใช้เครื่องมือที่ทำงาน
ที่รุนแรงคนมากกว่าเครื่องมือธรรมดา หรืออีกนัยหนึ่งใช้แรงสัตว์แทนแรงคนให้มากขึ้น

สำหรับความในข้อ ๒ เช่นกสิกรสามัญปลูกข้าวได้ผล ๑ เกวียนต่อ ๓ ไร่ กสิกร
ชั้นกลางต้องทำได้ผลมากกว่า เช่น ๑ เกวียนต่อ ๒ ไร่ เป็นต้น จึงจะแข่งขันกับกสิกรสามัญ
ได้ และวิธีทำก็มีด้วยการใช้พันธุ์ที่ได้ผลมาก หรือใช้ปุ๋ยสดหรือปุ๋ยพิเศษ เป็นต้น แต่ถ้า
ในที่ปลูกกสิกรสามัญใช้วิธีเดียวกัน กสิกรชั้นกลางก็จำเป็นต้องหนีไปปลูกพืชอื่น ๆ ที่เพาะปลูก
ยากกว่าพืชธรรมดา

สำหรับความในข้อ ๓ หมายความว่า ใช้วิธีใน ๑ และ ๒ พร้อมกันไปได้ยิ่งดี
ตามที่ยกตัวอย่างมานี้ ควรเข้าใจได้ว่ากสิกรชั้นกลางต้องใช้ผลของการศึกษา คือ
ใช้สมอง ความคิดและโอกาส เพื่อหาความรู้เพิ่มขึ้นให้มากกว่ากสิกรสามัญ และการที่จะ
เพิ่มความรู้ชั้นนี้อาศัยหลักวิทยาศาสตร์เป็นใหญ่ ฉะนั้นคำแนะนำที่เรียบเรียงขึ้นนี้ ก็ได้
อาศัยหลักวิทยาศาสตร์กสิกรรม ตามที่นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกได้สืบสวนค้นพบมาแล้ว

แต่ขอเตือนผู้อ่านว่า การใช้คำแนะนำหรือตำราที่ดี จะใช้อย่างที่เรียกว่า เถร
สมุคเตียนนั้นไม่ได้ เพราะแม้หลักวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องเป็นความจริงไม่ว่าที่ไหน ๆ แต่การจะ
ใช้หลักนั้นต้องคำนึงถึงสภาพในสิ่งแวดล้อมทั่วไป ซึ่งมักต่างกันทุกประเทศ ฉะนั้นจึงต้อง
ยกสิ่งแวดล้อมขึ้นวินิจฉัยประกอบไปด้วยเสมอ มีบางคนกล่าวว่า ทำการเพาะปลูกจากตำรา
เป็นอันใช้ไม่ได้และมีกยกตัวอย่างอันหนึ่งอันใดเพื่อพิสูจน์ แต่ขอเตือนผู้อ่านว่า จะใช้
ตัวอย่างอันเดียวเพื่อเป็นกฎทั่วไปนั้น อาจไกลความจริงมาก ฉะนั้นคำแนะนำที่เรียบเรียง
ขึ้นนี้ ในบางสภาพอาจไม่ได้ผล แต่จะถือว่าคำแนะนำทั้งหมดไม่มีประโยชน์ก็อาจไกลความ
เป็นจริงได้ เช่น คำแนะนำให้ใส่ธาตุปุ๋ยในที่ดินที่เปรี้ยว ถ้าผู้ทำการเพาะปลูกอยู่ในที่ ๆ

ปุ่นมีราคาแพงมากก็ยอมทำตามคำแนะนำไม่ได้ เพราะถ้าขึ้นทำไปผลที่ตอบแทนก็ไม่คุ้มค่า ปุ่นนั้น จำต้องชวนขววยหาพืชที่ปลูกในที่ดินที่เปรี้ยวได้แต่จะติค้ำแนะนำว่าใช้ไม่ได้ ชาติ ทุนทุกหนทุกแห่งก็ไกลความจริงมาก

ความเห็นของบางคนทีกล่าวข้างต้นนั้น ได้พาให้ข้าพเจ้านึกถึงความเห็นอีกอย่าง หนึ่งที่มักควมกันไป กล่าวคือ มักจะมีกะทักกันขึ้นว่า จะลงทุนซื้อปุ๋ยพิเศษหรือยาป้องกัน โรคและแมลงที่รบกวนพืชทำไม้ ไม่เป็นสิ่งจำเป็นเลย เพราะกสิกรทั่วประเทศที่เพาะปลูก มามนานโดยไม่ใช้สิ่งเหล่านี้ ก็ได้ผลพืชมาจำหน่ายในตลาด ดังเราเห็นกันอยู่ทุกวันนี้ คำตอบข้อนี้ว่า การที่เราใช้สิ่งเหล่านี้ก็เพื่อจะให้ผลดีขึ้นกว่าผู้ปลูกส่งตลาดอยู่ในบัดนี้ ถ้า การใช้สิ่งเหล่านี้ไม่ได้ผลดีขึ้น ก็ไม่ควรใช้เป็นอันขาด หรือได้ผลดีขึ้นถ้าขายไม่ได้เงินมาก กว่าเงินที่ลงทุนไปสำหรับสิ่งเหล่านี้ ก็ไม่ควรทำเหมือนกัน สรุปความได้ว่าความเห็นเช่นนั้น ก็เท่ากับมีความเห็นว่า สภาพกสิกรของเราดีแล้ว ไม่มีหนทางที่จะทำให้ดีขึ้นได้ และถ้า เป็นความจริงคำแนะนำนี้ไม่มีประโยชน์เลย และผู้ที่มีความเห็นเช่นนั้นก็ไม่ควรอ่าน เพราะ ไม่ได้ประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งมีบางคนเห็นว่า ถ้าได้มีความรู้ในวิทยาศาสตร์กสิกรรม ก็จะทำให้การเพาะปลูกได้ปลอดโปร่งและร่ำรวย สำหรับฝ่ายนี้ขอตั้งเตือนว่า หาเป็นเช่นนั้น ไม้ เพราะความสำเร็จอยู่ในตัวผู้กระทำมากกว่าสิ่งอื่นทั้งสิ้น คือ ความขยัน, ความพากเพียร และข้อสำคัญที่สุดก็คือ ความวิจิฉัย และคำแนะนำนี้ได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อช่วยให้วิฉัย ไปได้ในทางที่ถูก และหวังว่าจะเป็นประโยชน์และใช้ได้จริงเป็นส่วนมาก เพราะข้อความที่ ข้าพเจ้าได้แนะนำนั้น เป็นผลของการกระทำจริง ๆ ในประเทศเราเกือบทั้งสิ้น แต่ขอเตือน อีกครั้งหนึ่งว่า สิ่งที่ทำเป็นผลในสภาพของฟาร์มข้าพเจ้า อาจไม่เป็นผลในสภาพอื่น ฉะนั้น ข้าพเจ้าจึงเน้นคำว่าใช้ความวิฉัย

อนึ่งเพื่อเข้าใจคำแนะนำอย่างจริงจัง จำเป็นต้องมีความรู้ในหลักวิทยาศาสตร์ กสิกรรมบางอย่าง จึงต้องมีบางบทที่ชี้แจงถึงหลักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ ได้สืบสวนมานานแล้ว และต้องขอให้ผู้อ่านถือว่าเป็นข้อความที่ใกล้ความจริงที่สุด ตาม สภาพของความรู้ของมนุษย์ในปัจจุบันนี้ แต่ควรเข้าใจว่าไม่ได้หมายจะให้ป็นหนังสือตำรา วิทยาศาสตร์กสิกรรม ตรงกันข้ามได้พยายามให้เป็นคู่มือที่ Practical ที่สุดที่จะทำได้ และ

กล่าวถึงวิทยาศาสตร์เฉพาะในข้อที่เห็นว่าผู้อ่านควรรู้ไว้ ทั้งพยายามตัดข้อความลงอย่างสั้น
ได้พยายามบรรยายโดยละเอียดเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการทำจริง

ด้วยเหตุนี้จึงเข้าใจว่าคงจะต่างกับหนังสือกลศกรรมอื่น ๆ ซึ่งบัดนี้ได้พิมพ์ออก
จำหน่ายไม่น้อย และความต่างนั้นหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านที่คิดจะทำการจริงด้วย

ข้อความสำคัญในบทนี้

- ๑) กลศกรชั้นกลาง เป็นผู้ปรารถนาจะให้มีฐานะการกินอยู่ดีที่กว่ากลศกรสามัญ
- ๒) ถ้าใช้วิทยาการอย่างเดียวกับกลศกรสามัญ จะสมประสงค์ได้ยากที่สุด
- ๓) ฉะนั้นต้องพยายามหาหนทางเพิ่มผล ตามหลักที่วางไว้ในหน้า ข.

บทที่ ๑

ดิน

ที่ดินเป็นพื้นฐานของการเกษตรกรรม ฉะนั้นจะต้องกล่าวถึงเรื่องดินก่อนอื่น ที่ดิน
ถ้าจะแบ่งออกอย่างกว้างๆ ได้ ๓ ชนิด

๑. ดินเหนียว
๒. ดินทราย
๓. ดินกัมพูชารายปนกัน

๑. **ดินเหนียว** เป็นดินที่ละเอียดที่สุดจนจะเห็นเมล็ดข้าวตาเปล่าไม่ได้ และ
ละลายน้ำก็ลอยอยู่ในน้ำเป็นเวลานานกว่าจะนอนก้น ถ้าเปรียบกับดินทรายแล้วมีอาหารพืช
มากกว่า ฉะนั้นถ้าดูเผินๆ น่าจะพยายามเลือกดินชนิดนี้ แต่สำหรับพืชคอนมีทางเสียที่
ว่าการทำดินยากที่สุด เพราะการเตรียมดินเป็นการยากและน้ำก็ซึมลงช้า ซึ่งในภาษากสิกรรม
ชาวต่างประเทศเรียกกันว่า “ดินหนัก” เพราะหนักสำหรับแรงคนหรือสัตว์ที่จะไถและเตรียม
ดินให้ซุยเพื่อปลูกพืช สำหรับประเทศเรายังยากมาก เพราะสัตว์ที่ใช้แรงทำการกสิกรรม
ทำงานได้ช้า ทั้งกำลังก็ไม่สู้มาก ยิ่งกว่านี้เมืองเราในฤดูฝนๆ มักจะตกเป็นพายุใหญ่ๆ ดิน
เหนียวนองไปด้วยน้ำ เพราะซึมลงไปไม่ทัน ถ้าเตรียมดินในสภาพนั้นก็จะเป็นโคลนและไป
อันไม่เหมาะแก่พืชคอนอย่างยิ่ง เมื่อขาดฝนจึงทำงานเตรียมดินได้ แต่ถ้าขาดฝนไปนานนัก
ก็แข็งไถไม่ใคร่ไหว หรือถ้าไถแล้วก็เป็นก้อนแข็งซึ่งจะทำการเชดกรรมให้ดินซุยได้ยาก

ฉะนั้นถ้าจะใช้ดินเหนียวปลูกพืชคอน จำเป็นต้องทำการไถและเชดกรรมอื่น
ในสภาพที่เหมาะสม คือ ดินต้องพอหมาดๆ แต่ในการทำจริงมักจะทำไม่ทันตลอดในระหว่าง
ที่สภาพของดินกำลังเหมาะเพราะก่อนจะแล้วเสร็จจากการทำดิน ฝนมักตกลงมาอีก ดินก็
กลายเป็นโคลน หรือถ้าฝนขาดไปนานแดดเผาดินก็แห้งเกินไป ประกอบทั้งข้อสำคัญที่ว่า
พืชคอนจะทนให้รากแช่น้ำอยู่นานไม่ได้ ในประเทศเราดินเหนียวจึงไม่เหมาะเลยสำหรับ
พืชคอน

แต่สภาพที่ไม่เหมาะสำหรับพืชคอนนั้นเอง กลับเหมาะที่สุดสำหรับการปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชที่ชอบน้ำ น้ำยังซึมลงข้างดี แม้ดินเป็นโคลนก็ไถปลูกข้าวได้ โดยเหตุที่ข้าวกับพืชคอนต้องการ สภาพที่ตรงกันข้าม จึงเป็นการยากที่สุดที่จะปลูกพืชคอนในที่นา

๒. ดินทราย มีลักษณะตรงกันข้ามกับดินเหนียว คือ เมล็ดดินใหญ่จนตาเห็น ได้ก็มี จมน้ำเร็ว น้ำซึมเร็วและอาหารพืชมีก็น้อย ซึ่งในภาษากสิกรรมชาวต่างประเทศเรียกกันว่า “ดินเบา” เพราะเบาสำหรับแรงคนหรือสัตว์ที่จะไถ และเตรียมดินให้ชุกเพื่อปลูกพืช แต่ถ้าเป็นทรายล้วนจะใช้สำหรับการเพาะปลูกเกือบไม่ได้เลย เพราะอาหารพืชมีน้อยเกินไป ทั้งน้ำฝนที่ละลายพืชก็ซึมทะลุลงไปลึกเร็วเกินไปด้วย เพราะมีช่องโปร่งมากนัก ฉะนั้นการปลูกพืชคอนต้องอาศัย

๓. ดินกบทรายปนกัน ซึ่งประกอบความดีของดิน ๒ ชนิดที่กล่าวมาแล้ว ดินชนิดนี้อาจแบ่งออกได้อีกเป็นหลายประเภท แล้วแต่มีส่วนดินมากหรือทรายมาก สำหรับการเพาะปลูกย่อมต้องการอาหารพืชอย่างมากที่สุด ซึ่งมักจะอยู่ในส่วนที่เป็นดิน แต่ให้มีทรายเพียงพอที่จะให้น้ำฝนซึมลงไปได้ง่าย กับทำให้การไถและเตรียมดินสะดวกไม่หนักเกินไป โดยเหตุที่การไถและเตรียมดินเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะแม้อาหารพืชจะมีมากเท่าใดก็ตาม ถ้าเราไถและเตรียมดินไม่ทันฤดูกาล อาหารพืชที่อยู่ในดินก็จะไม่เป็นประโยชน์อย่างใดได้ เพราะเมื่อเราเตรียมดินไม่ได้ โดยเหตุที่ดินแข็งไปก็ตีหรือเบียดไปก็ตี เราก็จะปลูกพืชไม่ได้ คล้ายกับลักษณะของโสมเผ่าทรัพย์ ซึ่งจะมีได้รับประโยชน์จากทรัพย์ที่มีอยู่นั้นเลย เพราะฉะนั้นสำหรับประเทศเราซึ่งมีฝนลงมาก ๆ เป็นครั้งคราวดังได้กล่าวมาแล้ว ข้าพเจ้าเห็นว่าดินที่มีทรายเป็นส่วนมาก แม้แต่อาหารพืชจะมีน้อยก็ยังทำการเพาะปลูกได้ สะดวกกว่าดินที่มีทรายน้อยอาหารพืชมาก ข้าพเจ้ามีความเห็นดังนี้ ก็เพราะรู้สึกว่าคุณที่ฟาร์มข้าพเจ้าซึ่งมีทรายประมาณ ๘๐% ทำการได้สะดวกอย่างที่สุด ฝนจะตกมากเท่าใดก็ตาม พอฝนหยุดไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมงก็ทำการได้ ส่วนที่อื่น ๆ ที่ได้เห็นมามากจะต้องคอยหลายวันจึงจะทำการได้ บางทีถ้าฝนตกปรอย ๆ อยู่เรื่อยก็ทำอะไรไม่ได้เสียเลย ทั้งนี้ได้หมายความว่าดินที่มีทรายมากจะต้องมีอาหารพืชน้อยทุกแห่ง บางแห่งก็มีทรายเป็นส่วนมากทั้ง

อาหารพืชก็มากด้วย เช่น สถานีทดลองเชียงใหม่เป็นที่ดินที่มีทรายปนพอทำการเกษตรกรรม
ได้สะดวกพอควร แต่ตามที่ได้แยกธาตุอาหารพืชก็มีเพียงพอที่จะเพาะปลูกพืชได้ดี
ตาม^๕นักสิกรควรพยายามหาดินชนิดคล้ายคลึงกับที่สถานีทดลองเชียงใหม่ จึงคงมี
ปัญหาขึ้นมาว่าจะทราบได้อย่างไร

ก่อนที่จะลงมือทำการเพาะปลูก อาจสอบสวนถึงลักษณะของดินได้ในที่ทำการ
แยกธาตุ การแยกธาตุมี ๒ อย่าง

๑. เพื่อดูส่วนของดินและทราย

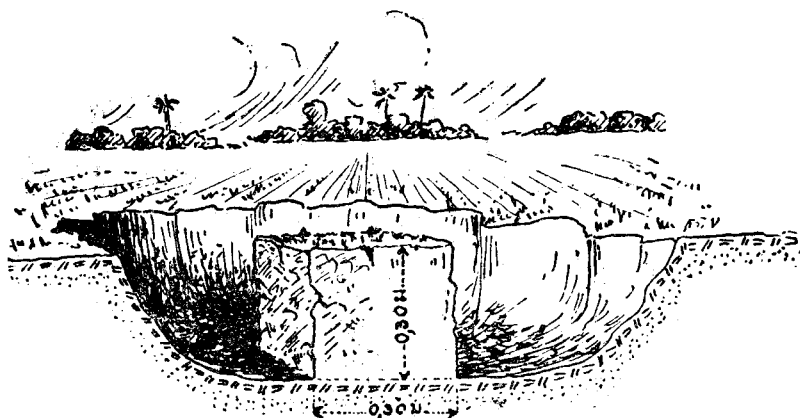
๒. เพื่อดูส่วนของอาหารพืชต่าง ๆ

และควรจะมีการสอบสวนทั้ง ๒ อย่าง ในประเทศเรามีที่แห่งเดียวที่จะสอบสวน
สวนได้ คือที่กรมเกษตรซึ่งเคยทำให้เปล่า ๆ แต่บัดนี้การแยกธาตุได้โอนไปอยู่กับศาลา
แยกธาตุของกรมวิทยาศาสตร์จะทำให้เปล่า ๆ หรือจะคิดค่าอย่างระเบียบของศาลาแยกธาตุ
ผู้อ่านควรสอบถามดู

อย่างไรก็ดีข้าพเจ้าแนะนำว่าควรหาความรู้ เรื่องที่ดินที่เราจะทำการเพาะปลูก
อย่างมากที่สุดที่จะทำได้ จึงขอชี้แจงถึงวิธีชูดินเพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับแยกธาตุดังต่อไปนี้

การหาตัวอย่างดินสำหรับแยกธาตุใช้กันอยู่ ๒ วิธี

รูปที่ ๑

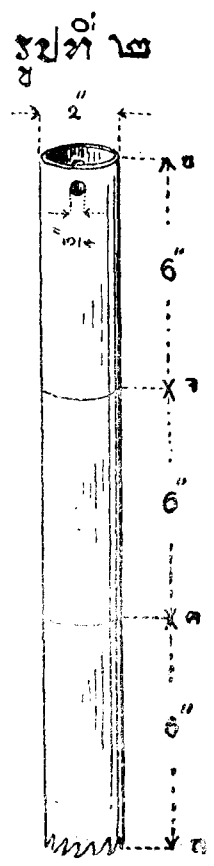


วิธีที่ ๑ ตัดดินที่จะไปแยกธาตุ^๕นออกเป็นแท่งขนาด ๓๐ ซม. ลูกบาศก์
วิธีนี้จะหาตัวอย่างไปมากหนักก็เป็นการลำบาก จะ^๕สมควรใช้สำหรับเนื้อที่ดินที่
เราเข้าใจว่าจะม้ายคล้ายคลึงกัน ในเขตที่กว้างขวางแห่งเดียวกัน

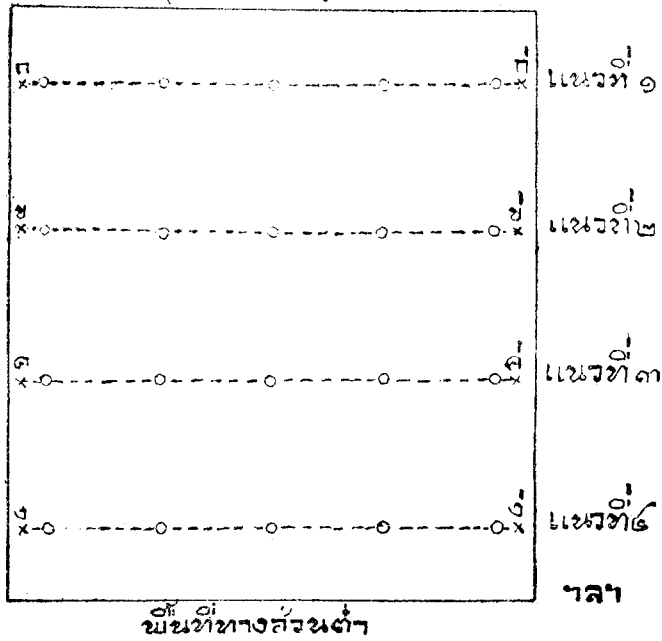
วิธีทำ ขีดตารางบนพื้นดินกว้างยาว ๓๐ ซม. พื้นและขุดดินข้าง^๕ๆออกให้
หมดจนมีดินเป็นแท่ง^๕ตั้งอยู่ กว้างยาวตามขนาดที่ขีดเส้นไว้และสูง ๓๐ ซม. ดังรูปที่ ๑
และต้องใช้เสียมหรือพลั่วตัดดินแท่ง^๕นั้นตามเส้นจุดในรูป และยกดินท่ง^๕
ใส่หีบสำหรับไปแยกธาตุต่อไป โดยไม่ทำลายแท่งดินท่ง^๕แท่งนั้น ถ้าดินร่วนมากเกรงจะพัง
วิธีสะดวกที่สุดก็^๕ต้อง^๕แบ่งให้^๕แท่งดินนั้นเล็กลงพอเอา^๕บีบน้ำมัน^๕กำศ^๕ครอบลงได้ เมื่อครอบลง
จนถึงเส้นจุด จึงเอาเสียมหรือพลั่วตัด แล้วหยาย^๕บีบขึ้น^๕จะได้^๕แท่งดินตาม^๕ที่ต้องการ วิธีนี้
ควรหาตัวอย่างประมาณ ๕๐ ไร่ต่อ ๑ แท่ง

วิธีที่ ๒ ใช้กะบอกสำหรับขุดตัวอย่างดิน ที่สะดวกที่สุด
ก็คือท่อ^๕ทำเหล็กขนาดผ่าศูนย์กลาง^๕ไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วครึ่ง ถ้าได้ ๒ นิ้ว
ยิ่งดี ความยาวประมาณ ๑๘ นิ้ว ปลายข้างหนึ่ง (ก) ให้^๕แบ่งเป็น
หยักเหมือน^๕พื้น^๕เลื่อย ที่ปลายอีกข้างหนึ่ง (ข) ให้^๕เจาะรูตรง^๕กัน ๒ รู
ขนาดผ่าศูนย์กลาง $\frac{3}{8}$ นิ้ว (๖ หลุน) จากปลายทาง ก. ขึ้นมา ๖ นิ้ว ให้
กลิ้งเป็นเส้น ค. จากเส้น ค. ขึ้นมา ๖ นิ้ว ให้^๕กลิ้งเป็น^๕เส้น จ. ดังรูปที่ ๒

วิธีใช้เครื่องมือ^๕อันนี้ ต้อง^๕ตรวจ^๕ที่^๕ดิน^๕ที่เรา^๕จะ^๕หา^๕ตัวอย่าง
ถ้าเป็น^๕พื้น^๕เท^๕ ตั้ง^๕ต้น^๕จาก^๕พื้น^๕ที่^๕สูง^๕คือ^๕ปัก^๕หลัก^๕ไว้ ๑ หลัก^๕หมาย^๕ก. ไว้ ณ
ปลาย^๕พื้น^๕ที่^๕อีก^๕ข้าง^๕หนึ่ง โดย^๕เลือก^๕พื้นที่^๕ๆ สูง^๕เท่า^๕ๆ กัน^๕กับ^๕ที่^๕ได้^๕ปัก^๕หลัก^๕
ก. ไว้^๕แต่^๕ก่อน^๕แล้ว ตาม^๕เส้น^๕ระหว่าง^๕๒ หลัก^๕นี้ให้^๕เจาะ^๕เอา^๕ดิน^๕เป็น^๕ระยะ^๕ๆ
ไป ระยะ^๕นั้น^๕ห่าง^๕กัน^๕ ๒๕-๕๐-๑๐๐ ม. ก็^๕แล้ว^๕แต่^๕สะดวก เมื่อ^๕ได้^๕
ตัวอย่าง^๕ดิน^๕ตลอด^๕แนว^๕ ก. แล้ว ให้^๕เลื่อน^๕ลง^๕มา^๕ตั้ง^๕แนว^๕ ข.-ข. และ^๕เจาะ^๕
ดิน^๕อย่าง^๕วิธี^๕ก่อน แล้ว^๕ก็^๕ตั้ง^๕แนว^๕ต่อ^๕ๆ ลง^๕ไป^๕จน^๕หมด^๕พื้นที่^๕ ระยะ^๕ระ^๕วาง
แนว^๕ ก.-ก. ถึง^๕แนว^๕อื่น^๕ๆ ต่อ^๕ไป^๕นั้น^๕จะ^๕เป็น^๕ ๕๐ หรือ ๑๐๐ หรือ
๒๐๐ ม. ก็^๕สุด^๕แต่^๕ความ^๕สะดวก^๕ตาม^๕ขนาด^๕ของ^๕พื้นที่^๕ๆ มี^๕อยู่



รูปที่ ๓ ชั้นที่วางสูง



วิธีเจาะเอาดินนั้น คือ ใช้เครื่องมือที่กล่าวแล้ว โดยเอาปลาย ก. ที่หยักเป็น
 ฟันเลี้ยวไว้กดลงไปในดิน และเอาไม้ตอกให้จมลงไปในดิน แล้วเอาเหล็ก ๕ นิ้ว (๕ หุน)
 สอดทูลรูที่เจาะไว้ทางปลาย ข. แล้วเอามือหมุนและตอกสลับกันจนจมลงไปถึงเส้น ค. ที่ขีด
 ไว้ แล้วถอนที่อ่อนขึ้นมาและเกาะดินที่ติดอยู่ในที่นั้นใส่หีบ ดินนั้นจะเป็นตัวอย่างชั้นบน
 ของพื้นที่ตรงนั้น ซึ่งต้องเก็บไว้ต่างหากจากดินชั้นล่างเพื่อได้ตัวอย่างดินชั้นล่างที่เดิม
 ก็เอาท่อหย่อนลงไปตรงรูเดิมและกระทำเช่นเดียวกับครั้งแรกจนถึงเส้น จ. ที่หมายไว้ แล้ว
 ถอนขึ้นมาเอาดินเกาะออก ดินนั้นจะเป็นดินตัวอย่างชั้นล่าง เอาตัวอย่างของดินตามวิธีนี้
 ทุกแห่งไป ดินชั้นบนของแนวหนึ่ง ๆ ปนกันได้และดินชั้นล่างก็เช่นเดียวกัน แต่ถ้าต้องการ
 แยกธาตุอย่างละเอียด ดินของแนวต่าง ๆ ไม่ควรปนกัน แม้แน่ใจว่าดินบนพื้นที่นั้นมีความ
 ละม้ายคล้ายคลึงกันจากแนวต่าง ๆ ก็ปนกันได้เฉพาะดินชั้นบนต่อดินชั้นบนด้วยกัน ดิน

ชั้นล่างต่อดินชั้นล่างด้วยกัน ที่กล่าวถึงนี้ถ้าต้องเสียค่าแยกธาตุ การแยกธาตุหลอมตัวย่อมต้องเสียเงินมาก หรือแม้รัฐบาลจะทำงานให้เปล่า ๆ ก็ไม่ควรจะทำมากเกินไป จะนั้นถ้าเป็นพื้นที่แปลงเดี่ยวประมาณ ๑๐๐-๒๐๐ ไร่ที่มีพื้นที่เหมือนกัน ก็ควรเป็นชั้นบนกองหนึ่งชั้นล่างกองหนึ่ง เพื่อได้ตัวอย่างถั่วกันทั้งแปลง ต้องคลุกกองดินให้เข้ากัน ถ้ากองดินนั้นมีน้ำหนักเกิน ๑๐ กิโลกรัม ก็ต้องแบ่งออกครึ่งหนึ่งแล้วคลุกกันใหม่ และแบ่งครึ่งลงไปอีกจนได้ตัวอย่างที่เหลือประมาณ ๑๐ กิโลกรัม ทำดังนี้สำหรับดินทั้ง ๒ ชนิด แล้วจึงส่งตัวอย่างทั้ง ๒ โดยมีเครื่องหมายอย่างแน่นอนไปทำการแยกธาตุ

ข้าพเจ้าเองเห็นว่า วิธีที่ ๒ เป็นวิธีที่สะดวก และผลของการแยกธาตุจะให้ความรู้ว่าในพื้นที่แปลงนั้น ๆ ถั่วกันจะมีส่วนอาหารของพืชอย่างไร เมื่อเราเห็นชัดว่าเนื้อดินไม่เหมือนกัน เช่นทางเนินสูงเป็นดินทราย ชายเนินเป็นดินเหนียว ดังนั้นตัวอย่างปนกันไม่ได้เป็นอันขาดจำต้องเพิ่มจำนวนตัวอย่างที่ไปแยกธาตุขึ้นอีก

ดังได้กล่าวมาแล้ว การแยกธาตุดินมี ๒ อย่าง คือแยกคูลส่วนดินทราย กับแยกคูลส่วนอาหารพืช แต่ผู้อ่านไม่ควรพึงจะเข้าใจว่าเมื่อได้ผลของการแยกธาตุแล้ว ผลนั้นจะเป็นบันไดขึ้นสู่วิมานความสำเร็จทันที เพราะจะใช้เพื่อประกอบความวินิจฉัยเท่านั้น

เฉพาะสำหรับพืชคอนในประเทศไทย ถ้าหวังจะใช้เครื่องมือที่รุนแรงอย่างเต็มที่ ข้าพเจ้าเห็นว่าจะต้องมีส่วนที่เป็นทรายมาก แต่จะบอกส่วนให้เป็นกฎเกณฑ์แน่นอนไม่ได้ เพราะต้องคำนวณถึงแฟกเตอร์ อื่น ๆ ด้วย เช่น จำนวนฝนที่คาดคะเนว่าจะตกในที่นั้นกับคุณลักษณะของดินที่อยู่ลึก มีลักษณะให้น้ำซึมลงไปได้เร็วปานใด และจะอุ้มไว้ให้เป็นประโยชน์แก่พืชภายนอกอย่างไร ยิ่งกว่านี้ยังหาได้มีการทดลองเพียงพอที่จะบ่งชัดอย่างแน่นอนลงไปได้ แต่จากการแยกธาตุดินในฟาร์มของข้าพเจ้ากับที่สถานีทดลองเชียงใหม่ และสถานีทดลองอื่น ๆ ข้าพเจ้าเข้าใจว่าควรจะต้องมีทรายเกิน ๗๐% จึงจะทำการเขตกรรมได้สะดวก ข้าพเจ้าไม่เคยเห็นที่ใดสะดวกเท่าที่ฟาร์มข้าพเจ้า ซึ่งมีทรายราว ๘๐ %

สำหรับส่วนอาหารพืช ได้มีนักวิทยาศาสตร์ประเทศอื่นได้ทำการทดลองกันมาก เราจึงต้องเชื่อคำแนะนำของเขาไปก่อน จนกว่าจะพิสูจน์ได้ว่าเขาผิด และตามที่เข้าใจ

กันบัดนี้ เชื่อกันว่าอาหารพืชสำคัญ ๆ ๓ อย่าง ต้องมีส่วนดังต่อไปนี้จึงจะทำการเพาะปลูก
ได้ผลพอควรโดยไม่ต้องเพิ่มปุ๋ย

ไนโตรเจน (Nitrogen)	๐,๑๐๐ %
ฟอสฟอริกแอซิก (Phosphoric Acid)	๐,๐๐๖ %
ปอแตช (Porash)	๐,๐๐๗ %

ตามตัวเลขนี้จะเห็นได้ว่าอาหารพืชมีส่วนน้อยที่สุด ฉะนั้นการแยกธาตุอาจทำได้
ไปได้บ้าง จึงมีบางคนเห็นว่าการแยกธาตุด้วยวิชาเคมีอย่างนี้ไม่ใคร่เป็นประโยชน์ จริงอยู่
ถ้าเราจะหวังประโยชน์ให้รู้อย่างแน่นอนทีเดียวว่า มีอาหารพืชสำหรับทำการเพาะปลูกไปได้
กี่ปีเป็นต้น คงเชื่อไม่ได้แน่ แต่มีหลายคนเห็นประโยชน์ในทางบอกให้ทราบว่ารากดินใด
ขาดจากดินของเรา ซึ่งต้องทำให้ยับยั้งหรือตรึงตรองให้ตระหนัก ว่าจะมีหนทางแก้ไขให้
ดินดีพอที่จะทำการเพาะปลูกโดยมีผล บางคนอาจเห็นไปว่า ถ้าพบดินที่ธาตุอย่างใดอย่าง
หนึ่งขาดไป ก็ไม่ควรทำการเพาะปลูกในที่นั้น จึงขอชี้แจงว่า ดินโดยมากมักขาดธาตุ
ฟอสฟอรัสและแมกนีเซียมในชั้นต้น ถ้าปลูกพืชตอนก็จำต้องหามาชดเชยส่วนที่เปลืองไป
ในการเพาะปลูก ฉะนั้นปัญหาที่เป็นปัญหาที่จำเป็นต้องแก้ไขในวันหนึ่ง และจำกัดดินทำเล
เหมาะและส่วนดินและส่วนทรายก็เหมาะแต่ขาดธาตุบางอย่าง ก็อาจมีหนทางทำการเพาะปลูก
ได้ดีกว่าที่ดินที่มีอาหารบริบูรณ์แต่ทำเลไม่เหมาะ เช่นไกลจากน้ำหรือคมนาคม เป็นต้น
ในบทนี้ได้บอกส่วนอาหารพืชเป็นหลักไว้ เพราะเกี่ยวเนื่องกับเรื่องดินและการแยกธาตุ ใน
บทหน้าจึงจะอธิบายโดยละเอียดถึงอาหารพืชที่แสดงส่วนไว้

อนึ่งขออธิบายว่า ส่วนของอาหารที่แยกธาตุได้ และที่ควรมีในที่ดินที่กล่าวมา
ข้างบนนี้ เป็นส่วนอาหารที่อาจละลายง่ายเป็นลักษณะที่พืชจะใช้ได้ แท้ที่จริงธาตุทั้ง ๓ ที่
กล่าวมามีมากกว่าส่วนที่กล่าวไว้ แต่โดยมากอยู่ในสภาพที่ละลายยาก อันไม่เป็น
ประโยชน์ได้ทันทีสำหรับพืช แต่ตามธรรมชาติเมื่อถูกความชื้นและความร้อนก็ค่อย ๆ ละลาย
และมีวิธีการที่จะให้ละลายเร็วขึ้นได้โดยการเตรียมดินและการเนาของกากพืช การที่อาหารพืช
อยู่ในสภาพที่พืชใช้ได้ ตามภาษาอังกฤษที่ใช้กันอยู่เรียกว่าอาหารที่ “อะเวละเบิล”
(Available) และต่อไปจะขอใช้คุณศัพท์คำนี้แทนประโยคที่ได้ขีดเส้นใต้ไว้

ข้อความสำคัญในบทนี้

๑) ควรพยายามสอบสวน โดยวิธีแยกธาตุว่าดินที่จะทำการเพาะปลูกขาดธาตุอะไรบ้าง และโดยเฉพาะขาดธาตุฟอสฟอรัสหรือไม่ การรู้แน่นอนดีกว่าเดาเสมอ

๒) สำหรับพืชคอน ถ้าหวังใช้เครื่องมือทุ่นแรงคน ควรพยายามหาที่ดินที่มีทรายมากกว่าเดิม แต่ต้องเป็นทรายละเอียด

๓) อาหารพืชที่ “อะเวละเบิล” (Available) หมายความว่าอาหารพืชที่อยู่ในสภาพที่พืชใช้ได้ คำนี้ต่อไปจะใช้บ่อยๆ จะหนีไปจดจำไว้

บทที่ ๒

สิ่งจำเป็นสำหรับการขยายตัวของพืช

สิ่งจำเป็นสำหรับพืชบางอย่างทุกคนย่อมทราบกันดี เช่น แสงแดด, อากาศ และน้ำ แต่บางอย่าง เช่นชนิดของอาหารพืชต่าง ๆ ผู้ไม่เคยเรียนไม่ใคร่มีความรู้ ฉะนั้น สิ่งจำเป็นที่ทราบกันแล้วก็จะกล่าวโดยย่อ จะกล่าวโดยละเอียดเฉพาะอาหารพืช

แสงแดด จำเป็นต้องมีสำหรับพืชทุกชนิด เพราะแสงแดดเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดมีโคลโรฟิลล์ ซึ่งทำให้ใบพืชมีสีเขียว ถ้าใบไม่มีสีเขียวสกลสีก็ทำหน้าที่เลี้ยงตนไม่ได้

อากาศ พืชก็ต้องการอากาศสำหรับหายใจ ถ้าขาดอากาศพืชก็ต้องตาย เพราะในอากาศมีธาตุบางอย่างซึ่งพืชต้องใช้บำรุงชีวิตและสำหรับพืชคอนข้อสำคัญที่สุด รากของพืชก็ต้องได้อากาศจึงจะมีชีวิตขยายตัวได้ ทราบกันอยู่ดีว่า พืชโดยมากถ้าถูกน้ำท่วมก็ต้องตาย เพราะน้ำที่ท่วมนั้นเข้าไปอยู่ในช่องของดินเต็มหมดอากาศเข้าไม่ได้จึงตาย พืชที่เป็นประโยชน์ที่ทนน้ำได้มีน้อย เท่าที่ระลึกได้ก็มีข้าวเจ้า, ข้าวเหนียว, ปอกะเจา, บัว กับไม้ที่ทำฝืนบางอย่าง พืชที่มีประโยชน์โดยมากมักจะขยายตัวอย่างดีที่สุดในสภาพที่มีน้ำในดินไม่เกิน ๒๐% ฉะนั้น ดินที่จะปลูกพืชคอนจึงต้องมีลักษณะให้น้ำซึมลงไปได้ง่าย

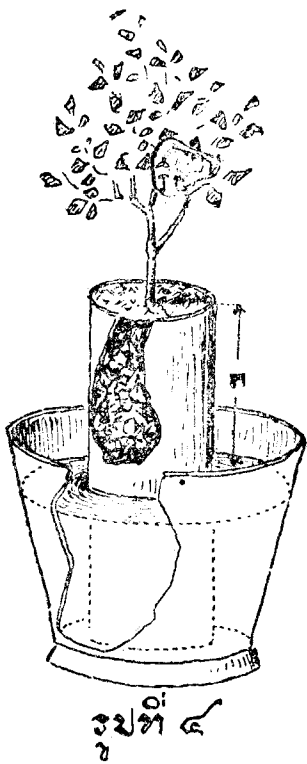
น้ำ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพืช ซึ่งจะไม่ต้องกล่าวก็ได้ เพราะทราบกันอยู่แล้ว แต่มีคำถามบางข้อที่เกี่ยวกับจำนวนของน้ำซึ่งพืชต้องการสำหรับขยายตัว เพราะสังเกตมาว่ามีความเข้าใจผิดกันอยู่มากในเรื่องนี้ คือมักเข้าใจกันว่า ถ้าปลูกพืชคอนจำเป็นต้องรดน้ำเสมอ ซึ่งแท้ที่จริงหาเป็นเช่นนั้นไม่ เพราะกลไกกรรมทั่วโลกต้องอาศัยน้ำที่ตกมาจากฟ้า และถ้าเราจะแข่งขันกับประเทศอื่น ก็จำเป็นต้องอาศัยน้ำฝนเหมือนเขา เพราะถ้าถึงชนน้ำไปรดพืชบางอย่าง ค่าขนานนั้นจะเปลืองแรงและทุนค่าจ้างแรง จนแข่งขันกับเขาไม่ได้ หลักนี้ย่อมได้กับทุกประเทศที่มีฝนเพียงพอกับความต้องการของพืช ถ้ามีฝนน้อยก็ต้องหาพืชที่ใช้น้ำน้อย จริงอยู่ถ้าได้น้ำชลประทานย่อมดีกว่าน้ำฝน แต่จะหวังได้เสมอทุกหนทุกแห่งเป็นการยาก

ตั้งได้กล่าวมาข้างต้น สำหรับการขยายตัวของพืช ส่วนน้ำในดินที่เหมาะสมที่สุดนั้นไม่เกิน ๒๐% นี่หมายความว่า ถ้าเอาดินมาซังแล้วตากหรือผึ่งให้แห้ง น้ำหนักของดินที่ระเหยไปนั้นไม่เกิน ๒๐% ของน้ำหนักของดินเดิม

สำหรับดินในไร่หยาบ ๆ และดินเป็นดินทรายส่วนมาก ถ้ากำแน่นแล้วดินติดกันเป็นก้อนอยู่ได้แสดงว่าน้ำยังพอสำหรับพืช

การที่พืชมีน้ำเลี้ยงอยู่ได้ ก็อาศัยคุณสมบัติของดินที่มีอำนาจอุ้มน้ำฝนที่ตกลงมายังพื้นดินนั้น หมายความว่าต้องมีน้ำเลี้ยงอยู่เสมอ แต่ฝนหาได้ตกทุกวันไม่ ฉะนั้นในระหว่างที่ฝนไม่ตก พืชต้องอาศัยน้ำที่ดินอุ้มไว้ และดินที่มีลักษณะต่างกันก็มีอำนาจอุ้มน้ำต่างกัน เช่นดินเหนียวอุ้มน้ำได้มากและนานกว่าดินทราย ถ้าเป็นทรายหยาบอาจอุ้มน้ำไว้ไม่ได้เลย แต่แม้ดินเหนียวจะเป็นดินที่อุ้มน้ำได้มากและนานที่สุดก็ดี ด้วยเหตุที่ทำการเกษตรกรรมยากและรากของพืชเดินยาก จึงต้องหาดินปนทรายดังอธิบายมาแล้ว

นอกจากอำนาจที่จะอุ้มน้ำไว้ได้ ดินยังมีคุณสมบัติอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นหลักสำคัญของการปลูกพืชตอน จะต้องอธิบายโดยยืดยาวหน่อย



คุณสมบัตินี้ คือ ที่เรียกตามภาษาวิทยาศาสตร์ว่า Capillarity หมายความว่าคุณสมบัติของวัตถุที่จะขับและกดของเหลวได้เช่น ไม้ตะเกียบที่หย่อนลงไปในน้ำมัน จะดูดน้ำมันขึ้นมาถึงปลาย ไม้เพื่อจุดไฟได้คุณสมบัตินี้ไม่ได้แก่วัตถุบางอย่าง เช่น เหล็กไม่มีคุณสมบัติดังนี้เลย แต่ดินมีคุณสมบัติคล้าย ไม้ตะเกียบที่ได้ยกขึ้นเป็นตัวอย่าง เช่น ถ้าเอาน้ำใส่ในจานแล้วเอาหลอดตะเกียบตั้งลงไปในจานแล้วเอาดินกรอกในหลอดตะเกียบจนเต็ม จะเห็นได้ว่าน้ำในจานจะถูกดูดหรือซึมขึ้นมาตามดินในหลอดตะเกียบนั้น ถ้าเราเอาดังน้ำแทนจานและท่อสังกะสีใหญ่แทนหลอดตะเกียบ เราอาจปลูกพืชในท่อสังกะสีนั้นโดยไม่ต้องรดน้ำเลย ดังรูปที่ ๔

เพื่อเป็นที่เข้าใจแจ่มแจ้ง ได้แสดงภาพไว้ และที่ว่าโดยไม่ต้องรดน้ำนั้น หมายความว่าไม่ต้องรดน้ำที่ปากท่อ แต่น้ำในถังต้องมีไว้เสมอถ้าปล่อยให้น้ำแห้ง พืชที่อยู่ในท่อสังกะสีก็จะมีชีวิตไปได้ จนน้ำที่คือน้ำในกระเหยหรือถูกใช้ไปหมด ระยะ ก. จากปลายท่อถึงระดับน้ำนั้นจะสั้นยาวได้ตามลักษณะของดิน ถ้าดินละเอียดย่อมดูดน้ำขึ้นไปได้ไกลกว่าดินหยาบ เพราะดินหยาบมักมีทรายปนมาก และทรายล้วนไม่มีอำนาจที่จะอุ้มน้ำได้ ต้องอาศัยดินที่ปนอยู่ในทรายนั้นเป็นสื่ออุ้มน้ำส่งขึ้นไปต่อ ๆ กัน ตามนี้คงจะเข้าใจได้ว่า ถ้าพยายามหาดินที่ปนทรายมากถึงราว ๘๐% อย่างดินที่ฟาร์มข้าพเจ้าดังกล่าวมาแล้วเป็นต้น ต้องระวังให้ทรายที่มีมากนั้นเป็นทรายอย่างละเอียด ดินที่มีอยู่เพียง ๒๐% จะได้แทรกอยู่ในระหว่างเม็ดทรายให้ติดต่อกันทั่วไป จึงจะมีอำนาจอุ้มน้ำไว้ได้ และดูดขึ้นจากชั้นล่างขึ้นไปชั้นบนจนถึงรากของพืชที่ปลูกไว้บนพื้นดิน รากพืชจึงจะใช้น้ำในดินได้ แต่การที่น้ำถูกดูดขึ้นมาจากข้างล่างถึงข้างบนเมื่อถึงพื้นบนหรือผิวของดิน โดยถูกความร้อนของแดด น้ำที่ขึ้นมาถึงผิวก็จะถูกแผ่ระเหยไป ดินแห้งลงน้ำใต้ดินก็จะถูกดูดขึ้นมาเรื่อยไป และถ้าฝนไม่ตกก็จะถึงขีดที่น้ำในดินจะไม่พอเลี้ยงพืช อย่างเดียวกับที่ได้ปล่อยให้น้ำในถังแห้งไปสำหรับกันน้ำระเหยไปจากดินเพื่อรักษาไว้เลี้ยงพืช ต้องใช้หลักวิทยาศาสตร์อีก ข้อหนึ่งที่ว่า Capillarity จะมีต่อไปไม่ได้ถ้าสายท่อขาดตอน เช่น ใส่ตะเกียงที่จุ่มอยู่ในน้ำมัน ถ้าขาดตอนเสียน้ำมันจะซึมขึ้นมาถึงปลายไส้ไม่ได้ ฉะนั้นถ้าที่ผิวพื้นดินได้ทำลายสายท่อที่ติดต่อกับดินข้างล่าง น้ำในดินข้างล่างก็จะระเหยไปไม่ได้หรือน้อยลงมาก วิธีทำลายการติดต่อยุ่ระหว่างผิวดิน กับดินล่าง ๆ นั้นก็คือ ใช้เครื่องมือคราดหรือพรวนดินให้ซุย ซึ่งทำให้อากาศเข้าไปแทรกในระหว่างเม็ดดินมาก การติดต่อยุ่ลง น้ำในดินชั้นล่างเมื่อถูกดูดขึ้นถึงดินที่พรวนไว้จนซุย ก็จะขึ้นไปถึงผิวดินโดยยาก ฉะนั้นน้ำในดินก็จะถูกแผ่ระเหยไปน้อยลงกว่าดินที่ไม่ได้ถูกทำให้ผิวดินซุย

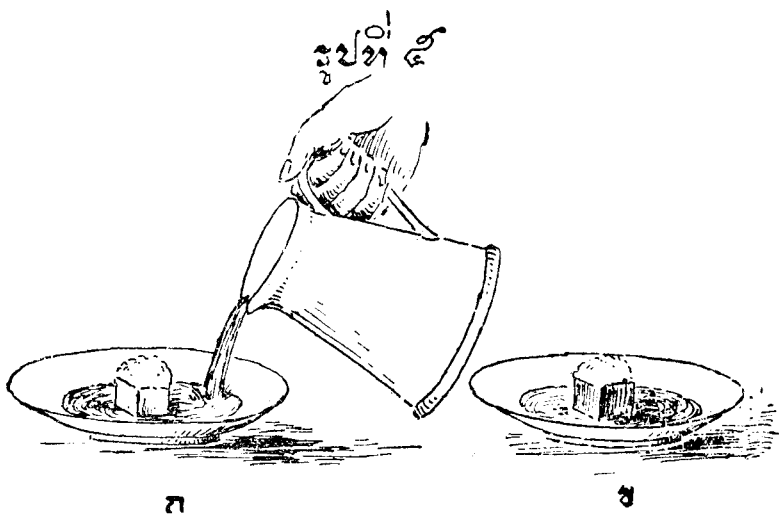
มีวิธีแสดงให้เห็นหลักอันนี้ กล่าวคือ เอาน้ำตาลปอนด์ ๑ ก้อน ตั้งลงในจานแบนเล็ก ๆ แล้วเอาน้ำตาลทรายกองลงบนน้ำตาลปอนด์นั้น แล้วเอาน้ำกาแฟเทลงไปในจานสักเล็กน้อย น้ำกาแฟจะถูกดูดขึ้นไปในก้อนน้ำตาลปอนด์โดยเร็วจนถึงกองน้ำตาลทรายที่หน้ากาแฟจะซึมอย่างช้า เพราะน้ำตาลทรายกองอยู่โปร่ง ๆ ไม่แน่นเหมือนน้ำตาลปอนด์

สายท่อที่ติดต่อกันจึงมีน้อย การที่พรวนดินผิวบนก็เช่นเดียวกัน คือทำให้ดินนั้นโปร่งอย่าง
กองน้ำตาลทรายในวิธีที่แสดงหลักอันนี้ ดังรูปที่ ๕ ก. กับที่ ๕ ข.

โดยใช้หลักที่กล่าวนี้ กสิกรจึงสามารถปลูกพืชคอนได้โดยอาศัยน้ำฝนอย่างเดียว
ไม่ต้องมีการรดน้ำเลย และสำหรับบางพืชเช่น แดงโมที่ฟาร์มข้าพเจ้าฝนได้เคยวันถึง ๒
เดือนครึ่ง โดยไม่กระทบกระเทือนแดงโมที่ได้ปลูกไว้ ที่ทำได้เช่นนี้ก็คืออาศัยหลัก ๒ ข้อที่
กล่าวมาแล้วคือ ดินที่ติดต่อกันสามารถที่จะดูดน้ำข้างล่างขึ้นมาเลี้ยงต้นพืชได้ และโดย
พรวนดินผิวบนให้ขุ่ยไว้เสมอ ก็กั้นมิให้น้ำในดินนั้นระเหยไปมากนัก หรือเก็บรักษาไว้พอ
เลี้ยงต้นพืชได้

ตามนี้คงจะเห็นได้ว่าคุณสมบัติของดินที่จะอุ้มน้ำไว้ได้นั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และ
จะอุ้มไว้ได้นานและมากเท่าใดก็แล้วแต่ลักษณะของดินตอนล่าง

สำหรับสอบสวนอย่างหยาบ ๆ เมื่อตรวจที่ดินที่จะทำการเพาะปลูก เมื่อสิ้น
ฤดูฝนแล้วราว ๑ เดือน ควรขุดลงไปดูว่าลึกแค่ไหนจึงจะถึงที่ดินชั้น ตามหลักที่บอกมา
แล้วว่า ถ้าจับดินบีบเป็นก้อนได้เราควรจะเชื่อได้ว่าดินอุ้มน้ำได้ดี และถ้าขุดลงไปถึงระดับ
น้ำได้ยิ่งดีมาก ระดับน้ำในที่นี้หมายความว่า เมื่อขุดลงไปถึงพื้นน้ำที่ซึมออกมาจากดิน
เหมือนขุดบ่อ ถ้าระดับน้ำไม่ลึกนักจะเป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกมาก เพราะแม้ว่าขาด



ฝนนานพีชก็จะมีน้ำเลี้ยงไปได้ โดยที่ดินดูดขึ้นมาจากระดับน้ำใต้ดินนี้ สำหรับพีชล้มลุก มักถือกันว่า ถ้าระดับน้ำอยู่ลึกลงไป ๑-๑.๒ เมตรเป็นที่ที่สุด และอาจปลูกพีชบางอย่างได้เสมอ โดยอาศัยน้ำใต้ดินทั้งนั้น รากของพีชล้มลุกโดยมาก ไม่ได้หยั่งลงไปถึง ๑ ม. แต่ถ้าระดับน้ำสูงกว่า ๑ ม. และถ้ามีฝนตกหนักน้ำอาจซึมลงไปช้านักและเป็นอันตรายแก่ต้นพีช สำหรับไม้ยืนต้นระดับน้ำใต้ดินลึก ๑ ม. ย่อมต้นไป เพราะรากไม้ยืนต้นโดยมากมีรากลึกกว่านี้ และรากยิ่งลึกยิ่งดีเพราะมีโอกาสที่จะหาพีชได้มาก เข้าใจว่าสำหรับไม้ยืนต้น ระดับน้ำลึก ๔-๕ ม. จะดีที่สุด

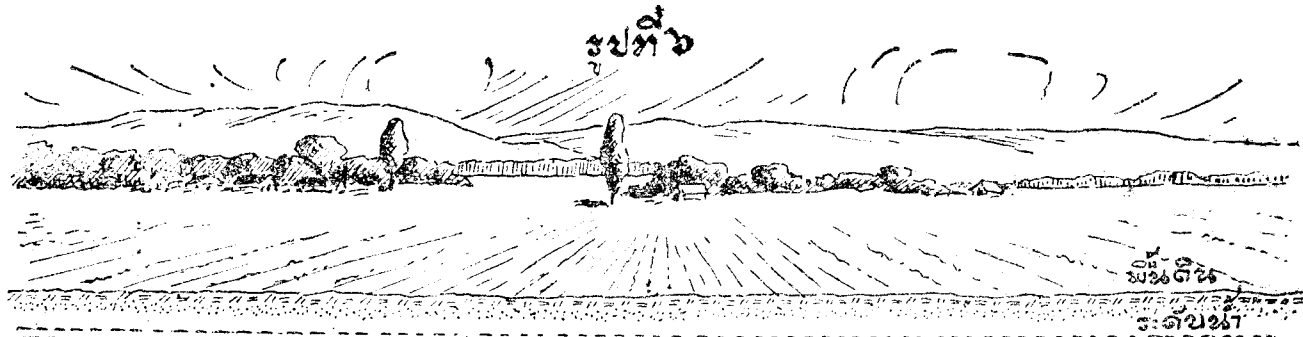
ในที่ซึ่งระดับน้ำตื้นนัก บางที่จำเป็นต้องหาวิธีระบายน้ำใต้ดินออกไปเสียบ้าง เพื่อระดับจะได้ลึกลง วิธีระบายน้ำใต้ดินมี ๒ วิธี

- ๑. โดยขุดคุ้ย
๒. โดยฝังท่อหน้า

วิธีที่ ๑ ขุดคุ้ย ถ้ามีที่ดินที่อุดมด้วยอาหาร แต่ระดับน้ำสูงเกินที่จะปลูกพีชได้ จะใช้ที่นี้ได้แต่อย่างเดียวโดยเมื่อระบายน้ำออกเสีย คือขุดคุ้ยเป็นระยะให้ลึกเท่ากับที่ต้องการระดับใหม่ของน้ำ เป็นต้นว่าถ้าธรรมดา น้ำอยู่ในระดับครึ่ง ม. และเราต้องการให้อยู่ในระดับ ๑ ม. ก็ต้องขุดคุ้ยลึก ๑ ม. เพื่อเอาน้ำที่สูงกว่า ๑ ม. ไปเสียยังที่อื่น ระยะระหว่างคุ้ยนั้น สุดแล้วแต่ความทึบหรือความโปร่งของดิน ถ้าลักษณะของดินละเอียดและทึบมาก คุ้ระบายน้ำก็ต้องถี่ ถ้าหยาบและโปร่ง คุ้ห่างมากก็ได้ เพื่อเข้าใจข้อความนี้ ดูรูปที่ ๖ กับที่ ๗

คุ้ที่เขียนรูปตัดไว้บนย่อมต้องขุดเป็นแนวจากที่สูงไปหาที่ต่ำ น้ำจึงจะไหลไปได้สะดวก และในที่ต่ำที่สุดนั้นต้องมีคูใหญ่สำหรับรับน้ำทุกสายไปหลำน้ำหรือหนองซึ่งไม่ใช่ที่ทำการเพาะปลูก หรือระบายน้ำจากที่ปลูกพีชคอนไปยังที่นาปลูกข้าวก็ได้

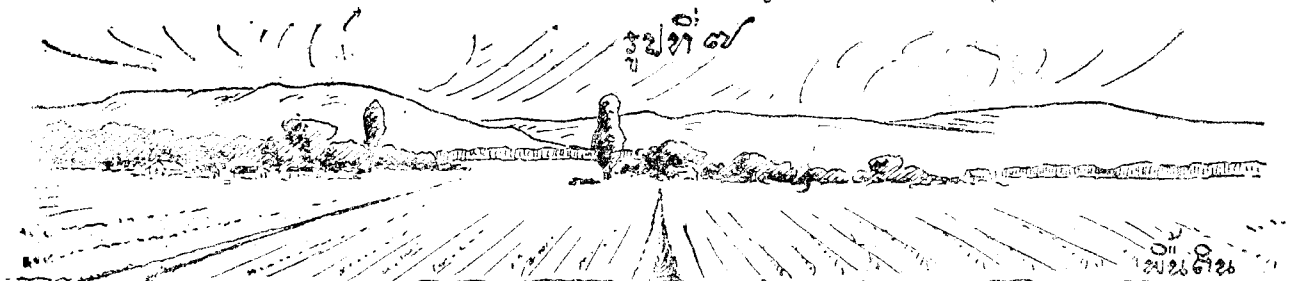
วิธีที่ ๒ ฝังท่อ ก็ต่อเนื่องจากวิธีที่ ๑ นั้นเอง คือคุ้ที่ขุดเป็นระยะนั้นเป็นการเปลืองที่ทั้งกีดขวางการเตรียมดิน ฉะนั้นในต่างประเทศเขาจึงฝังท่อดินเคลือบลงไปยังกันคุ้ แล้วเอาดินกลบดั่งเดิม ตั้งนพบบนที่พื้นเดียวทำการเตรียมดินได้สะดวกแต่ยอมแพงมาก เพราะต้องจ่ายเงินมากเป็นค่าท่อระบายน้ำนั้น แต่โดยเหตุที่บางประเทศมีที่ดินน้อย



รูปที่ ๖

รูปที่ ๖
ระดบ ๒๗

แสดงระดบของ
รูปที่ ๖



รูปที่ ๗

รูปที่ ๗
ระดบ ๒๗

แสดงระดบของระดบของรูปที่ ๗
โดย
แสดง ระดบของระดบของรูปที่ ๗

ระดบ ๒๗

แสดงระดบของระดบของรูปที่ ๗ โดย
แสดง ระดบของระดบของรูปที่ ๗

และราคาพืชสูง เขาก็ทำได้ สำหรับประเทศเราเข้าใจว่ายิ่งอีกนานจึงจะถึงขั้นนี้ วิธีฝังท่อ
กลบแสงไว้ในรูปที่ ๗ ข้างขวา

อนึ่ง ส่วนน้ำในดินสำหรับพืชตอนนั้นสำคัญมาก ฉะนั้นแม้แต่น้ำชลประทาน
ก็ต้องระวังมิให้ใช้น้ำมากเกินไป เพราะถ้าดินมีน้ำเกินขีด ๒๐% ที่กล่าวไว้แล้วนั้น พืช
กลับเจริญช้าลง หรืออีกนัยหนึ่งรดน้ำยิ่งมากหาดีไม่ ดังความเข้าใจของบางคน

อาหารพืช คือธาตุต่าง ๆ หรือวัตถุแก่ต่าง ๆ ที่พืชจำเป็นต้องใช้สำหรับงอก
และดำรงชีวิตอยู่ เขาเรียกว่า อาหารพืช ซึ่งมีหลายอย่าง แต่โดยเหตุที่คำแนะนำนี้ เรียบเรียง
ขึ้นสำหรับกสิกรใช้โดยตรง มิใช่เป็นตำราวิทยาศาสตร์ จึงจะกล่าวถึงเฉพาะอาหารพืชที่
สำคัญ และอาจอยู่ในการกระทำของกสิกรได้ คือกสิกรอาจหามาจากที่อื่นมาใส่พื้นดินที่ขาด
ธาตุบางอย่าง หรืออีกนัยหนึ่งตามคำพูดธรรมดาที่เรียกกันว่า ใส่ปุ๋ยได้

ธาตุบางอย่างที่กสิกรไม่ต้องกังวลถึง ก็คือ ออกซิเจน (Oxygen) คาร์บอน
(Carbon) กำมะถัน (Sulphur) ฯลฯ ที่ว่าไม่ต้องกังวลถึงนั้น เพราะมีใช้ในอากาศหรือ
ดินทุกหนทุกแห่ง

ธาตุที่กสิกรจำเป็นต้องกังวลถึง ก็คือ ที่เป็นอาหารพืชสำคัญมี ๓ อย่าง

๑. ไนโตรเจน (Nitrogen)
๒. ฟอสฟอรัส (Phosphorus)
๓. โพแทสเซียม (Potassium)

ก็มีธาตุอีกอย่างหนึ่ง ที่เป็นอาหารพืชโดยตรงสำหรับพืชบางอย่าง คือ ธาตุ
แคลเซียม (Calcium) หรือ ปูน

๑. ไนโตรเจน เป็นธาตุสำคัญที่สุดที่จะทำให้พืชโตไวออกไปมาก พืชทุกส่วน
ต้องการไนโตรเจน แต่ต้องการสำหรับทำใบมากกว่าส่วนอื่น ฉะนั้นพืชที่ใช้ใบเป็นประโยชน์
เช่น ผักที่ใช้ใบเป็นอาหาร มีกะหล่ำปลี ผักกาด เป็นต้น หรือใบหม่อน หญ้าซึ่งเป็น
อาหารสัตว์ต้องการธาตุไนโตรเจนมาก

พืชที่ขึ้นอยู่แต่ใบขั้วสีเหลืองมักจะได้ว่า ขาดไนโตรเจน แต่ต้องระวังว่าใบ
สีเหลืองนั้นไม่เนื่องจากแพกเตอร์อื่น เช่น ขาดอากาศในดิน คือ ถ้ามีน้ำในดินมากเกินไป

อากาศเข้าไม่พอใบก็ช้ำเหลืองได้ หรือพืชบางอย่างได้แสงแดดไม่พอใบก็เหลืองได้เหมือนกัน ฉะนั้นก่อนที่จะวินิจฉัยว่าขาด ไนโตรเจน ต้องแน่ใจเสียก่อนว่า แพกเตอร์ที่กล่าวนี้ไม่มีส่วนอยู่ด้วย

อนึ่งควรเข้าใจว่า ที่พืชต้องการอากาศนั้น ก็เพื่อใช้ธาตุ ออกซิเจนที่อยู่ในอากาศ แต่อีกธาตุหนึ่งในอากาศ คือ ไนโตรเจน แม้เป็นอาหารสำคัญที่สุด พืชโดยมากไม่มีอำนาจจะเอามาใช้ได้ ใช้ได้แต่ธาตุไนโตรเจน ที่ปนอยู่กับดิน อย่างไรก็ตามยังมีพืชจำพวกหนึ่งที่ใช้ ไนโตรเจน ในอากาศได้ ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดในบทหน้า

อนึ่งไนโตรเจนเป็นธาตุแท้ที่เป็นแก๊ส (Gas) แต่ที่พืชใช้นั้นต้องประกอบด้วยธาตุอื่น ซึ่งนำที่ติดอุ้มไว้ทำให้ละลายหรือ “อะเวละเบิล” (Available) ต่อพืชได้ และโดยเหตุที่เป็นก๊าซวัตถุที่ประกอบขึ้นด้วยไนโตรเจนเป็นส่วนหนึ่ง ถ้าถูกความร้อนก็จะทำให้ไนโตรเจนระเหยเป็นก๊าซไปอย่างเดิม

อีกข้อหนึ่งที่ควรทราบไว้เนิ่น ไนโตรเจนที่ประกอบด้วยกับธาตุอื่นต้องถูกแบ่งโดยจุลินทรีย์เป็นสภาพที่ในภาษา เคมี เรียกว่าไนเตรต (Nitrate) จึงจะ “อะเวละเบิล” ต่อพืช แต่ในสภาพนี้ก็จะละลายในน้ำที่ซึมลงไปพื้นรากพืชได้

ทั้ง ๒ สภาพที่กล่าวนี้ย่อมไร้ประโยชน์ต่อการเพาะปลูก แต่บางทีก็แก้ไขไม่ได้ และที่อธิบายนี้ก็เพื่อให้ทราบว่า ไนโตรเจน เป็นธาตุที่ต้องใช้มากกว่าธาตุอื่น เพราะนอกจากพืชต้องใช้มากยังมีหนทางรั่วไหลได้ ซึ่งสักรจำเป็นต้องพยายามป้องกันไว้อย่างมากที่สุดที่จะทำได้ และต้องทราบหลักวิทยาศาสตร์ ๒ ข้อนี้ไว้จึงจะทำได้ด้วย ๒ ข้อนี้ คือ

๑. วัตถุที่ประกอบด้วยไนโตรเจน ถ้าถูกความร้อนจะทำให้ไนโตรเจนระเหยไปได้ เช่น เผาฟางในนา จะทำให้ไนโตรเจนในฟางระเหยไปหมด

๒. ไนโตรเจนที่ถูกแปลงเป็นไนเตรต (Nitrate) คือ สภาพที่พืชใช้เป็นอาหารได้ (อะเวละเบิล) ถ้ามีมากเกินไปเกินความต้องการของพืช ถ้ามีฝนมากจะถูกละลายซึมลงไปดินพื้นรากพืช

๒. ฟอสฟอรัส เป็นธาตุจำเป็นสำหรับพืชทุกส่วน เช่นเดียวกับไนโตรเจน แต่มีส่วนมากอยู่ในเมล็ดของพืช ฉะนั้นพืชที่ปลูกเอาเมล็ด จึงต้องการฟอสฟอรัสมาก เช่น ธัญญาหารต่าง ๆ ถั่วต่าง ๆ และถึงฝ่ายเป็นพืชที่ไม่ใช้เมล็ดก็จริง แต่ถ้าไม่มีเมล็ดก็ไม่มีปุ๋ย ฉะนั้นพืชก็ต้องการฟอสฟอรัสเหมือนกัน พืชที่ใช้ใบเป็นประโยชน์ไม่ต้องการฟอสฟอรัสมาก เช่นผักต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วและยาสูบ แต่ฟอสฟอรัสมีคุณสมบัติอีกอย่างหนึ่ง คือ ทำให้พืชแก่ได้ที่เร็ว ฉะนั้น กลสิกรในประเทศตะวันตกที่ปลูกผักต่าง ๆ แม้แต่ตังใจขายแต่ใบ ก็มักใส่ฟอสฟอรัสไม่น้อย เพื่อจะได้ทำให้แก่ได้ที่เร็วขึ้น จะได้ขายเร็วก่อนผู้อื่น ซึ่งมักจะไ้ราคาดีกว่าธรรมดา

อนึ่ง ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่มักจะขาดในที่ดินต่าง ๆ มากกว่าธาตุอื่น และในประเทศเราบางแห่งก็ขาดมาก เช่น ในภาคอีสาน บั๊กซ์ไต้ เป็นต้น ยิ่งกว่านี้ธาตุนี้เป็นธาตุที่ใช้เปลืองไปทุกปีในการที่ขายเมล็ดของพืชต่าง ๆ และสำหรับพืชคอน กลสิกรคงจำเป็นต้องหามาใส่จากที่อื่น ดังจะอธิบายในบทหน้า

ข้าวเจ้าของเรานี้เป็นพืชที่ได้ผลพอควร แม้แต่ฟอสฟอรัสในดินบางแห่งมีน้อยที่สุด แต่เข้าใจว่าน้ำที่ท่วมข้าว นอกจากน้ำฝนที่ตกมาโดยตรงก็มีมาจากที่อื่นด้วย เช่นท่วมขึ้นจากแม่น้ำลำคลอง หรือไหลมาจากที่อื่นที่สูงกว่า ซึ่งมักจะเรียกกันว่าน้ำป่า แต่น้ำทั้ง ๒ อย่างได้พาอาหารพืชมาด้วยไม่น้อย ฉะนั้นฟอสฟอรัสที่ในนา ก็เชื่อว่าต้องอาศัยได้มาจากที่อื่น แต่สำหรับข้าวธรรมชาติพามาให้ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ได้กับพืชคอน

อนึ่งธาตุฟอสฟอรัสนี้ ในภาษาวิทยาศาสตร์กลสิกรมมักเรียกกันว่าฟอสฟอริกแอซิด (Phosphoric Acid) เพราะเป็นรูปหรือสภาพของฟอสฟอรัสที่พืชใช้เป็นอาหารได้ ฉะนั้นในการแยกธาตุดินก็ดี หรือในปุ๋ยต่าง ๆ ก็ดี มักแสดงส่วนเป็นฟอสฟอริกแอซิด (P_2O_5)* เพราะฉะนั้นต่อไปนี้เมื่อกล่าวถึงธาตุนี้ก็จะเรียกว่า ฟอสฟอริกแอซิด อาหารพืชอันนี้เป็นธาตุที่ละลายน้ำยาก ฉะนั้นจะไม่ถูกละลายซึมลงไปกับน้ำอย่างไรไนโตรเจน ถ้าเพิ่มลงไว้ในดินจะอยู่ยืนนาน จะเปลืองไปได้ก็โดยพืชใช้เป็นอาหารหรือถูกน้ำพัดไปกับดิน ฉะนั้นฟอสฟอรัสอาจใส่ได้ครั้งละมาก ๆ และใช้ไปได้หลายปี ยิ่งกว่านี้โดยเหตุที่มันละลายยากควรใส่ครั้งละมาก ๆ เพื่อจะได้ค่อย ๆ ละลายไปและ อะเวลอะเบิล (Available) ให้พืช

๓. โปแตสเซียม เป็นธาตุที่พืชทุกส่วนต้องการใช้เหมือนกัน แต่ส่วนมากอยู่ในกิ่งก้านและลำต้น เช่นธัญญาหารบางชนิด ถ้าขาดโปแตสเซียมลำต้นมักอ่อนล้า ง่ายเป็นต้น นอกจากนี้โปแตสเซียมมีคุณสมบัติที่ทำให้รสชาติของผลไม้บางอย่างดีขึ้น เช่นรสหวานหรือเนื้อนุ่ม โปแตสเซียมมีเป็นส่วนมากในพืชที่ใช้รากเป็นประโยชน์ เช่นมันต่างๆ หัวผักกาดต่างๆ เป็นต้น ยาสูบเป็นพืชอีกอย่างหนึ่งที่มีโปแตสเซียมในใบมาก และถั่วต่างๆ มักได้ประโยชน์จากการใส่ปุ๋ยที่มีโปแตสเซียม

ธาตุนี้ มักมีเพียงพอในที่ดินโดยมาก แต่ในดินเหนียวมีมากกว่าดินทราย อย่างธาตุอื่นดังที่เคยกล่าวไว้ และในดินทรายมักอยู่ในสภาพที่พืชจะใช้เป็นอาหารไม่ได้ แต่มีวิธีการที่จะเร่งให้ละลายให้พืชใช้ได้คงจะอธิบายต่อไปข้างหน้า โดยเหตุที่ปุ๋ยที่มีธาตุโปแตสเซียมในเวลานี้แพงกว่าอย่างอื่น มักไม่ใคร่คุ้มค่าที่จะหามาใส่ เว้นแต่พืชพิเศษบางอย่าง เช่นผลไม้ หรือ ยาสูบ

อนึ่งธาตุโปแตสเซียมนี้ ในสาขาวิทยาศาสตร์การศึกษามักเรียกกันว่า ปอแตช (Potash) เพราะเป็นรูปหรือสภาพของโปแตสเซียมที่พืชใช้เป็นอาหารได้ ฉะนั้นในการแยกธาตุดินก็ดี หรือในปุ๋ยต่างๆ ก็ดี มักแสดงส่วนเป็นปอแตช (K_2O)^{*} เพราะฉะนั้นต่อไปนี้เมื่อกล่าวถึงธาตุนี้ก็เรียกว่า ปอแตช

ธาตุนี้ละลายในน้ำได้บ้าง และอาจซึมลงไปในเบื้องล่างได้ แต่น้อยกว่าไนโตรเจนมาก แต่โดยเหตุที่ละลายได้บ้าง จะอยู่ทนทานอย่างฟอสฟอรัสไม่ได้ ฉะนั้นถ้าเพิ่มธาตุนี้ก็ควรเพิ่มครั้งละน้อยๆ สำหรับใช้ไปปีหนึ่งๆ

แคลเซียม เป็นธาตุที่มีในดินทุกแห่ง และพืชทุกชนิดก็ต้องใช้เป็นอาหาร แต่โดยมากใช้น้อย ฉะนั้นสำหรับพืชโดยมากมักมีธาตุปูนพอใช้ แต่พืชบางชนิดใช้ปูนเป็นอาหารมาก เช่น ถั่วต่างๆ กับยาสูบ ฉะนั้นถ้าหวังผลดีสำหรับพืช ๒ อย่างนี้โดยเฉพาะในดินที่มีน้อยไปก็จำเป็นต้องเพิ่มจากที่อื่น

แต่นอกจากเป็นอาหารโดยตรง ปูนมีประโยชน์ทางอ้อมมากในทางทำให้ลักษณะดินดีขึ้น กล่าวคือดินที่มีธาตุปูนมาก ถ้าเป็นดินเหนียวก็จะร่วนทำการเตรียมดินได้ดีกว่าดินเหนียวที่มีปูนน้อย ส่วนดินปนทรายที่มีธาตุปูนก็ทำให้ทรายเกาะกับดินมิให้ละเอียดเกินไป

อันช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น นอกจากนี้เป็นธาตุที่แก้ดินเปรี้ยว เพราะความเปรี้ยวเกิดจากกรด (Acid) ส่วนธาตุปูนเป็นด่างจึงแก้กันได้ คงจะทราบกันอยู่บ้างแล้วว่าในที่ดินเปรี้ยว มักปลูกพืชไม่ใคร่ได้ผล ตามความเข้าใจของนักวิทยาศาสตร์นั้นเป็นเพราะ สภาพของดินที่เปรี้ยวนี้ไม่เหมาะกับจุลินทรีย์ (Micro-organisms) และการที่อาหารพืชในดินละลายให้พืชใช้เป็นอาหารได้ก็อาศัยจุลินทรีย์ในดินเป็นส่วนหนึ่ง ในดินที่เปรี้ยวจุลินทรีย์จะมีน้อยกว่าในที่ซึ่งเป็นด่าง เพราะฉะนั้นเมื่อดินเปรี้ยว ถ้าใส่ปูนเพียงพอนจะทำให้ความเปรี้ยวกลายเป็นด่าง จุลินทรีย์จะมีมากขึ้นและอาหารในดินก็จะละลายมากขึ้น พืชที่ปลูกก็จะงามขึ้นนี้เป็นเหตุหนึ่งที่ในดินเพาะปลูกต้องการวัตถุอีกอย่างหนึ่งจึงจะปลูกพืชได้งาม วัตถุนี้คือฮิวมัส (Humus) คือกากพืชที่เน่าผุอยู่ในดิน ฮิวมัสหรือกากพืชที่เน่าอยู่ในดินนั้นเกิดจากใบและต้นพืชที่สิ้นอายุร่วงลงไปยังดิน เช่น ใบไม้ที่บิใบไม้ที่ร่วงไปยังดินมาหลายร้อยปี ใบไม้ลงไปนั้น เมื่อถูกความชื้นและความร้อนก็เน่าเปื่อยผสมกับดินไป การเน่าก็โดยจุลินทรีย์ซึ่งใช้กากพืชเป็นอาหาร ฉะนั้นต้องมีกากพืชเน่าผุอยู่ในดินมากจึงจะมีจุลินทรีย์มากได้ เพราะถ้ากากพืชน้อยนักจุลินทรีย์ก็ไม่มีเพียงพอ แต่แม้มีกากพืชร่วงหล่นอยู่มาก ถ้าดินเปรี้ยวเป็นสภาพที่จุลินทรีย์ทนอยู่ไม่ได้ ฉะนั้นก็สักรต้องพยายามรักษาดินให้เป็นอย่างอยู่เสมอหรืออย่างน้อยไม่ให้เปรี้ยว

ด่าง (Alkaline) ในที่นี้หมายความว่าตรงกันข้ามกับเปรี้ยว (Acid) ซึ่งผู้ที่ได้เคยเรียนวิชาเคมีคงจะเข้าใจได้ดี เพราะคงได้เคยทำการสอบสวนด้วยกระดาษลิตมัส (Litmus)

วิธีเดียวกันนี้จะใช้สอบสวนว่าดินเปรี้ยวหรือไม่ก็ได้ คือใช้กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินวางลงในระหว่างดินเปรี้ยว ถ้าเปรี้ยวจัดกระดาษจะกลายเป็นสีชมพูหรือสีแดง แต่ถ้าเปรี้ยวเล็กน้อยวิธีนี้ความเปรี้ยวอาจไม่ปรากฏ ต้องใช้วิธีอื่นตามวิชาเคมี และมักต้องสอบสวนในทางแยกธาตุ ฉะนั้นเมื่อส่งดินไปแยกธาตุอาหารพืช ๓ อย่างที่กล่าวมาแล้ว ควรฉวยโอกาสให้ได้ทราบจำนวนปูนด้วยจะดี เพราะนักเคมีสักรจะบอกได้ว่าควรใส่ปูนเท่าใดดินจะเป็นด่าง

การที่จุลินทรีย์ทำให้กากพืชเน่าผุพังลงนั้นเป็นประโยชน์แก่การเพาะปลูก เพราะการเน่าเนืองทำให้ธาตุ ๓ อย่างที่ประกอบอยู่ในกากพืชละลายออกเป็นอาหารที่พืชใช้ได้ (อะเวลละเบิล) ทั้งกรดต่าง ๆ ที่เกิดจากการเน่าเนืองทำให้อาหารพืชที่มีอยู่ในดินละลาย และ “อะเวลละเบิล” ด้วย

นอกจากนี้กากพืชเน่ามีคุณสมบัติที่อุ้มน้ำไว้ได้มาก เปรียบเหมือนฟองน้ำ หมายความว่าถ้าฝนตกลงในที่ดินที่มีกากพืชเน่า Humus มาก น้ำฝนจะไหลไปจากพื้นที่และซึมลงไปลึกน้อยกว่าดินที่มีกากพืชน้อย คุณสมบัติอันนี้เป็นประโยชน์มากที่น้ำในดินชั้นบนจะเลี้ยงพืชได้แม้แต่ฝนจะขาดคราวไปบ้าง คุณสมบัติของฮิวมัสยังมีอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้ดินเหนียวร่วน หรือดินที่ปนทรายมากก็ทำให้ทรายเกาะกับดินมิให้ละเอียดเกินไป คล้ายกับธาตุปูนดังกล่าวมาแล้ว ยิ่งกว่านั้นเมื่อใช้ปุ๋ยพิเศษ คือ ปุ๋ยที่ทำขึ้นโดยวิชาเคมี ถ้าดินที่ใช้หามีฮิวมัสน้อยมักไม่ได้ผลตอบแทนอันคุ้มค่า สรุปความได้ว่าฮิวมัสเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับการเพาะปลูก ยิ่งบนที่ดอนที่หวังไม่ได้ว่าจะได้อาหารพืชจากน้ำที่ไหลมาจากที่อื่นเหมือนอย่างในที่นา ก็ยังต้องพยายามรักษาให้มีฮิวมัสไว้เพียงพอเสมอ โดยวิธีซึ่งจะกล่าวต่อไปในบทหน้า

ก่อนจะลงบทนี้ ต้องอธิบายหลักสำคัญข้อหนึ่ง ที่ผู้อ่านควรเข้าใจไว้อย่างแจ่มแจ้ง คือ สิ่งจำเป็นต่าง ๆ สำหรับความขยายตัวของพืชที่กล่าวมาแล้วนั้น จำเป็นต้องมีเพียงพอทุกอย่างจึงจะได้ผล และผลที่พึงจะได้ก็แล้วแต่สิ่งหรือแฟกเตอร์ที่น้อยที่สุด ซึ่งในภาษาอังกฤษเรียกว่าลิมิตติง แฟกเตอร์ (Limiting pactor) หรือข้อจำกัดในการปลูกพืช ย่อมเข้าใจได้ก็ว่า แม้มีอาหารพืชทุกอย่างโดยบริบูรณ์ แต่ถ้าขาดฝนหรือฝนไม่ตกเลยย่อมปลูกพืชไม่ได้ นี่เป็นข้อที่ทราบกันทั่วไป เพราะประจักษ์แก่ตาผู้สังเกต และในที่นี้การขาดน้ำเป็นข้อจำกัด แต่ที่ไม่ค่อยรู้สึกกันนั้นเพราะสังเกตไม่ได้ ก็คือธาตุที่เป็นอาหาร ๓ อย่างของพืช จึงควรยกตัวอย่างให้เป็นที่เข้าใจ

สมมติว่าในการปลูกข้าวโพดเป็นต้น ผลที่ได้ ๓๐ หรือ ๔๐ ถังก็ดี ก็แล้วแต่จำนวนอาหารที่ “อะเวลละเบิล” มีอยู่ในดินของเราเท่าใด สมมติว่าสำหรับข้าวโพด ๔๐ ถัง ต้องการไนโตรเจน ๑๐ ปอนด์ ฟอสฟอริกแอซิด ๖ ปอนด์ ปोटแashed ๘ ปอนด์ ถ้า

ในดินของเรามีฟอสฟอริกแอซิดเพียง ๕ ปอนด์ แม้นไนโตรเจนจะมีเกิน ๑๐ ปอนด์ และปอแตชจะมีเกิน ๘ ปอนด์ก็ดี ผลที่จะได้นั้นจะไม่ถึง ๔๐ ถัง เพราะฟอสฟอริกแอซิดไม่มีพอ และในตัวอย่างที่สมมติขึ้นนี้ ฟอสฟอริกแอซิด เป็นลิมิตติ้ง แฟกเตอร์ (Limeting Factor) หรือข้อจำกัด

ฉะนั้นในการปลูกพืชเป็นข้อสำคัญที่ผู้ปลูกจะต้องทราบ ว่า ลิมิตติ้ง แฟกเตอร์ (Limiting Factor) หรือข้อจำกัดของที่ดินคืออะไร จึงจะคิดหาปุ๋ยใส่ให้ถูกต้องกับความต้องการของดิน

ข้อความสำคัญในบทนี้

๑) สำหรับพืชคอน น้ำในดินมากเกินไปไม่มีพืชจำเป็นต้องซึมลงไปหรือให้ไหลไปที่อื่น ถ้ามีน้ำขังในที่เพาะปลูกพืชจะงามไม่ได้

๒) อำนาจซึมและดูดของน้ำดินที่เรียกว่า Cayillarity เป็นหลักสำคัญ สำหรับปลูกพืชโดยไม่ต้องรดน้ำ

๓) อาหารพืชที่สำคัญและอาจอยู่ในบังคับของกลีกรมี่ ๓ อย่าง คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอริกแอซิดกับปอแตช มีหน้าที่ทั่วไปและหน้าที่โดยเฉพาะทั้ง ๓ อย่าง

๔) ความต่างของดินเป็นข้อสำคัญสำหรับจุลินทรีย์ ที่ทำลายกากพืชให้ผุเน่าลงเป็นอาหารพืช เพราะจุลินทรีย์เจริญและทวีจำนวนยากในดินเปรี้ยว ปุ๋นเป็นธาตุสำคัญที่จะทำให้ดินต่าง

๕) กากพืชเน่าหรือฮิวมัส (Humus) เป็นวัตถุสำคัญที่สุดสำหรับการเพาะปลูก เพราะถ้าดินขาดฮิวมัส แม้ใส่ปุ๋ยพืชก็ไม่เจริญ

๖) ควรเข้าใจให้ถี่ว่าข้อจำกัด หรือ Limiting Factor หมายความว่าอะไร

บทที่ ๓

ผู้พา (Carriers) อาหารพืชต่าง ๆ

ผู้พา ในที่นี้หมายความว่า วัตถุที่มีอาหารพืชประกอบอยู่ด้วย ซึ่งถ้าใช้ใส่ในดิน ก็จะทำให้พาอาหารมาให้ เช่นเดียวกับยุงเป็นผู้พา (Carriers) ใช้มาลาเรีย

อาหารพืชจะหาได้อย่างไร

ถ้าตามผลแยกธาตุปรากฏว่า ธาตุบางอย่างไม่เพียงพอ เป็นปัญหาว่า เราจะมีวิธีอย่างไรที่จะเพิ่มให้มีมากกว่าธรรมชาติอันน้อยนิด เพราะคงได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๑ อาจมีบางสภาพที่ดินไม่สู้ดี แต่แพกเตอร์อื่น ๆ ก็ได้ เช่น ฝนบริบูรณ์ คมนามคสมสะดวก ฯลฯ

นอกจากนี้ สำหรับที่ดอนเมื่อปลูกพืชได้หลายคราวอาหารในดินย่อมลดลง หรืออย่างที่เราพูดกันว่าดินเจือจาง ฉะนั้นถ้าไม่พยายามหาที่ใหม่บ่อย ๆ จึงจำเป็นต้องหาวิธีรักษาอาหารพืชในดินให้มีอย่างน้อยเท่าเดิม และควรพยายามให้เพิ่มขึ้นอย่างมากที่สุดที่จะทำได้

อีกประการหนึ่ง พืชพิเศษบางอย่างถ้าจะให้ได้ผลมากกว่า ธรรมชาติอันน้อยนิด บางทีจำเป็นต้องเพิ่มปุ๋ยลงทั้ง ๓ อย่าง ฉะนั้นนักสิทธกรควรต้องทราบ ว่า ธาตุที่เป็นอาหารจะหามาเพิ่มได้อย่างไรบ้าง อย่างเช่นไนโตรเจน อาจได้จากฮิวมัส, ปุ๋ยคอก, วัตถุที่มีธาตุไนโตรเจนตามธรรมชาติบางอย่าง กับวัตถุที่ประกอบขึ้นโดยวิชาเคมีเพื่อใช้เป็นปุ๋ย

ฮิวมัส (Humus) ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทก่อน ฮิวมัสมีประโยชน์สำหรับการเพาะปลูกอย่างยิ่ง และเฉพาะสำหรับอาหารพืชย่อมมีธาตุสำคัญทั้ง ๓ อยู่ในนั้น เพราะตามที่อธิบายมาแล้ว ฮิวมัสเป็นกากพืชที่เน่าผุพังลง และกากพืชนั้นประกอบขึ้นโดยมีส่วนธาตุทั้ง ๓ ฉะนั้นการเน่าลงก็ทำให้ธาตุทั้ง ๓ นั้นเป็นอาหารที่อะเวละเบิลให้พืชใช้ต่อไปได้ แต่โดยเหตุที่กากพืชที่เน่าลงนั้นส่วนมากเป็นใบของพืช จึงมีธาตุไนโตรเจนมากกว่าธาตุอื่น ดังที่อธิบายมาแล้วว่าไนโตรเจนเป็นธาตุที่ใช้ทำใบมากกว่าอื่น ที่กล่าวนี้เป็นการหมุนเวียนตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นสภาพอยู่ในป่าที่มันเป็นต้น แต่เมื่อเราดางป่ามาทำการเพาะปลูก ใบที่เคียวร่วงจากต้นไม้ย่อมไม่มี และถ้าปลูกพืชที่ใช้ส่วนใบเอาไปขายหรือทิ้งที่อื่นเป็นต้น ฮิวมัส

และไนโตรเจนในดินย่อมน้อยลงเป็นลำดับ ฉะนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องช่วยธรรมชาติ โดยไถ
 กากพืชที่เหลืออยู่กลบลงไปให้เน่าเป็นฮิวมัส เช่นการเผาฟางในนาเป็นการทำลายไนโตรเจน
 โดยตรง เพราะไนโตรเจนที่อยู่ในฟางย่อมระเหยเป็นก๊าซไป ทั้งกากที่จะกลายเป็นฮิวมัสก็
 หดไป แต่ฟอสฟอริกแอซิดกับโปแตชไม่ใช่ก๊าซ เพราะฉะนั้นจะคงที่อยู่ในมูลได้ แต่
 การไถกลบจะเพาะกากพืชที่เหลือจากการเก็บผลไม่ใคร่เพียงพอ ด้วยเหตุที่การพรวนดินใน
 อากาศที่ร้อนก็ทำให้ฮิวมัส และไนโตรเจนน้อยลงเหมือนกัน ฉะนั้นจำเป็นต้องปลูกพืชที่มี
 ไบโมาสำหรับไถกลบ ซึ่งเรียกว่า ปุ๋ยพืชสด (Green manure) แต่พืชโดยมากต้องใช้ไนโตรเจน
 ที่มีอยู่ในดิน ฉะนั้นถ้าปลูกพืชธรรมดาเพื่อไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดแม้ดีกว่าไม่ทำเสียเลย เพราะ
 จะเพิ่มฮิวมัสในดินได้และทำให้ไนโตรเจนอะเวลละเบิลมากเข้า แต่หาเพิ่มจำนวนไนโตรเจน
 ในดินขึ้นไม่ จึงมีหลักว่าพืชที่ปลูกเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ต้องพยายามใช้พืชตระกูลถั่ว

พืชตระกูลถั่ว เป็นพืชจำพวกที่ใช้ไนโตรเจนในอากาศได้ ดังได้กล่าวมาแล้ว
 โดยความช่วยเหลือของจุลินทรีย์จำพวกหนึ่งซึ่งอาศัยอยู่กับรากพืชตระกูลถั่วนี้ พืชตระกูลถั่ว
 เป็นจำพวกออกเมล็ดในฝักและถั่วถอนต้นงาม ๆ ขึ้นจากดินทั้งรากตามรากฝอยจะมีตุ่ม ซึ่ง
 เป็นที่อาศัยของจุลินทรีย์จำพวกหนึ่ง ที่มีอำนาจใช้ในโตรเจนในอากาศมาเลี้ยงตัวและเมื่อตัว
 ตายลง พืชก็ใช้เป็นอาหารได้ สำหรับจะทำไบและส่วนอื่น ๆ ฉะนั้นแม้แต่ในดินจะไม่มีธาตุ
 ไนโตรเจนเลย ถ้ามีจุลินทรีย์จำพวกนี้พืชตระกูลถั่วก็จะงอกงามได้ เพราะฉะนั้นถ้าปลูกพืช
 ชนิดนี้สำหรับไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด นอกจากได้ฮิวมัสมากขึ้นยังจะมีประโยชน์ที่เพิ่มให้มี
 ไนโตรเจนมากขึ้นด้วย หลักการนี้คือ การไถพืชตระกูลถั่วกลบลงเป็นปุ๋ยพืชสด (Green
 manure) เป็นหลักสำคัญที่สุดในการปลูกพืชตอน เพราะนอกจากได้ฮิวมัสอันมีคุณประโยชน์
 ต่าง ๆ ดังได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ ๒ ยังเป็นวิธีที่เกษตรกรหาไนโตรเจนมาได้โดยไม่ต้องซื้อ
 จากที่อื่น และสำหรับพืชโดยมากควรอาศัยหาไนโตรเจนโดยวิธีนี้

นักวิทยาศาสตร์ได้คำนวณไว้ว่าการใช้พืชชนิดนี้เป็นปุ๋ยพืชสด (Green manure)
 อาจเพิ่มไนโตรเจนในดินได้ไร่ละ ๒๐-๔๐ ปอนด์ แล้วแต่ความงามของพืชในขณะที่ไถ
 กลบ ส่วนการที่จะปลูกพืชตระกูลถั่วชนิดใดสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสด จะขอกล่าวพิศุในบทที่

ว่าด้วยพืช ในที่นี้จะอธิบายแต่เพียงให้เข้าใจว่าปุ๋ยพืชสดที่เป็นตระกูลถั่วนั้น เป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับเพิ่มไนโตรเจนในดิน

ปุ๋ยคอก มูลสัตว์ที่กสิกรเลี้ยงทุกชนิดได้แก่ปุ๋ยคอก ซึ่งกสิกรของเรายังไม่ใคร่ใช้เป็นประโยชน์เท่าที่ควร กลับตรงกันข้าม บางแห่งโดยทั้งเสียเป็นอันเปลืองไปเปล่า ๆ โดยเหตุที่มูลสัตว์ได้เป็นวัตถุที่เหลือจากพืชผลที่สัตว์ใช้เป็นอาหาร ย่อมมีส่วนต่าง ๆ ของพืชเหลืออยู่ด้วย และธาตุต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นพืช ก็ย่อมต้องมีอยู่ด้วยเหมือนกัน โดยเหตุที่มูลสัตว์ของกสิกรส่วนมากเป็นมูลของโค กระบือ ซึ่งกินใบและต้นพืชมากกว่าผลในโตรเย็นกับปอเตชย์ย่อมมีมากกว่าฟอสฟอริกแอซิด และคำนวณกันว่าปุ๋ยที่รักษาไว้อย่างดี มักมีส่วนธาตุ ๓ อย่างดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| ๑. ไนโตรเจน (Nitrogen) | ๐,๕๐ % |
| ๒. ฟอสฟอริก แอซิด (Phosphoric Acid) | ๐,๒๕ % |
| ๓. ปอเตช (Potash) | ๐,๕๐ % |

ตามนี้จะเห็นได้ว่าส่วนอาหารพืชมีน้อยที่สุด ส่วนมากของมูลสัตว์เป็นกากพืชอย่างเดียวกับกากพืชที่ไถกลบเป็นขี้มีส และถ้าใส่ปุ๋ยคอกได้มาก ๆ ก็เป็นวิธีที่จะเพิ่มขี้มีสในดินได้ แต่โดยมากกสิกรจะหาปุ๋ยคอกเป็นจำนวนมากไม่ได้ ทั้งการขนปุ๋ยคอกมาก ๆ มักแพงกว่าที่จะปลูกพืชไถกลบเป็นพืชสด จึงหวังไม่ได้ว่าจะเป็วิธีที่เพิ่มขี้มีสในดินได้อย่างจริงจัง แต่ปุ๋ยคอกก็มีประโยชน์มากสำหรับการเพาะปลูก เพราะอยู่ในสภาพที่จะกลายเป็นไนเตรตได้เร็วกว่าพืชสดที่ไถกลบ เพราะได้เริ่มถูกทำลายในท้องของสัตว์มาแล้ว และถ้าไม่เก็บรักษาให้ดีก็จะเป็นไนเตรต และไนเตรตก็จะระเหยเป็นก๊าซสูญไปเปล่า ๆ คงเป็นที่สังเกตว่ามูลกระบือเป็นต้นเมื่อกระบือถ่ายออกมาใหม่ ๆ เป็นกองเหลว ๆ และถ้าฝนไม่ตกหลายวันก็จะแห้งเป็นขุย ในที่สุดก็เหลือแต่กากพืช อันแสดงว่าไนโตรเจนได้ระเหยไปเสียเป็นส่วนใหญ่ เหลือแต่กากพืช ฟอสฟอริกแอซิดและปอเตชคล้ายกับฟางหรือกากพืชที่ไถเผา

ส่วนมูลชนิดแห้งอย่างมูลม้า มักจะไหม้เกรียมเป็นสีขาว และมีกลิ่นแอมโมเนีย อันแสดงว่าไนโตรเจนกำลังระเหยเป็นก๊าซ ผลที่สุดก็เหลือแต่กากพืช ฟอสฟอริกแอซิดและปอเตช เช่นมูลกระบือ

ที่กล่าวสำหรับอากาศแห้ง แต่ถ้าฝนตก น้ำฝนก็จะชะเอาส่วนที่ละลายได้ซึมลงไป ในดินบ้างหรือไหลจางไปยังที่อื่นบ้าง ผลที่สุดสิ่งที่เหลือก็เช่นเดียวกับในสภาพที่ในอากาศแห้ง

กลีกรของเราโดยมากเลี้ยงโค กระบือ อยู่ในคอกที่ไม่มีหลังคา ฉะนั้นมูลก็อยู่ในสภาพที่ไต่กล่าวมาแล้วทั้งสอง ปุ๋ยที่ได้จากคอกชนิดนี้จึงเป็นปุ๋ยคอกที่จัดจางมาก ทั้งส่วนสำคัญคือบัสสาวะของสัตว์ก็ไม่ได้รักษาไว้ใช้เป็นปุ๋ยได้ รวมใจความว่าปุ๋ยคอกชนิดนี้จะขาดส่วนธาตุทั้งสามตามที่ไต่กล่าวไว้ข้างต้นมา กลีกรควรพยายามรักษามูลสัตว์สำหรับใช้เป็นปุ๋ยคอกโดยวิธีที่ดีกว่านี้

ถ้าจะรักษามูลให้ในโตรเย็นหนีไป มูลสัตว์ต้องไม่แห้งเกินไปและไม่เปียกเกินไป วิธีที่ดีที่สุดก็ต้องมีหลังคาถันฝนชะ เพื่อไม่ให้แห้งเกินไป ต้องอาศัยบัสสาวะของมันปนไปกับมูลโดยใช้สิ่งที่คูดและอุ้มบัสสาวะไว้ได้ และวัตถุที่สะดวกที่สุดก็คือ กากพืชแห้ง เช่น ฟาง ต้นข้าวโพดและต้นพืชต่างๆ

ตามวิธีนี้หมายความว่า สัตว์ต้องอยู่ในโรง ส่วนมูลนั้นมีวิธีการรักษา ๒ วิธี

๑. ขนออกจากโรง เก็บไว้ในหลุมหรือบ่อ

๒. ทิ้งไว้ในโรงนาน ๆ จึงขนไปใส่ไว้

วิธีที่ ๑ เป็นวิธีที่ต้องใช้ ถ้าเลี้ยงโคนม เพราะต้องรักษาโคให้สะอาดอยู่เสมอ นานมันจึงจะเป็นนมที่บริสุทธิ์ได้ สำหรับกลีกรทั่วไป ข้าพเจ้าเห็นว่าวิธีที่ ๒ เป็นดีที่สุด เพราะสะดวกและทุนเงินกว่าวิธีที่ ๑ โดยเหตุที่มีการขนครั้งเดียว

อาจมีผู้สงสัยว่าการที่จะให้มูลสัตว์ที่บดมอยู่ในโรงนาน ๆ นั้น จะผิดหลักอนามัย แต่ข้าพเจ้าได้กระทำมาตลอดเวลา ๑๔ ปีโดยไม่มีอันตรายต่อสัตว์อย่างไร และได้หารือมากับแพทย์สัตว์ เขาก็บอกว่าไม่มีอันตรายถ้าระวังมิให้มูลที่อยู่ในโรงนั้นแฉะได้ แต่ที่จริงวิธีนี้มิใช่เป็นวิธีใหม่ ในยุโรปก็ได้กระทำกันมาก และข้อสำคัญมีว่าต้องปูกากพืชแห้งไว้เสมอ เพื่อคูดความชื้นที่ได้จากพืชบางชนิด แต่ส่วนมากได้จากบัสสาวะของสัตว์ กากพืชที่ปู เช่น ฟาง เป็นต้น จะถูกสัตว์ย่ำคลุกไปกับมูลและการย่ำนั้นทำให้แน่น อากาศแทรกเข้าไปยาก จุลินทรีย์ที่แปลงไนโตรเย็นเป็นไนเตรตอยู่ไม่ใคร่ได้ ไนโตรเย็นจึงระเหยไปน้อย

ในที่สุดกากพืชก็จะกลายเป็นปุ๋ยไปค้วย เพราะฉะนั้นวิธีนี้จะได้ปุ๋ยคอกมากกว่า วิธีที่กสิกรประเทศเราทำอยู่อย่างปล่อยตามบุญตามกรรม ที่ฟาร์มข้าพเจ้าเคยได้ ๓ ตันต่อสัตว์ ๑ ตัว ในระยะเวลา ๑ ปี

สำหรับเก็บปุ๋ยคอกอย่างวิธีนี้ ต้องมีโรงสำหรับสัตว์อาศัยตารางเมตรต่อสัตว์ ๑ ตัว ต้องมีชื่อสูงกว่าหลังสัตว์ราว ๑.๕๐ เมตร ที่ระหว่างชื่อกับอกไก่ใช้เป็นที่เก็บผลพืชหรือกากพืชสำหรับปุ๋ยคอกได้สะดวก การปูฟางต้องทำราว ๗ วันต่อ ๑ ครั้ง และจะใช้ได้เกือบทุกอย่าง นอกจากฟางข้าวมีต้นถั่ว เปลือกข้าวโพด ใบไม้ที่กวาดจากลานบ้าน ฯลฯ ควรจะมีคัวร์อบโรงสำหรับรับน้ำฝนจากชายคาพาไปที่อื่น มิฉะนั้นจะไหลเข้าไปในโรงทำให้เปียกแฉะเกินไป กากพืชที่ปูพื้นโรงนี้ยังแห้งและเป็นชั้นเล็กได้ยิ่งดี เพราะจะคูดุ้มบัสสวาระไวได้มาก ฉะนั้นต้นข้าวโพดที่ไม่ได้ตัดเป็นชั้นเล็กจึงไม่สู้ดีนัก ทั้งการขนมาจากไร่ก็ไม่เป็นสิ่งจำเป็นจึงควรไถกลบเสียดีกว่า ไม่เหมือนต้นถั่วหรือฟางข้าวซึ่งจำเป็นต้องขนเข้ามาวาง เพราะตามวิธีการก็ต้องขนอยู่แล้ว ฉะนั้นก็เลยใช้ปุ๋ยคอกเสียค้วย กากพืชนั้นถ้าได้เก็บไว้ในโรงจะดีกว่าตากฝน เพราะใช้ปุ๋ยดีกว่าชนิดที่เปียกตั้งได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว

ปุ๋ยคอกที่กล่าวนี้เป็นมูลของสัตว์ใหญ่โดยมาก แต่ถ้าเลี้ยงสัตว์เล็ก เช่น หมูกับไก่ก็ควรขนมูลมาใส่คอกเป็นครั้งคราว ให้สัตว์ใหญ่อย่าเพื่อการขนไปได้ไร่คราวเดียวกันได้

ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่ทนทานอยู่ในดินได้นาน และอาหารพืชในนั้นจะอะละอะละเบิลงเร็วกว่าปุ๋ยพืชสด เพราะจุลินทรีย์ได้เริ่มทำลายกากเซลลูโลส (Cellulose) และพอใส่ไว้บนดินได้ออกซิเจนเข้าไปเจือปนก็จะมีไนเตรตขึ้นในไม่ช้า แต่โดยเหตุที่มีส่วนอาหารน้อยต้องใส่ มาก ๆ จึงจะได้ประโยชน์ สำหรับพืชธรรมดาไม่ควรใส่น้อยกว่าไร่ละ ๑ ตัน (๑๐๐๐ กิโลกรัม)

ข้าวโพดเป็นพืชที่ชอบปุ๋ยคอกมากกว่าปุ๋ยพิเศษ ฉะนั้นการปลูกพืชคอนมักจะใช้ปุ๋ยคอกที่สะสมไว้สำหรับพืชนี้ พืชผักต่าง ๆ ก็มักชอบปุ๋ยคอกแต่โดยมากต้องทำให้เปียกเน่ายิ่งกว่าที่รักษาไว้ในคอก โดยวิธีที่จะอธิบายต่อไป ควรสังเกตว่าปุ๋ยคอกมีฟอสฟอริกแอซิดน้อยกว่าธาตุอื่น ฉะนั้นถ้าในดินมีฟอสฟอริกแอซิดน้อย ควรหาใส่เพิ่มเติมปุ๋ยจึงจะถูกส่วน

วัตถุดิบในโตรเยนตามธรรมชาติ เช่น เลือดแห้งและกากผลพืชต่าง ๆ เช่น กากถั่ว, กากมะพร้าว, กากเมล็ดสะอึก ฯลฯ เหล่านี้มีธาตุไนโตรเยนทุกอย่าง แต่เฉพาะประเทศเราที่พอจะหาใช้ได้เพียงพอโดยราคาพอควร มีแต่กากถั่วเหลืองและกากถั่วลิสง ซึ่งมีไนโตรเยนอยู่ประมาณ ๖%-๗% และใน พ.ศ. ๒๔๗๖ ขayaraka หาบละ ๕ บาท เมื่อก่อนมหาสงครามเฉพาะในประเทศตะวันออก กากถั่วเป็นวัตถุที่ใช้สำหรับเป็นปุ๋ยไนโตรเยนมากกว่าวัตถุอื่น เพราะที่เมืองจีนกับแมนจูเรียมีการบีบถั่วเหลืองเอาน้ำมันมาก กากก็มีมาก จึงใช้เป็นปุ๋ย เพราะในขณะนั้นไนโตรเยนในวัตถุที่ประกอบขึ้นยังแพงกว่าไนโตรเยนในกากถั่ว

วัตถุดิบชนิดนี้เมื่อใส่ลงไปที่ดินต้องถูกจุลินทรีย์ทำลายให้ผุพังลงจึงเป็นไนเตรตเหมือนกัน เพราะเซลล์ลอสเหมือนปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยคอก แต่โดยเหตุที่การหว่านหรือใส่ในดินจะสะดวกต่อเมื่อได้คเป็นชั้นเล็ก ๆ ย่อมเนาผลเร็วกว่าปุ๋ยทั้ง ๒ ที่ได้กล่าวมาแล้ว

วัตถุที่ประกอบขึ้นด้วยวิชาเคมี เมื่อก่อนมหาสงครามไนโตรเยนในวัตถุดิบนี้ เพราะมีจำนวนน้อยไม่มีใครเพียงพอกับความต้องการทั่วโลก แต่ในระหว่างมหาสงครามความจำเป็นได้บังคับให้นักวิทยาศาสตร์กับพวกนักอุตสาหกรรมมักเข้มข้นคัดแปลงวิธีสกัดไนโตรเยนในอากาศมาผสมกับวัตถุอื่นใช้แทนไนเตรตอ็อฟโซดา (Nitrate of Soda) สำหรับทำดินระเบิดและดินปืนต่าง ๆ เมื่อเลิกสงครามโรงงานต่าง ๆ ที่สกัดไนโตรเยนจากอากาศย่อมต้องหาตลาดสำหรับจำหน่ายผลให้เป็นสินค้า จึงต้องแปลงเป็นปุ๋ย ปุ๋ยที่เป็นปุ๋ยไนโตรเยนจึงมีจำนวนมากกว่าเมื่อก่อนมหาสงครามเป็นอันมาก ฉะนั้นไนโตรเยนซึ่งเคยเป็นธาตุที่แพงกว่าอาหารพืชอื่น ๆ บัดนี้กลับเป็นชนิดที่ถูกกว่าปอแตก และยิ่งกว่ากลับถูกกว่าไนโตรเยนในกากถั่ว ฉะนั้นแม้ในประเทศตะวันออกก็ใช้กันมากกว่ากากถั่วขึ้นทุกวัน

วัตถุดิบชนิดนี้มีหลายอย่าง แต่ที่หาได้ง่ายเพราะใช้กันมากที่สุดก็คือ ชัลเฟตอ็อฟแอมโมเนีย มีไนโตรเยน ๒๐% ในปี พ.ศ. ๒๔๗๖ ราคาในกรุงเทพฯ ตันละ ๑๐๐ บาท

ตามนี้ไนโตรเยนในชัลเฟตอ็อฟแอมโมเนียย่อมถูกกว่าไนโตรเยนในกากถั่วมาก เพราะใน ๑ ตัน คือ ๑๐๐๐ กิโลกรัม จะได้ไนโตรเยน ๒๐๐ กิโลกรัมเป็นเงิน ๑๐๐ บาท

หรือกิโลกรัมละ ๕๐ สตางค์ ส่วนในภาคฤดูถัดมา ๑๖ หนาบ หรือ ๑๐๐๐ กิโลกรัม หน้ำ
หนัก ๑ ตัน เป็นเงิน ๘๐ บาท ได้ไนโตรเจน ๗๐ กิโลกรัม หรือกิโลกรัมละ ๑๑๐ บาท

ที่เทียบให้ดูดังนี้ เพื่อให้ผู้อ่านรู้สึกว่าคุณค่าของอาหารพืชในปุ๋ยเป็นข้อสำคัญที่สุด
สำหรับการคำนวณราคา เพราะสิ่งที่เราต้องการซื้อ นั่นคืออาหารพืชซึ่งมีผู้พาสชนิดต่าง ๆ
และเราควรเลือกผู้พาสชนิดที่มีส่วนของอาหารพืชมากที่สุด จะได้เสียค่าระวางขนน้อยที่สุด

คงได้กล่าวมาแล้ว นอกจากซัลเฟตออฟแอมโมเนีย ยังมีชนิดอื่น ๆ อีกบางชนิด
เช่น ยูเรีย (Urea) มีไนโตรเจนถึง ๔๐% แต่โดยมากอยู่ในสภาพที่เป็นไนเตรท ฉะนั้นใน
ประเทศร้อนที่มีภูมิฝนหนักเป็นครั้งคราว จึงไม่นิยมใช้กัน โดยเกรงว่าฝนหนักนั้นจะพาซึม
ลงไปใต้ดินเกินควร สำหรับปุ๋ยชนิดนี้ ซัลเฟตออฟแอมโมเนีย จึงใช้กันมากกว่าชนิดอื่น ๆ

อย่างไรก็ดีผู้ที่จะใช้ปุ๋ยจำพวกนี้ควรพิจารณาถึงส่วนของไนโตรเจน สภาพของ
ไนโตรเจน และราคาก่อนที่จะตกลงใจว่าจะซื้อชนิดใดใช้ แต่แท้จริงธาตุนี้ควรพยายามให้มี
ขึ้นในดินโดยไม่ต้องซื้อดีกว่า คือไถกลบปุ๋ยพืชสดไว้เป็นระยะ ๆ และปุ๋ยคอกก็ควรรักษาไว้
ให้ดีสำหรับไปใส่ไร่ ซึ่งทั้ง ๒ วิธีต้องถือว่าเป็นหลักวิธีการอันดีสำหรับปลูกพืชตอน เพราะ
ควรไถทั้งฮิวมัสและไนโตรเจนเพียงพอที่จะเลี้ยงพืชธรรมชาติซึ่งมีราคาต่ำ การซื้อปุ๋ยพาส
ไนโตรเจน เช่น ซัลเฟตออฟแอมโมเนีย จะคุ้มค่าแต่เฉพาะพืชพิเศษบางอย่างที่ใช้เป็น
ประโยชน์เช่น กะหล่ำปลี เป็นต้น จึงถือเป็นกฎได้ว่าปุ๋ยพิเศษซื้อได้สำหรับพืชพิเศษ ส่วน
พืชธรรมดาก็ต้องใช้วิธีการธรรมดา

ฟอสฟอริกแอซิด ย่อมได้จากฮิวมัสกับปุ๋ยคอกอย่างไนโตรเจนเหมือนกัน แต่ได้
ส่วนน้อย โดยเหตุประการต่างๆ ที่ได้อธิบายมาแล้ว ฉะนั้นสำหรับที่ดินที่ขาดฟอสฟอริก
แอซิดจำเป็นจะต้องหาวิธีอื่นที่จะมีไว้ให้อย่างเดิม หรือให้เพิ่มขึ้นวิธีหนึ่ง ที่จะประกอบไป
กับการไถพืชสดก็คือพยายามใช้พืชที่รากลึกและยืนต้นอยู่นาน เพราะพืชที่รากลึกจะใช้อาหาร
ในดินที่อยู่ในที่ลึกนั้นขึ้นมาประกอบเป็นต้นและใบ เมื่อไถกลบลงเป็นฮิวมัส ฟอสฟอริก-
แอซิดกับบ่อแตกที่อยู่ในที่ลึก ก็จะขึ้นมาผสมกับดินชั้นบน ซึ่งเป็นที่อยู่ของพืชล้มลุก วิธีนี้
ไม่ได้เพิ่มฟอสฟอริกในดินทั้งหมด แต่ทำการเปลี่ยนเอาอาหารที่อยู่ลึกขึ้นมาใช้ประโยชน์ใน
ดินชั้นบนอันเป็นประโยชน์ไม่น้อยและนับว่าเป็นวิธีการที่ตัวอย่างหนึ่ง แต่ย่อมเป็นวิธีที่ช้า

ฉะนั้นถ้าดินขาดฟอสฟอริกแอซิดมีส่วนต่ำกว่าอัตราที่กำหนดไว้ดังกล่าวแล้ว ควรต้องหามาจากที่อื่นสำหรับใส่ในไร่เพื่อเพิ่มให้มีจำนวนพอกับความต้องการของพืช วัตถุที่จะใช้เป็นผู้พาฟอสฟอริกแอซิด และที่พอจะหาได้ในประเทศเรามี

๑. มูลค่างคว
๒. กระจุกป็น
๓. หินดิบที่มีธาตุฟอสฟอรัส
๔. หินที่มีธาตุฟอสฟอรัสที่กรดกทำให้ละลายง่าย

๑. มูลค่างคว หาได้ในประเทศเราหลายแห่ง แต่มีส่วนฟอสฟอริกแอซิดต่างกันมาก เช่นในถ้ำไกล์บางเบคมีเพียง ๖% ส่วนที่ได้ไกล์สถานีทดลองควนเนียงมีถึง ๑๘% ฉะนั้นก่อนที่จะใช้มูลค่างควควรส่งตัวอย่างไปแยกธาตุเสียก่อน

การเลือกเป็นตัวอย่างสำหรับไปแยกธาตุ ควรทำอย่างไรวิธีเลือกตัวอย่างดิน โดยวิธีตัวอย่างถั่ว ข้าพเจ้าเข้าใจว่าผู้พาฟอสฟอริกแอซิดชนิดนี้จะมีประโยชน์ต่อเมื่ออยู่ใกล้ที่ไร่ของกสิกร ซึ่งจะจ้างคนขุดและขนมาได้โดยราคาย่อมเยา ถ้าต้องซื้อมูลค่างควที่มาจากทางไกล เชื่อว่าค่าระวางในการขนจะทำให้ฟอสฟอริกแอซิดในมูลค่างควแพงกว่าผู้พาอย่างอื่น เช่นเมื่อก่อนเศรษฐกิจตกต่ำเคยซื้อกันเกวียนละ ๕๐ บาท คือ ๑๐๐ ถังมีน้ำหนักประมาณ ๑ ตัน เป็นเงิน ๕๐ บาท ตามที่ได้เห็นผลของการแยกธาตุ มูลค่างควโดยมากมีฟอสฟอริกแอซิดไม่เกิน ๑๐% ฉะนั้นตามราคาซื้อขายกันที่กล่าวมานี้ กสิกรจะต้องซื้อฟอสฟอริกแอซิดโดยราคากิโลกรัมละ ๕๐ สตางค์ ซึ่งเป็นราคาที่แพงมากถ้าเทียบกับวัตถุบางอย่าง

๒. กระจุกป็น มีผู้ทำขายในกรุงเทพฯ แห่งเดียว แต่ราคาถูกพอควร และในเวลานี้เป็นผู้พาฟอสฟอริกแอซิดที่ถูกที่สุดในประเทศเรา ยกเว้นแต่มูลค่างควซึ่งอยู่ใกล้ไร่ แต่ก็ควรเข้าใจว่ามูลค่างควตามถ้ำไกล์โรมักมีจำนวนจำกัดมีวันที่จะหมดไปได้ เช่นถ้ำที่บางเบคถูกใช้ไปหมดภายในเวลา ๔ ปี จึงควรต้องคำนึงถึงวัตถุอื่นไว้บ้าง กระจุกป็นมีฟอสฟอริกแอซิด ๒๕%-๒๘% ในขณะที่มูลค่างควขายเป็นราคาคันละ ๕๐ บาทนั้น กระจุกป็นราคาหาบหนึ่งไม่เกิน ๗ บาท เพราะฉะนั้นฟอสฟอริกแอซิด ๑ กิโลกรัมจึงเป็นราคาเงิน ๔๖ สตางค์ แต่แท้ที่จริงถ้าซื้อกระจุกป็นมาก ๆ ก็ได้ลดราคาลงเหลือหาบละ ๖

บาท ถ้าเป็นคัง^๕ฟอสฟอริกแอซิด ๑ กิโลกรัมก็มีราคาเพียง ๔๒ สตางค์เท่านั้น และใน พ.ศ. ๒๔๘๖ ชื่อได้หาละ ๔ บาทเท่ากับฟอสฟอริกแอซิดมีราคากิโลกรัมละ ๒๕ สตางค์ ที่ว่ากระดุกบ่น^๕นั้นหมายความว่ากระดุกสัตว์ต่าง ๆ ที่ได้ถูกฝังด้วยไอน้ำ เพื่อขับไล่เอามัน กะดุกออกหมด ที่เหลือก็ได้ถูกบดจนละเอียดมีขนาดส่วนมากเท่าหัวเข็มหมุด

ฟอสฟอริกแอซิดในกระดุกบ่นส่วนมากอยู่ในสภาพที่ละลายยากสักหน่อย มักถือเป็นหลักกันว่ากว่าจะอะเวละเบิ้ลทั้งหมดต้องสิ้นเวลา ๓-๔ ปี ฉะนั้นเมื่อใส่กระดุกบ่นลงไป ในดิน จะหวังว่าฟอสฟอริกแอซิดจะเป็นประโยชน์ต่อพืชทั้งหมดในปีแรกไม่ได้ หวังได้แต่ ๑/๓-๑/๕ ส่วนเท่านั้น แต่โดยเหตุที่เป็นอาหารพืชที่ไม่ละลายไปกับน้ำจึงมั่นใจได้ว่าที่ใส่ ไว้ในดินนั้นจะยังใช้ไปได้อีกสัก ๓-๔ ปี สำหรับผู้ที่มีทุนน้อยมีทางเสียอยู่ว่า ถ้าดินขาด อาหารพืชชนิดนี้ต้องลงทุนซื้อ^๕มากในขั้นต้น เพราะถ้าใส่^๕น้อยนักผลที่ได้ก็จะไม่เพียงพอ กับ ความต้องการของพืช อย่างน้อยสำหรับดินที่ขาดธาตุนี้ควรต้องใส่กระดุกบ่นไร่ละ ๕๐ กิโล- กรัม หรือเมื่อประมาณเป็นเงินก็ราวไร่ละ ๑ บาทต่อ ๑ ปี ที่กล่าวนี้หมายความถึงพืช ธรรมดา สำหรับพืชพิเศษมักจะต้องใส่มากกว่านั้นเป็นพิเศษดังจะได้อธิบายในบทที่กล่าวถึง พืชโดยเฉพาะ

๓. หินดิบที่มีธาตุฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสของบางตำบลของในบางประเทศ มีหินบางชนิดที่มีฟอสฟอรัสมาก จะใช้ประโยชน์เป็นผู้พาฟอสฟอริกแอซิดให้แก่พืชได้ใน บางสภาพ

ฟอสฟอริกแอซิดอยู่ในสภาพที่ละลายหรืออะเวละเบิ้ลต่อพืชยิ่งยากขึ้นไปกว่ากระ- ดุกบ่น และในดินบางชนิดอาจไม่มีประโยชน์ต่อพืชเลย เช่นในดินที่มีธาตุเหล็กมากเป็นต้น แม้แต่ดินเหนียวก็ยังมีข้อสงสัยกันอยู่ว่าจะละลายได้ก็ต่อเมื่อมีกากพืชที่กำลังเน่าเป็นอิวมัสอยู่ ฉะนั้นเข้าใจกันว่าถ้าจะใช้ใส่ที่ดินกันโดยตรงควรไถบนพืชสดแล้วไถกลบเป็นปุ๋ย การที่พืชสด เน่าจะทำให้ฟอสฟอริกแอซิดในหินอะเวละเบิ้ลขึ้นได้ แต่เพื่อให้เกรตในดินต่าง ๆ จะทำธุระ- ไปได้สะดวกต้องบดให้ละเอียดที่สุดคือละเอียดเทียบเท่าปูนซีเมนต์ หินชนิดนี้มีส่วนฟอสฟอริก- แอซิดต่าง ๆ กัน และที่ใช้กันอยู่ก็มี ๒๕%-๓๕%

ที่สมาคมตราเขา ได้พบหินชนิดนี้และได้บอกขายมีส่วนฟอสฟอริกแอซิด ๓๐%
 ขำพเจ้าเคยซื้อตันละ ๕๐ บาทในขณะที่ราคากระดุกปั่นหาละ ๖ บาท ผู้อ่านควรเทียบราคา
 แต่ที่ขำพเจ้าซื้อนั้นโดยหวังใช้สำหรับพืชพิเศษและโดยวิธีที่จะทำให้ ฟอสฟอริกแอซิด
 ละลายอย่างแน่นอน วิธีนี้คือหมักและคลุกกับปุ๋ยคอก

ได้กล่าวไว้แล้วว่าสำหรับพืชผักบางอย่างต้องทำให้ปุ๋ยคอกเปียกเน่าลงยิ่งกว่าที่
 รักษาไว้ในคอก ทั้งนี้เพราะพืชผักต้องการใช้อาหารเร็ว แต่ก็ให้ใช้ได้นานไปด้วยซึ่งเป็น
 สภาพที่ได้กับปุ๋ยคอก แต่เพื่อให้ได้อาหารหรืออีกนัยหนึ่งให้ได้ในเตรทเร็ว ผู้ปลูกผักจึงมัก
 ขนปุ๋ยออกจากคอกมากรองไว้เพื่อให้ถูกฝนและเพื่ออากาศเข้าไปได้สะดวกซึ่งเป็นสภาพที่จุลิน-
 ทรีย์จะทำธุระได้มากที่สุดและการที่เปียกเน่านี้เป็นสภาพที่จะทำให้ ฟอสฟอริกแอซิด ในหินที่มี
 ธาตุฟอสฟอรัสติด ๆ ละลายได้

๔. หินที่มีธาตุฟอสฟอรัสที่ใช้กรดกัดให้ละลายง่าย โดยเหตุที่หินฟอสเฟต
 ละลายช้าและฟอสฟอริกแอซิดในสภาพอื่นไม่มีใครมีพอใช้จึงมีผู้คิดหาวิธีทำให้ฟอสฟอริกแอซิด
 ในหินอะเวลละเบิ้ลเร็วเข้า โดยใช้กรดกัดแปลงรูปเป็นสีขาวหม่น ๆ ขายเป็นปุ๋ยทำนองเดียวกับ
 ขี้ขี้เกลือออกฟอสเฟตโมเนีย ฉะนั้นแม้แต่มีฟอสฟอริกแอซิดอยู่ตามธรรมชาติก็จริง โดยเหตุที่
 ต้องใช้วิชาเคมีมาแปลง จึงมักรวมกันอยู่ในประเภทปุ๋ยพิเศษ คือปุ๋ยนี้ประกอบขึ้นด้วยวิชา
 เคมี นอกจากทำขึ้นจากหินยังมีวัตถุดิบ ๆ ที่เป็นผู้พาฟอสฟอริกแอซิด เช่น กากที่ได้จากการ
 ถลุงเหล็ก ซึ่งเรียกในภาษาอังกฤษว่า เบสิก สแลก (Basic Slag) แต่โดยมากปุ๋ยพิเศษที่เป็น
 ผู้พาฟอสฟอริกแอซิดที่ใช้กันทั่วไปก็คือ หินที่ใช้กรดกัดแล้ว ซึ่งเรียกในภาษาอังกฤษว่า
 ซูเปอร์ ฟอสเฟต (Super Phosphet) ต่อไปนี้จะขอเรียกว่าซูเปอร์ (Super)

ซูเปอร์ที่ทำขายมีส่วนฟอสฟอริกแอซิดต่าง ๆ กันตั้งแต่ ๑๖-๔๐% และสำหรับ
 ที่อยู่ไกลย่อมควรใช้อย่างมีส่วนมากที่สุดที่จะหาได้ ในกรุงเทพฯ ชนิดที่มี ๔๐% ในพ.ศ.
 ๒๔๗๖ ขายราคาตันละ ๑๑๐ บาท หรือเท่ากับฟอสฟอริกแอซิดกิโลกรัมมะละ ๒.๗๕ สตางค์
 ซึ่งยังแพงกว่าฟอสฟอริกแอซิดในกระดุกปั่นกิโลกรัมมะละ ๒.๕ สตางค์ แม้จะแพงกว่าก็จริง
 แต่ถ้าที่ทำการอยู่ไกลจากกรุงเทพฯ ค่าระวางอาจทำให้ซูเปอร์ถูกกว่ากระดุกปั่นก็ได้ เพราะ

ต้องขนกระดุกปั่นถึง ๑๖๐๐ กิโลกรัม จึงจะได้ฟอสฟอริกแอซิด ๔๐๐ กิโลกรัมอาจมีอยู่ใน
ในซูเปอร์เฟอซ ๑๐๐๐ กิโลกรัม

ฟอสฟอริกแอซิดในซูเปอร์อยู่ในสภาพที่ละลายง่ายที่สุด คือพอดุกน้ำฝนก็ละลาย
พืชใช้ได้ทันที แต่มีข้อต้องระวังอยู่อย่างหนึ่งในสภาพละลายนั้น ถ้าพืชใช้เข้าไปส่วนที่เหลือ
ถ้ามีธาตุเหล็กในดินมาก จะผสมธาตุเหล็กที่เป็นเฟอริกฟอสเฟต ซึ่งเป็นสภาพที่พืชจะใช้ไม่
ได้เลย ฉะนั้นที่ฟาร์มข้าพเจ้าซึ่งเป็นดินแดงมีธาตุเหล็กมากจึงไม่มีใครกล้าใช้ ใช้แต่พืชที่เก็บ
เกี่ยวได้เร็ว และต้องการอาหารที่อะเวลละเบิลเร็ว เช่นกะหล่ำปลีเป็นต้น ถ้าจะใส่คราวละ
มาก ๆ สำหรับพืชธรรมดาจำเป็นจะต้องใช้กระดุกปั่น แม้แต่ราคาจะแพงกว่าฟอสฟอริกแอซิด
ในซูเปอร์

ปอแตก ดังกล่าวมาแล้ว ปอแตกก็มีในดินเพียงพอกเกือบทุกหนทุกแห่ง ปัญหา
สำคัญของกสิกรก็คือต้องทำให้อะเวลละเบิล สำหรับพืชและไม่มีวิธีใดที่ดีกว่าไถพืชสดกลับให้
เป็นฮิวมัส และประโยชน์ทุกอย่างที่จะได้จากวิธีการนี้เพื่อเพิ่มฟอสฟอริกแอซิดในดินชั้นบน
ก็เป็นการเพิ่มปอแตกคู่เดียวกัน การใช้ปุ๋ยคอกได้ประโยชน์เท่ากันไนโตรเจน ฉะนั้นสำหรับ
พืชธรรมดาควรหวังให้มีปอแตกเพียงพอ โดยหลัก ๒ ประการของการปลูกพืชคอกคือ

๑. ให้มีฮิวมัสไว้เสมอ และ

๒. คั้นกากพืชที่ได้มาจากที่ดิน โดยผสมกับปุ๋ยคอกซึ่งต้องการปอแตกที่อะเวลละ
เบิลมากกว่าพืชธรรมดา สำหรับให้ได้ผลมากบ้าง สำหรับรสชาติบ้าง

วัตถุที่จะเป็นผู้พาปอแตกในประเทศเรามีแต่

๑. มูลเถาไม้แข็ง

๒. ปุ๋ยพิเศษที่ได้โดยหลักวิชาเคมี

๑. มูลเถาไม้แข็ง ที่ไม่ถูกฝนจะมีปอแตกประมาณ ๕% และถ้ามีเพียงพอก
ใช้ได้ วิธีใช้ที่ดีที่สุดสำหรับพืชพิเศษก็คือ กองคลุกกับปุ๋ยคอกอย่างคลุกหินฟอสเฟตที่กล่าว
มาแล้ว แต่แท้ที่จริงมูลเถาจะมีพอสใช้ก็ในขณะที่เริ่มถางและเผาไร่ ต่อมาจะหาซื้อให้พอกับ
ความต้องการไม่ใคร่ได้ ฉะนั้นจำเป็นต้องใช้ชนิด

๒. ปุ๋ยพิเศษ ที่ได้โดยวิชาเคมี ปุ๋ยชนิดนี้ที่ใช้น้อยโดยทั่วโลกเกือบทั้งสิ้น ได้มาจากปอแตซที่มีอยู่ในประเทศเยอรมัน และตั้งแต่เสร็จจากมหาสงครามได้จาก อัลซัส (Alsace) ในประเทศฝรั่งเศสด้วย แต่ส่วนมากยังอยู่ในประเทศเยอรมัน ปอแตซที่ขุดขึ้นจากบ่อนั้นก็จะใช้เป็นผู้พาโดยตรงก็ได้ แต่มีส่วนปอแตซน้อย (ราว ๑๒%) ฉะนั้นบริษัทต่างๆ ที่เป็นเจ้าของบ่อจึงอาศัยวิชาเคมีดัดแปลงให้ปุ๋ยที่นำมาขายนั้นมีส่วนปอแตซถึงราว ๕๐% และมีขาย ๒ อย่าง

๑. ที่ใช้กรดกำมะถันทำการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่า ปอแตซเชื่อมซัลเฟต (Potassium Sulphate) หรือซัลเฟตออปอแตซ (Sulphate of Potash)

๒. ที่ใช้กรดเกลือทำการเปลี่ยนแปลงเรียกว่า ปอแตซเชื่อมคลอไรด์ (Potassium Chloride) หรือมิวริเอตออปอแตซ (Muriate of Potash) ใน พ.ศ. ๒๔๗๖ ซัลเฟตออปอแตซ ซื้อได้ในกรุงเทพฯ เป็นราคาตันละ ๑๘๐ บาท มิวริเอตไม่มีขาย แต่สั่งได้ราคาตันละ ๑๗๐ บาท ทั้งสองอย่างมีคุณสมบัติเหมือนกัน แต่บางพืชที่ไม่ชอบธาตุคลอรีน (Chlorine) เช่นยาสูบใช้มิวริเอตไม่ได้เป็นอันขาด ต้องใช้ชนิดซัลเฟต นอกจากพืชนั้นโดยเฉพาะจะใช้อย่างไรก็ได้

แคลเซียม หรือธาตุปูนมีความสำคัญสำหรับการเพาะปลูกพืชไร่ ได้อธิบายมาแล้ว ในที่นี้ขอเพิ่มข้อความอีกข้อหนึ่งคือ เพื่อได้ธาตุทั้ง ๓ ที่เป็นอาหารพืชโดยตรงได้แนะนำให้ใช้พืชปุ๋ยสดเป็นหลักสำคัญของการเพาะปลูก แต่การที่พืชสดเน่ากลายเป็นฮิวมัสนั้น ต้องเกิดมีกรดที่เปรี้ยวด้วย ฉะนั้นการใส่ปูนเพื่อแก้ความเปรี้ยวจะเป็นอย่างจำเป็นสำหรับหาผลดีในการปลูกพืชตอน แต่ตระหนักใจที่หาผู้พาธาตุปูนโดยราคาย่อมเยาในบางตำบลของประเทศเราได้ยาก

ธาตุปูนจะใช้ปูนสุกหรือปูนดิบก็ได้ และปูนสุกใช้น้อยกว่าปูนดิบก็ได้ผลเท่ากัน แต่ปูนสุกนอกจากมันมีราคาสูงกว่าปูนดิบ ยังละลายน้ำง่ายกว่าปูนดิบ ฉะนั้นมักแนะนำกันให้ใช้ปูนดิบดีกว่าปูนสุก

ปูนดิบนั้นหมายความว่า หินหรือวัตถุอื่นที่มีธาตุปูนแต่ไม่ได้ถูกเผาไหม้เหมือนอย่างปูนขาวที่ใช้สำหรับการก่อสร้างหรือกินกับหมาก ในประเทศตะวันตกเขาใช้หินปูนที่บด

เป็นผงก็มาก แต่ในประเทศเราที่เข้าใจว่ามีราคาถูกพอจะใช้ได้ก็คือ ดินขาวที่ใช้ทำปูนซีเมนต์ หรือดินสอพอง ซึ่งขุดได้ในบางตำบล เช่น ช้องแคว ลพบุรี บ้านหมอ เป็นต้น และเข้าใจว่าที่อื่น ๆ ก็พอจะหาได้ เฉพาะดินขาวที่ใช้ทำปูนซีเมนต์นั้นข้าพเจ้าเคยขอรับซื้อจากบริษัท ไปใช้ที่สถานีทดลองเป็นราคาตันละ ๑.๕๐ - ๒.๐๐ บาท สำหรับที่ฟาร์มของข้าพเจ้าซึ่งอยู่ใกล้ทะเล ใช้ทรายตามชายหาดของใกล้ ๆ บ้าน เพราะทรายที่ตามชายเกาะนั้นเป็นหินกรัง (Coral) ที่ถูกคลื่นซัดแตกละเอียดเป็นทรายอันมีธาตุปูนราว ๘๐% ค่าขนมาส่งตันละ ๓.๓๐ บาทถ้าคิดทั้งค่าแรงขนไปใส่ที่ไร้ตักตันละ ๔ บาท ใส่ไร่ละครั้งต้น สิบต่อครั้ง หมายความว่าต้องเสียค่าใส่หุ้ยค่าปูนไร่ละปีละ ๕๐ สตางค์ และถ้าค่าปูนรวมทั้งใส่หุ้ยไม่เกินไร่ละ ๑ บาท ต่อปีข้าพเจ้าเห็นควรใช้ได้ ถ้าต้องใช้ปูนสักเข้าใจว่าควรใส่ ๒ ปีต่อครั้ง ด้วยเหตุที่ละลายง่าย ฉะนั้นถ้าใส่ครั้งหนึ่ง เก่งกว่าปีที่ใส่ปูนจะน้อยไปไม่พอจะให้ดินเป็นต่าง แต่ถ้าใส่สองปีครั้งหนึ่งก็ลดจำนวนเป็นได้ปูนสักไร่ละ ๔๐๐ ปอนด์ ปูนสักในกรุงเทพฯ ราคาประมาณ ๑ บาท ต่อ ๑๐๐ ปอนด์ ฉะนั้นตักถึงไร่ ๔ บาท หรือปีละ ๒ บาทต่อไร่ ข้าพเจ้าเห็นว่าแพงเกินไป จึงรู้สึกหนักใจในข้อนี้ว่าถ้าหาปูนที่มีราคาถูก ๆ ไม่ได้ จะมีความลำบาก ในการที่จะรักษาดินให้เป็นต่างไว้ได้

สำหรับผู้ที่อยู่ริมทะเล ถ้าหาเปลือกหอยบาง ๆ ชั้นเล็ก ๆ ได้มากก็พอจะใช้เป็นผู้นำธาตุปูนได้ เพราะเมื่อถูกเครื่องมือเตรียมดินก็คงค่อย ๆ ละเอียดและละลายไป แต่ยอมช้ากว่าปูนที่ละเอียดเท่าเม็ดทราย เกาะที่มีหินกรังอีกอย่างหนึ่งควรหวังหาผู้นำธาตุปูนได้

วิธีที่พอจะคุยหยาบ ๆ ว่า หิน ดิน หรือทรายมีธาตุปูนหรือไม่ให้หยิบตัวอย่าง หิน ดิน หรือทรายที่มีธาตุปูนหรือไม่นั้นมาใส่แก้วผลึกใสในถ้วยแก้ว แล้วเอารวดเกลือละลายน้ำ (กรด ๕๐% น้ำ ๒๐%) เทลงไปในถ้วยแก้ว ถ้ามีฟองเดือดขึ้นจากหิน ดินหรือทรายนั้น เหมือนน้ำโซดา แสดงว่ามีธาตุปูนและเมื่อหมดพรายน้ำก็เทกรดลงไปอีก ถ้ามีพรายน้ำอีกที่ก็เทต่อไปจนหมดพรายน้ำธาตุปูนจะถูกละลายหมด และกากที่เหลือจะเป็นธาตุอื่น โดยวิธีทดลองหยาบ ๆ เช่นนี้พอจะทราบได้ว่าวัตถุที่เราทดลองนั้นมีธาตุปูนน้อยหรือมาก แต่สำหรับเป็นที่แน่ใจว่ามีส่วนอยู่เท่าใด ควรนำตัวอย่างมาแยกธาตุ ถ้าไม่มีพรายน้ำไม่ควรให้เขาแยกธาตุเหนื่อยเปล่า ๆ

เมื่อกล่าวถึงผู้พาอาหารสำคัญต่าง ๆ แล้ว จะต้องกล่าวถึงการใส่ปุ๋ย ซึ่งแบ่งอย่างกว้างๆ ได้เป็น ๒ แผน

แผนที่ ๑ ใส่ปุ๋ยสำหรับบำรุงดิน

แผนที่ ๒ ใส่ปุ๋ยสำหรับบำรุงพืช

แผนที่ ๑ การใส่ปุ๋ยสำหรับบำรุงดินหมายความว่า ต้องให้ดินมีอาหารพอเพียงสำหรับพืชธรรมดาอยู่เสมอ และสำหรับไนโตรเจนกับปอแตงก็ได้จากวิธีการการกสิกรรมที่เรียกว่า “ดี” (Good Farming) กล่าวคือ

๑. ต้องรักษาฮิวมัส (Humus) ให้มีไว้ในดินเสมอ โดยปลูกพืชตระกูลถั่วและไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด (Green Mauvre) เป็นระยะ

๒. ากพืชที่เหลือจากผลที่เก็บเกี่ยว เช่น ฟาง ฯลฯ ต้องประกอบกับปุ๋ยคอกขนมาใส่คืนที่ดินเป็นระยะ

๓. สำหรับฟอสฟอริกแอซิดต้องใส่ผู้พาที่ถูกต้องที่สุด เช่น กระจุกบ่นให้พอเพียงกับความต้องการของพืชเป็นระยะ

๔. ต้องใส่ปูนไว้เป็นระยะเพื่อรักษาดินไว้ให้เป็นด่าง “ระยะ” จะห่างกันเท่าไรสุดแล้วแต่การปลูกหมุนเวียน ฉะนั้นต้องเอาไว้พูดในบทที่กล่าวถึงการหมุนเวียนโดยเฉพาะ

ดินที่บำรุงไว้อย่างนี้ ควรปลูกพืชธรรมดาได้ผลดีพอควรที่ทุกฤดูที่ฟ้าฝนอำนวยให้ และเรียกได้ว่าเป็นปุ๋ยธรรมดา สำหรับประเทศเราราคาผลพืชธรรมดามักต่ำ ฉะนั้นเชื่อว่าปุ๋ยอื่นเป็นปุ๋ยพิเศษ แม้ใส่จะทำให้เพิ่มผลขึ้นก็จริง แต่เกรงว่าผลที่เพิ่มขึ้นนั้นจะได้ราคาไม่คุ้มค่าปุ๋ยพิเศษที่ใส่ลงไป ข้อนี้เป็นความจริงสำหรับในเวลาเศรษฐกิจตกต่ำ ถ้าราคาพืชผลขึ้นอย่างภายหลังมหาสงครามอาจมีกำไรในการใส่ปุ๋ยพิเศษสำหรับพืชธรรมดา

แผนที่ ๒ พืชพิเศษ เช่น ผักต่างๆ ยาสูบ ฯลฯ ก็ปลูกในดินที่บำรุงอย่างแผนที่ ๑ ได้ และอาจได้ผลพอควร แต่โดยที่เป็นพืชที่ให้ผลราคาสูงมีโอกาสที่จะเพิ่มผลขึ้นได้โดยใช้ปุ๋ยพิเศษ และโดยเหตุที่ราคาสูง ผลที่เพิ่มขึ้นนี้อาจได้เงินมากกว่าปุ๋ยพิเศษที่ใส่ลงไปเมื่อเป็นเช่นนั้นก็สมควรที่จะซื้อใส่เพราะมีกำไร และใส่สำหรับบำรุงบางพืชโดยเฉพาะ จึงเรียกได้ว่าเป็นแผนใส่ปุ๋ย “บำรุงพืช”

สรุปความว่า ควรใช้ปุ๋ยธรรมดาที่กระดุกปั้นสำหรับบำรุงดิน ส่วนปุ๋ยพิเศษใช้ได้แต่บำรุงพืชพิเศษ

ปุ๋ยคอกจะใส่แล้วไถกลบก็ได้ หรือถ้าที่ดินสะอาดไม่มีวัชพืช ไม่จำเป็นต้องไถ ปุ๋ยคอกจะใส่โดยไม่ต้องไถก็ได้ เมื่อคราดหรือพรวนดินแล้วปลูกได้ทันที ส่วนปุ๋ยควรใส่บนดินที่ไถแล้วเสมอ เมื่อถูกฝนจะได้ละลายลงไปยังล่าง ถ้าใส่แล้วไถกลบอาจจะละลายไหลลึกลงไปเกินความต้องการ หมายความว่าเราต้องการให้ดินชั้นบนเป็นต่าง ไม่ใช่ดินชั้นล่าง

การใส่ปุ๋ยพิเศษสำหรับพืชควรใส่ก่อนเวลาปลูกประมาณ ๗-๑๕ วัน และเมื่อใส่แล้วควรคราดหรือพรวนดินให้คลุกกับดินให้ดี เพราะถ้ารากพืชไปถูกปุ๋ยชนิดนี้ซึ่งเป็นก้อน อาจแรงเกินไปถึงกับตายก็ได้

ปุ๋ยพิเศษที่จะใส่พืชพิเศษนั้น มักจะต้องผสมตามส่วนที่เหมาะสมกับชนิดที่จะปลูก โดยเฉพาะ ปุ๋ยพิเศษที่ผสมไว้แล้วก็มีจำหน่ายตามส่วนต่างๆ ที่ใช้กันโดยมาก หรือจะซื้อผู้พาธาตุดัง ๓ มาผสมเอาเองก็ได้แล้วแต่วิธีที่เจอถูกกว่ากัน ปุ๋ยที่ผสมเสร็จผู้ขายเขาแจ้งว่ามีส่วนผสมอย่างไร และโดยมากมักเขียนไว้บนกระสอบอย่างต่อไปนี้เป็นต้น

N	๑๐%
P ₂ O ₅	๒๐%
K ₂ O	๑๕%

ถ้าไม่ถูกส่วนที่เราต้องการ ก็ต้องซื้อผู้พาสำหรับอาหารที่ขาดเต็มหรือจะผสมเอาเองทั้งหมดก็ได้

การผสมควรผสมคราวละไม่เกิน ๒๐๐ กิโลกรัม และควรกองและเกลี่ยวัตถุที่มีจำนวนมากที่สุดลงก่อน เกลี่ยนี้หมายความว่าทำให้ความหนาเท่ากันแล้ว เอาวัตถุที่มีจำนวนน้อยลงมากเกลี่ยเป็นชั้นที่ ๒ แล้วที่มีจำนวนน้อยที่สุดเกลี่ยไว้ชั้นบน แล้วจึงสับคลุกและกลบสัก ๓ คราว เพื่อให้ผสมกันได้ดี วิธีนี้เป็นวิธีที่แน่นอนกว่ากองเป็นรูปเขา แล้วเอามือเคล้า ในการผสมปุ๋ยมีข้อห้ามการผสมบางชนิด คือวัตถุที่มีปูนไม่ควรผสมกับ ซัลเฟต ออฟแอมโมเนีย เพราะจะทำให้ไนโตรเจนระเหยเป็นแก๊สไปมาก ซูเปอร์ก็ไม่ควรผสมกับปูน เพราะกรดจะทำให้ฟอสฟอริกแอซิด ซึ่งอยู่ในสภาพที่ละลายง่ายกลายเป็นชนิดที่ละลายยาก

ฉะนั้น สำหรับความสะอาดอาจผสมกระดูกป่นกับปุ๋ยใส่พร้อมกันได้ แต่ถ้าใช้ ซูเปอร์แทนกระดูกป่นจะผสมกับปุ๋ยไม่ได้ ต้องใส่ทีละคราว

ก่อนจบบทนี้ ขอทวนอีกครั้งหนึ่งว่า ปุ๋ยคอกสำหรับบำรุงดิน ไม่ควรใส่ต่ำกว่า ๑ ตันต่อ ๑ ไร่ และถ้าได้คราวละ ๒ ตัน ทุกๆ ๓-๔ ปี ยิ่งจะดี ส่วนปุ๋ยถ้าดินไม่เปรี้ยว จัดใส่ปุ๋ยคิบไร่ละ ๘๐๐ ปอนด์ (ประมาณ ๒๐ บับ) ต่อไร่ทุก ๔ ปีควรจะพอ

กระดูกป่นสำหรับเป็นผู้พาฟอสฟอริกแอซิดมาบำรุงดินจะใส่จำนวนเท่าใดแล้วแต่พืชที่เราจะปลูก แต่ควรคำนวณให้พอใช้ ๔ ปีกว่า เช่น จะปลูกพืชธรรมดาปีละครั้ง ใช้ฟอสฟอริกปีละ ๕ ปอนด์ รวม ๔ ปี ๒๐ ปอนด์ ใส่คราวละ ๑๐๐ ปอนด์ต่อ ๑ ไร่ ทุก ๔ ปี ควรพอ ความต้องการของพืชต่าง ๆ จะกล่าวโดยละเอียดในบทที่ว่าด้วยพืช ในบทนี้จะกล่าวเฉพาะหลักการคำนวณจำนวนที่ควรใส่

ส่วนปุ๋ยพิเศษสำหรับพืชพิเศษ จะต้องกล่าวในบทที่กล่าวถึงพืชโดยเฉพาะ เพราะความต้องการต่างกัน เช่น ยาสูบต้องการปุ๋ยแอมโมเนียมาก กระหล่ำปีต้องการไนโตรเจนมาก เป็นต้น

ข้อความสำคัญในบทนี้

(๑) ฮิวมัส (Humus) เป็นวัตถุที่สำคัญที่สุดสำหรับพืชเพราะจะได้อาหารพืชสำคัญจากมันทั้ง ๓ อย่าง

(๒) ฉะนั้นในกลวิธีการบนดินที่ดี ความสำคัญมีการรักษาให้มีฮิวมัสไว้ในดินเสมอ โดย

ก. ไถกลบปุ๋ยพืชสดเป็นระยะ

ข. ขนปุ๋ยคอกผสมกากพืชมาใส่ในดินเป็นระยะ

(๓) พืชตระกูลถั่วเป็นพืชที่เพิ่มไนโตรเจนในดินให้ได้ ฉะนั้นพืชที่ปลูกสำหรับไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ต้องใช้พืชตระกูลถั่วอย่างมากที่สุดที่จะทำได้

(๔) การรักษาน้ำปุ๋ยคอกมิให้ถูกฝนชะแตกเผาเป็นของสำคัญที่จะให้ปุ๋ยคอกมีค่าสูงหรืออีกนัยหนึ่งมีอาหารพืชมาก

(๕) ปุ้นต้องพยายามใช้สำหรับให้ดินเป็นต่างอยู่เสมอ มิฉะนั้นจุลินทรีย์ในดินจะมีน้อย ไนโตรเจนจะแปลงเป็นไนเตรทสำหรับพืชได้น้อย พืชไม่งาม

(๖) ฟอสฟอริกแอซิดจำเป็นต้องมีในดินพืชจึงจะให้ผลที่เป็นเมล็ดได้ ถ้าดินขาดจำเป็นต้องซื้อใส่ เวลานี้ในประเทศไทยเรามีผู้พาฟอสฟอริกแอซิดที่ถูกต้องใช้ได้ ๒ อย่าง คือ

ก. มุลคังความีฟอสฟอริกแอซิด ๖%-๑๘% (โดยมากไม่เกิน ๑๐%)

ข. กระจุกปั้นมีฟอสฟอริกแอซิด ๒๕%-๓๘%

(๗) ที่กล่าวมา ๖ ข้อนี้ รวมอยู่ในแผนใส่ปุ๋ยที่เรียกว่า “บำรุงดิน”

(๘) สำหรับพืชพิเศษ อาจซื้อปุ๋ยพิเศษที่เป็นผู้พาอาหารสำคัญทั้ง ๓ ใส่ได้ เพราะราคาผลพืชสูง

(๙) ปุ๋ยพิเศษที่ใช้เป็นผู้พา ซึ่งพอซื้อได้ในประเทศเราก็มี สำหรับไนโตรเจนกากถั่วมีไนโตรเจน ๖%-๗% ซัลเฟตออฟแอมโมเนีย มีไนโตรเจน ๒๐% สำหรับปอแตชซัลเฟตออฟปอแตช มีปอแตช ๔๘%-๕๐% สำหรับฟอสฟอริกแอซิด ซูเปอร์ฟอสเฟตมีฟอสฟอริกแอซิด ๑๖%-๔๐% (แล้วแต่ชนิด)

(๑๐) จำนวนปุ๋ยพิเศษที่จะต้องซื้อใส่นั้น แล้วแต่พืชพิเศษที่ปลูก เพราะความต้องการของพืชต่างกัน ฉะนั้นการใส่ปุ๋ยแผนนี้จึงเรียกว่า “บำรุงพืช”

บทที่ ๔

การถางไร่ เครื่องมือสำหรับเตรียมดินและเพาะปลูก

ก่อนที่จะทำการกรสิกรรมได้ ถ้าเป็นที่ใหม่ งานแรกที่จะต้องทำก็คือถางไร่ ตามธรรมเนียมชาวไร่ของเราทำการถางไร่ในฤดูแล้ง คือพินต้นไม้ลงโดยทิ้งต่อไว้ในดิน ไม้ที่พินลงนั้นตัดกิ่งทำเป็นกองปรน หมายความว่าในที่ซึ่งถางนั้นแบ่งไม้ที่ถางออกเป็นกองๆ และทุกกองต้องมีกิ่งเล็กๆ พร้อมด้วยใบไม้ที่แห้งคากิ่ง พอไม้แห้งดีแล้ว ก็เอาไฟจุดเผาโดยอาศัยใบไม้เป็นเชื้อ ถ้าปีใดฝนตกมากผิวดินทำให้ใบไม้ร่วงเสียจากกิ่ง การเผาจะลำบากมาก การถางไร่ด้วยวิธีนี้ถูกเงินมาก เคยจ้างได้ไร่ละ ๔-๖ บาท แต่ควรสังเกตไว้ว่าไร่ที่ถางปีใดก็ตีชาวไร่มักทำอยู่ไม่เกิน ๒ ปี และบางแห่งทำใหม่ทุกปี นี่เป็นเพราะเหตุใด คำตอบข้อถามนี้มักมีว่าที่ดินจืด แต่ข้าพเจ้ามีความสงสัยยิ่งนัก เพราะในป่าที่ที่ชาวไร่มักเลือกทำไร่นั้นอาหารพืชคงมีไม่น้อย ที่จะหมดไปภายใน ๑-๒ ปีนั้นเป็นไปได้ แท้ที่จริงสิ่งที่บังคับให้ชาวไร่จำเป็นต้องย้ายที่นั้นก็คือ ไม้โตแต่ปีที่ ๒ ไป วัชพืชจะขึ้นมากเข้าทุกที่ วัชพืชหมายความว่าพืชซึ่งขึ้นเองซึ่งผู้ปลูกไม่ต้องการ เช่น หนูก้ากับพืชต่างๆ ที่ไม่ได้ประโยชน์ ซึ่งมักขึ้นเบียดและท่วมพืชที่กรสิกรปลูกเพื่อประโยชน์ และตามธรรมเนียมชาวไร่ก็ใช้จอบเสียมทำลายที่เรียกกันว่าตายหญ้า

ในที่ซึ่งถางใหญ่ ซึ่งเคยได้ร่มจากต้นไม้ใหญ่พรรณวัชพืชมีน้อย ฉะนั้นในปีแรกการตายหญ้ามักมีน้อยพอจะทำได้ แต่ต่อไปคงจะสังเกตเห็นว่าหญ้าคาขึ้นหนาแน่น ซึ่งถ้าต้องใช้วิธีตายด้วยจอบเสียมจะเปลืองแรงมากกว่าที่จะไปถางไร่ใหม่ ฉะนั้นข้าพเจ้าเชื่อว่าการเปลี่ยนที่บ่อยๆ เกิดจากนี้เรื่องนี้มากกว่าเพราะดินจืด

แต่การที่ย้ายที่บ่อยๆ ย่อมขัดแก่ความประสงค์ของกรสิกรชั้นกลาง ผู้ปรารถนาจะตั้งบ้านเรือนอยู่เป็นหลักแหล่ง และต้องการที่เลี้ยงชีพคือ ที่ดินเพาะปลูกให้อยู่ใกล้บ้านพอควรที่จะออกไปทำและดงงาน และชนผลของพืชเข้ามาเก็บไว้ในที่ใกล้บ้าน ที่กล่าวนี้ก็นึกถึงความสะดวกของผู้ทำโดยเฉพาะ ที่จะคิดให้กว้างออกไปย่อมเห็นได้ดีว่า วิธีเปลี่ยนที่

บ่อย ๆ หนึ่งย่อมเปลืองพื้นที่ของประเทศเป็นอย่างยิ่ง และถ้ามีพลเมืองคับคั่งขึ้นย่อมต้องเลิกวิธีนี้ และหาวิธีปลูกพืชคอนโดยไม่ย้ายที่อย่างเดียวกับการทำนา

ย่อมทราบกันดีว่า การทำนาต้องใช้เครื่องมือที่ทำลายวัชพืช หรือกล่าวอย่างสั้น ต้องใช้ไถโดยอาศัยแรงสัตว์นั่นเอง

เหตุใดชาวไร่ของเราจึงไม่ใคร่ใช้ไถ

๑. ไถของเราทนการใช้ในดินที่ไม่เปียกน้ำอย่างนาไม่ได้

๒. ในที่ไร่มียอดมาก แม้แต่ไถทนไถก็ใช้ไม่ใคร่ได้อยู่นั่นเอง

ฉะนั้นเพื่อแก้ปัญหา กลสิกรชนกลางต้องใช้ไถที่แข็งแรงกว่าไถพื้นเมือง และเพื่อใช้ไถนั้นได้จำเป็นต้องตากกลางที่ให้เตียนจนไม่มีตอก็คขวางการไถ

ความในหมายเลข ๒ นี้แหละ เป็นอุปสรรคสำคัญของการปลูกพืชคอน เพราะการถอนตอเป็นงานที่เปลืองแรงและเปลืองทุนมาก จึงต้องพยายามหาวิธีที่ถูกต้องที่สุด และตามที่เขาเจ้าได้ทดลองมา การถางไร่โดยตัดต้นไม้ต่ำกว่าพื้นดินราว ๑ ศอกหรือครึ่งเมตร เป็นวิธีที่ถูกต้องที่สุด เพราะไม่ต้องมีการถอนตอเลย หมายความว่าแทนที่จะตัดต้นไม้สูงกว่าพื้นดิน ๑ หรือ ๒ ศอก แล้วถอนตอภายหลัง ต้องขุดดินรอบต้นไม้ แล้วใช้ขวานตัดต่ำกว่าพื้นดินให้ลึกพอจะไม่ติดไถ ต้นไม้ก็จะล้มโดยไม่มีตอ มีแต่หลุมซึ่งย่อมกลมได้โดยไม่เปลืองแรงเท่าถอนตอ ในวิธีนี้มีตอติดอยู่ในดินก็ดี แต่เมื่อไม่ติดขัดแก่การไถก็ไม่เป็นอุปสรรคต่อไป ส่วนต้นและกิ่งก้านจะทำกองปรนเผาอย่างวิธีธรรมดาก็ได้ แต่อย่างไรก็ดีคงจะมีส่วนต้นไม้ที่เผาไม่ไหม้ซึ่งจะต้องหาวิธีเอาออกจากไร่ มีวิธีถอน, กลิ้งออกไปอย่างหนึ่ง แต่ถ้าหาข้างได้ข้างข้างลากเข้าใจว่าจะถูกกว่าอย่างอื่น เพราะแรงสัตว์ควรถูกกว่าแรงคนเสมอ ไม้ที่ลากออกนั้นถ้ากองเป็นแถวยาวใช้แทนรั้วชั่วคราวไปได้ ๒-๓ ปี

เมื่อถางไร่เสร็จแล้วบางที่ที่ดินเป็นลุ่มดอนมาก ถ้าได้ปราบที่สูงมาหาที่ต่ำได้ก็ควรพยายามทำ ถ้าที่ดอนไม่สูงนักใช้แรงข้างได้เหมือนกัน แต่ต้องมีเครื่องมือพิเศษเป็นรูปคล้ายบุงที่ขนาดใหญ่ ๆ ซึ่งทำรูระขุดดินให้ข้างลากไปตามที่ซึ่งเราต้องการ ชนิดเล็กเพื่อให้กระบือลากก็มี แต่ตักดินได้น้อยนักจึงไม่สู้มีประโยชน์พอ ทั้งการลากไม้และเกลี่ยดินเข้าพเจ้าเคยข้างข้างได้วันละ ๕ บาทได้ผลถูกกว่าใช้เครื่องยนต์พาหนะ (แทรกเตอร์)

เมื่อถางและเกลี่ยดินพอควรแล้ว เครื่องมืออันแรกก็คือ

ไถ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับทำลายวัชพืชโดยตัดราก พลิกดินและกลบดินอย่างมากที่สุดที่จะทำได้ ไถแบ่งออกโดยกว้างเป็น ๒ ชนิด ชนิดที่ ๑ ไถหัวหมู (Mouldboard Plow) ชนิดที่ ๒ ไถจาน (Disc Plow)

ไถหัวหมวยังแบ่งได้เป็นชนิดที่เครื่องยนต์ลากอย่างหนึ่ง กับชนิดที่สัตว์ลากอีกอย่างหนึ่ง ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะชนิด ที่สัตว์ลากเพราะคำแนะนำได้เขียนขึ้นม่งสำหรับผู้มีทุนน้อย ซึ่งจะซื้อเครื่องยนต์พาหะไม่ได้ ทั้งการเตรียมดินด้วยแรงเครื่องยนต์ยังไม่ปรากฏว่าดีกว่าแรงกระบือที่ใช้กันอยู่ในประเทศเรา ฉะนั้นในบทที่กล่าวถึงเครื่องมือนี้ จะกล่าวถึงเฉพาะเครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์เป็นกำลัง

เครื่องมือที่สัตว์ลากยังแบ่งได้อีกเป็น ๒ ชนิด

ชนิดที่คนเดินตาม กับชนิดที่คนนั่งขับ

ไถหัวหมูทั้ง ๒ ชนิด มีส่วนที่สำคัญต่างๆเหมือนกันดังแสดงไว้ในรูปที่ ๘ กับที่ ๙

๑. ผาน (Share)

๒. ปีก (Mouldboard)

๓. เหล็กกันข้าง (Landside)

๔. ถาน (Frog)

๕. หลัก (Standard)

๖. คันชัก (Beam)

๗. มีดตัดดิน (Coulter)

๘. เหล็กขั้ต่อกับสัตว์ (Clevis)

สำหรับทางไถชนิดเดินตามยังมี

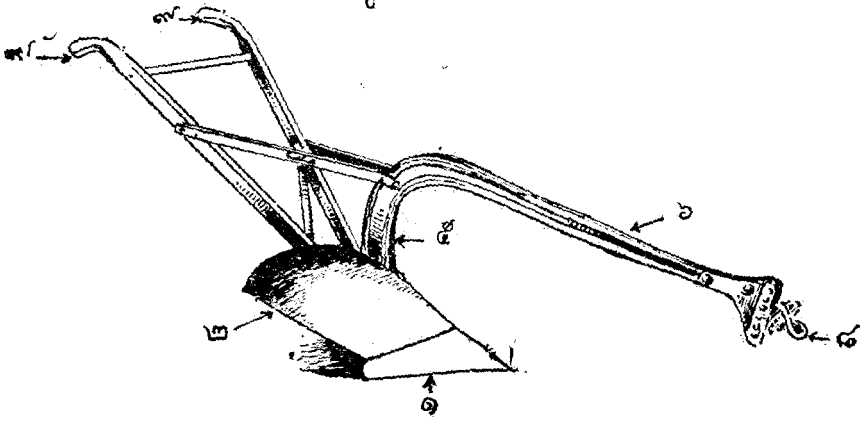
๙. หางยาม (Handles) แต่สำหรับชนิดนั่งขับหางยามไม่มี

๑๐. ที่นั่ง

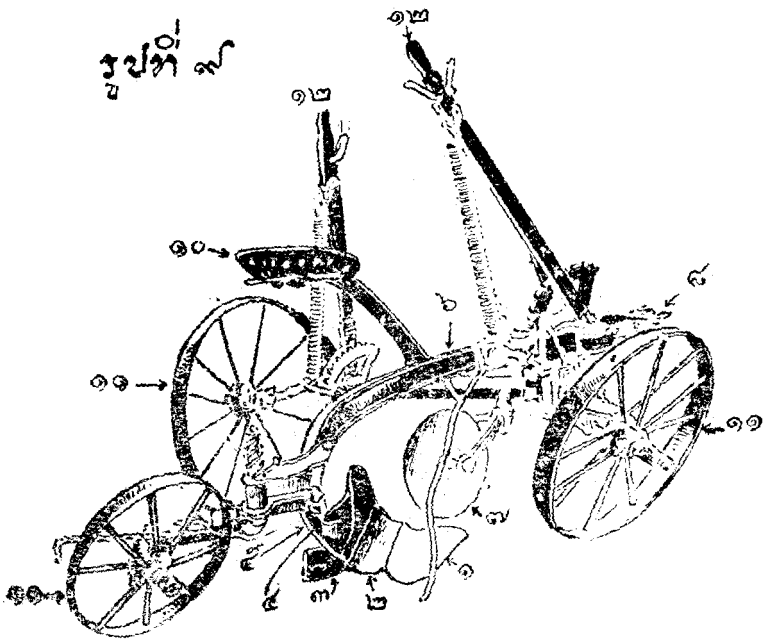
๑๑. ล้อ ๒ ล้อ หรือ ๓ ล้อ

๑๒. คันโยกสำหรับลัดไถลงกินดินหรือยกขึ้น

ପୁଅଣି କ



ପୁଅଣି କ



๑. ผาน (Share) ทำด้วยเหล็กต่าง ๆ มี
๑. เหล็กที่หล่อด้วยพิมพ์เหล็ก เพื่อให้ผิวแข็ง
๒. เหล็กที่ชนิดเหนียว
๓. ประกอบด้วยเหล็กที่ชนิดแข็งกับเหนียว

๑. ผานที่ทำด้วยเหล็กชนิดที่ ๑ เป็นชนิดที่ถูกกว่าผานอีก ๒ ชนิด การหล่อในพิมพ์เหล็กเพื่อให้ผิวเย็นเร็ว ซึ่งจะทำให้ผานนั้นแข็งแรง เพื่อกันความสึกในการที่ถูกกับดิน ฉะนั้นใช้ในดินทรายดี แต่มีทางเสียที่มีลักษณะเหมือนของแข็งอื่น ๆ คือมีความเปราะหักง่าย เช่นถ้าสัตว์มีกำลังมากและไถไปโดนรากไม้หรือก้อนหินปลายผานอาจหักได้ แต่ตามความเห็นของข้าพเจ้า ถ้าใช้ควายเพียง ๒ ตัว กำลังของควายโดยมากไม่พอที่จะลากไปจนหักได้ เว้นแต่ในที่ดินนั้นมีหินมากกว่าปกติ

๒. ผานที่ทำด้วยเหล็กชนิดที่ ๒ สำหรับใช้ในดินเหนียวซึ่งหนักแรง แต่เมล็ดดินไม่แข็ง ฉะนั้นการสึกมีน้อย หรืออีกนัยหนึ่งต้องการความเหนียวมากกว่าความแข็ง

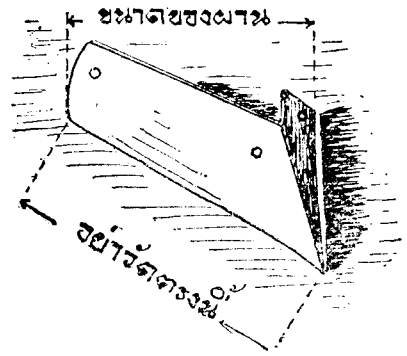
๓. ผานที่ทำด้วยเหล็กชนิดที่ ๓ ได้ทำขึ้นเพื่อได้ประโยชน์ ทั้งแข็งแรงเพื่อกันสึกและเหนียวเพื่อไม่ให้หักง่าย คือเป็นเหล็ก ๓ ชั้น ชั้นกลางใช้เหล็กที่ชนิดเหนียว ชั้นนอกใช้เหล็กที่ชนิดแข็ง หีบ ประสานกันเป็นแผ่นเดียวแล้วจึงแต่งเป็นรูปผาน ผานชนิดนี้แพงมากและตามความเห็นของข้าพเจ้าไม่จำเป็นต้องซื้อใช้ในประเทศเรา แต่การสั่งซื้อชนิดใดต้องเจาะจงเพราะราคาผิดกันมาก เช่น ผานชนิดที่ ๑ ซึ่งในภาษาอังกฤษเรียกว่า ชิลด์แชร์ (Chilled Share) ราคาประมาณ ๑ เหรียญทอง ส่วนชนิดที่ ๒ ที่เรียกว่า ซอฟท์เซนเตอร์แชร์ (Soft Centre Share) ราคา ๓ เหรียญทองกว่า ส่วนชนิดที่ ๓ ที่เรียกว่า สตีลแชร์ (Steel Share) มีราคาปานกลาง

โดยเหตุที่ฟาร์มข้าพเจ้าเป็นดินทราย จึงใช้ชนิดที่ ๑ มาหลายปีแล้ว และเข้าใจว่าที่ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชตอนในประเทศเรา จะใช้ชนิดนี้ได้เกือบทุกแห่ง

ขนาดของผานมีต่าง ๆ กัน แต่สำหรับกลบวัชพืชให้เรียบร้อยขนาดที่ต่ำกว่า ๑๐

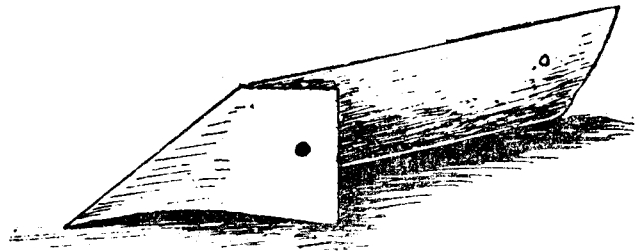
นิ้วมักไม่ได้ผลดี จึงขอแนะนำให้ใช้ ๑๐ นิ้วเป็น
 อย่างต่ำ ที่ฟาร์มบางเบิดใช้ขนาด ๑๒ นิ้ว และถ้า
 ในเวลาดินอ่อนมากขยายออกเป็น ๑๔ นิ้วได้ การ
 วัดขนาดของผานต้องวัดเท่ากับความกว้างของมูลไก่
 เช่น ดังแสดงไว้ในรูปที่ ๑๐

รูปที่ ๑๐



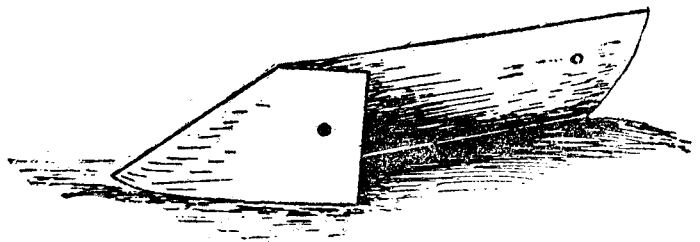
ผาน เป็นส่วนที่ทำการ
 แซะดิน จะหนักก็สึกเร็วกว่า
 ส่วนอื่นและควรสังเกตไว้ว่า
 ปลายผานต้องจิกลงเล็กน้อย
 ดังรูปที่ ๑๑ จึงจะกินดิน

รูปที่ ๑๑



ถ้าปลายสึกจนงอน
 ขึ้นดังในรูปที่ ๑๒ จะเดิน
 ขึ้นจากดินร่ำไป ทำงานไม่ได้
 ควรต้องเปลี่ยนใหม่

รูปที่ ๑๒



ที่แนะนำขึ้นเพราะได้เคยพบมาหลายแห่ง เช่นตามโรงเรียนกสิกรรมเป็นต้น
 ที่ได้พยายามฝึนใช้ผานที่สึกหรือ จะแนะนำให้ผู้ใช้ควรหมั่นตรวจผานเสมอ

๒. **ปึก (Mouldboard)** เป็นส่วนที่ต่อขึ้นมาจากผาน รูปโค้งสำหรับพลิกมูลไถที่ผานแซะขึ้นมา เพื่อพลิกดินมูลไถกลับ ปึกนี้ความโค้งต่างกันแล้วแต่ดินร่วนหรือเหนียว ดินยิ่งเหนียวก็ต้องโค้งมากจึงจะพลิกดินกลับได้ ย่อมกินแรงมากกว่าความโค้งน้อย ซึ่งใช้ได้สำหรับดินที่ร่วน ในประเทศตะวันตกเขาทำไว้เป็นรูปต่าง ๆ ซึ่งในเมืองเรายังไม่ได้ทดลองว่าชนิดใดจะเหมาะกับดินชนิดของเรา

ฉะนั้นในเวลาจึงมีขายอยู่สองอย่าง อย่างที่ ๑ สำหรับดินทุ่งนาที่เรียกว่า แบลกแลนดเพลว (Black Land Plow) กับอีกอย่างหนึ่งที่เรียกว่า เยนเนอร์ลเพอเพิสเพลว (General Purpose Plow) ซึ่งหมายความว่า ไถชนิดนี้ใช้ได้ทั่วไปสำหรับดินที่ได้เคยทำการเพาะปลูกมาแล้ว และในขณะสำหรับพืชคอนควรซื้อชนิดนี้ใช้

ปึกไถ ทำด้วยเหล็กทั้ง ๓ ชนิดที่ได้กล่าวมาแล้ว และถ้าได้รูปความโค้งที่เหมาะสมจะเป็นชนิดถูกที่สุดก็ใช้ได้ เพราะเราต้องการกันความสึกหรอมากกว่าอื่น ด้วยในงานที่ทำนั้นดินต้องผ่านตลอดปึกเสมอไป ควรเข้าใจว่าปึกไถต้องมันผลับอยู่เสมอ การเสียดสีจึงจะมีน้อย ถ้าในเวลาทำการไม่มันโดยที่มีดินติดต้องเข้าใจว่า

๑. เนื้อเหล็กไม่สะอาด หมายความว่าในระหว่างที่พนักงานปล่อยให้สนิมขึ้น ฉะนั้นในระหว่างพนักงานควรชะโลมน้ำมันขึ้นหรือไขไว้มิให้สนิมขึ้นได้

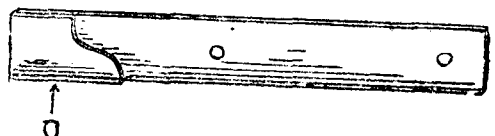
๒. ถ้าเหล็กสะอาด แต่ดินยังติดบางตอน เช่น ปลายปึกเป็นต้น แสดงรูปและความโค้งของปึกไม่เหมาะกับดินของเรา ควรพยายามหารูปใหม่ที่เหมาะสมกับดิน

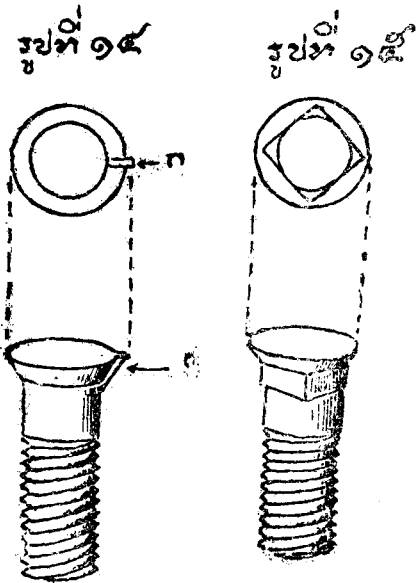
สำหรับดินปนทรายขณะนั้นขอแนะนำชนิด General Purpose ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ นิ้ว

๓. **เหล็กกันข้าง (Landside)** ดินกันร่องไถที่ผานได้แซะขึ้นไว้ ด้านข้างถูกไปกับดินข้างร่องไถที่ยังมิได้ถูกไถ ซึ่งต่อไปจะเรียกว่ากำแพงร่องไถตามภาษาอังกฤษว่า เฟอรวอลล์ (Fellow Wall) ส่วนนี้มีหน้าที่ประคองมิให้ไถแกว่งข้างหรือกระดก เฉพาะชนิดมีรูปดังรูปที่ ๑๓

เป็นส่วนที่ติดเสมอกับผานด้านล่าง ถูกไปกับ

รูปที่ ๑๓





ที่หมาย ก. นั้น เรียกว่า ชัน ซึ่งบางทีก็เป็นขันเล็กที่เปลี่ยนได้ เพราะตรงที่ขันลึกเร็วกว่าที่อื่น เพื่อกันกระดก เหล็กชนิดนี้จึงมักยาวเกินปีกของผาน เมื่อสีกก็ต้งเปลี่ยนเหมือนกัน แต่สีกช้ากว่าผาน ใช้เหล็กชนิดดีหล่อก็ทนได้ดี

๕. ฐาน (Frog) เป็นโครงหรือที่

สำหรับประกอบส่วนทั้ง ๓ อย่างที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำด้วยเหล็กเหนียวและโดยเหตุที่ไม่ได้ถูกดูแล ก็เกือบจะว่าไม่มีการสึกหรอก็ได้ ส่วนทั้ง ๓ อย่างที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นประกอบติดกับฐานด้วยเกลียวน๊อต

แต่เกลียวต้องเป็นเกลียวพิเศษมีรูป ๒ อย่างดังรูปที่ ๑๔ กับ ๑๕

ทั้ง ๒ อย่างหัวต้งแบนเมื่อประกอบจะได้ไม่มีหัวโผล่ขึ้นมาจากพื้นเหล็ก ดินจะได้ส้นผ่านหน้าผาน ปีกหรือเหล็กกันข้างได้อย่างง่าย ที่คอของมันมี ๒ อย่าง อย่างรูปที่ ๑๔ คอกกลมและมีแฉงออกมาชนิดหนึ่งที่หมาย ก. อีกอย่างหนึ่งอย่างรูปที่ ๑๕ คอกสี่เหลี่ยม ทั้ง ๒ อย่างเพื่อกันมิให้เกลียวหมุนตามข้อไขน๊อต จะใช้ชนิดใดต้งแล้วแต่รที่ทำไว้ในผาน ปีกและเหล็กกันข้าง ที่กล่าวไว้ข้างนี้เพราะว่าเมื่อส่งหรือข้อส่วนอาหล้ย ควรส่งข้อเกลียวของมันด้วยและต้งแจ้งด้วยว่าเป็นเกลียวชนิดใด

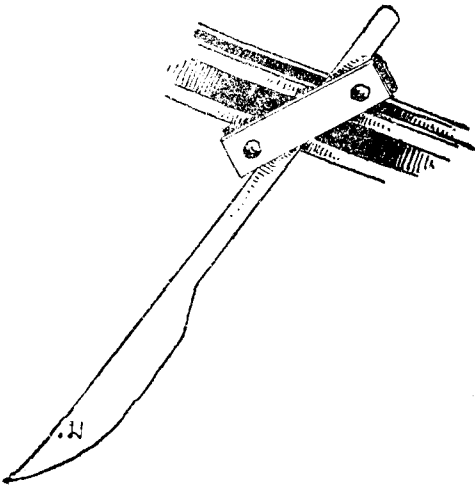
๕. หลัก (Standard) เป็นส่วนสำหรับต่อตัวใดซึ่งประกอบขัน ๔ ชั้นดังกล่าวมาแล้วติดกับคันชัก

๖. คันชัก (Beam) ซึ่งจะเป็นเหล็กหรือไม้ก็ได้ ชนิดที่ใช้เหล็กเป็นคันชักมักแพงกว่าชนิดที่ใช้ไม้แต่ชนิดเหล็กเบากว่าอย่างหนึ่ง และอีกอย่างหนึ่งก็ทำโค้งได้ ซึ่งจะง่ายสำหรับการเทียมลัตว์ให้เหมาะ

๗. มัดคัตคิน (Coultter) เป็นส่วนที่ผุข้อควรส่งเป็นพิเศษ และมี ๒ อย่าง

อย่างหนึ่งเป็นรูปมีด (Knife Coulter) ดังรูปที่ ๑๖ อีกอย่างหนึ่งเป็นรูปจาน (Rolling Coulter) ดังรูปที่ ๑๗

รูปที่ ๑๖



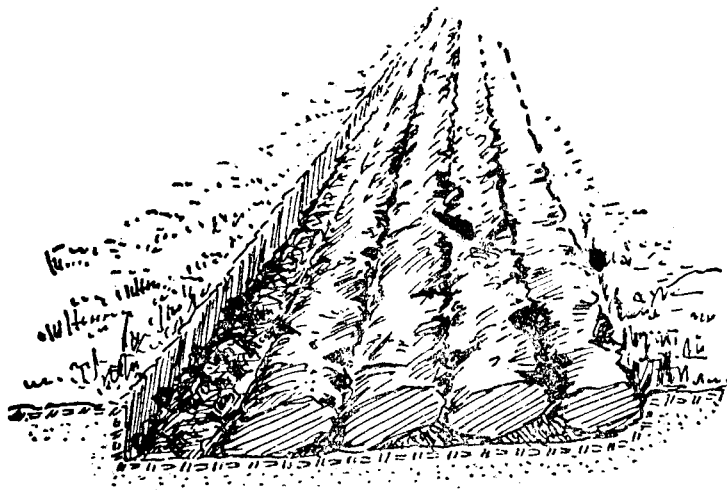
รูปที่ ๑๗



ทั้ง ๒ อย่างติดกับคันชักและเมื่อไถดินต้องจมลงไปไถดินทางหน้าของผาน เมื่อ สัตว์ลากก็จะตักดินเป็นแนวทำให้การลากเบาแรงขึ้นมาก แต่ข้าพเจ้าขอแนะนำให้ใช้ชนิดรูป จานเพราะชนิดรูปมีดใช้ไม่ค่อยได้ผล ด้วยหญ้าและขยะมักติดรุงรังมาก ส่วนมีดจานหมุนไป ได้ ทำการตัดดินได้ดีมาก ที่เบาแรงสัตว์ก็เพราะแบ่งงานของผาน ถ้าไม่มีมีดผานก็ต้อง แชะดินให้ขาดจากส่วนของดินที่มีไถถูกไถ กำแพงร่องไถจะไม่ขรุขระเป็นแนวตรงทั้งมูลไถ ก็ไม่เรียบ ร่องไถไม่ชัดสัตว์มักเดินไม่ดี ถ้าใช้มีดจาน ผลของการไถจะเหมือนรูปที่ ๑๘ กล่าวคือกำแพงร่องไถจะเรียบสะอาดทั้งมูลก็จะพลิกเรียบร้อยดี ร่องสะอาดสัตว์เห็นรอยถนัด เดินดี

ผู้ใช้บางคนเมื่อไถไม่กินดินมักโทษว่ามีดคำไว้ แต่แท้ที่จริงเป็นเพราะเทียมสัตว์ ไม่ถูกส่วน มีดจะกินไม่ให้เกิดกินลึกได้ต่อเมื่อดินแข็งจนไม่จมดิน ถ้าสภาพของดินเป็นดังนี้ การไถย่อมทำไม่ได้อยู่เอง ข้าพเจ้าต้องขอเน้นว่าควรต้องซื้อใช้เสมอ เพราะราคาก็ไม่สู้มาก นักสำหรับไถเดินตามเป็นเงินประมาณ ๑๕ บาท

รูปที่ ๑๘



๘. เหล็กข้อต่อกับสตั้ว (Clevis) มักทำเป็นเหล็ก ๒ แผ่นประกบกับปลาย

คันทักดังหมายเลข ๑ ในรูปที่ ๑๘ ที่ประกบเลข ๒ คือคันทักไว้

เหล็กหมายเลข ๑ ทั้ง ๒ มีรูเจาะเป็นแถวตรงกัน

สำหรับใส่เหล็กทางขวางอีกแผ่นหนึ่งหมายเลข ๓ โดยใช้

เกลียวหมายเลข ๔ ร้อยรู

หมายเลข ๑ ดังรูปที่ ๒๐

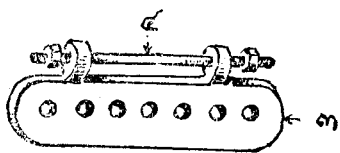
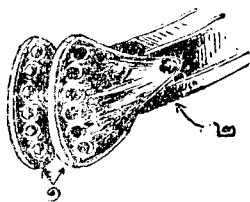
ควรสัง เกตว่าเหล็ก

หมายเลข ๓ ก็มีรูเจาะไว้

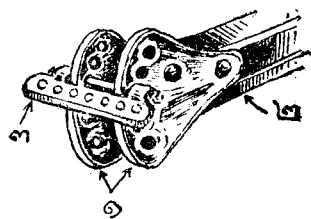
เป็นแถว เมื่อติดกันเข้า

อย่างรูป ๒๐ จะมีรูทางตั้ง

รูปที่ ๑๙



รูปที่ ๒๐



๑ แแถวทางขวาง ๑ แถวใช้สำหรับปรับในการเทียมสัตว์ คือคานที่เทียมสัตว์คู่หนึ่ง ต้องติดกับเหล็กหมายเลข ๓

ส่วนเหล็กหมายเลข ๓ นี้จะร้อยรูคู่ไหนในหมายเลข ๑ ก็แล้วแต่จะต้องการไถลึกหรือตื้น ถ้าต้องการไถลึกต้องยกเหล็กหมายเลข ๓ ให้สูง ถ้าต้องการไถตื้นต้องยกมาให้ต่ำ ส่วนรูในหมายเลข ๓ สำหรับปรับไถกินดินเท่าที่ต้องการ หมายความว่าถ้าไถกระตือรือร้นไปข้างขวาหรือเอียงไถมากเกินไป ไถจะกินดินน้อยกว่าความกว้างของผานจะตัดดินไม่หมด ทั้งปีกก็จะพลิกมกลไถลงไม่ได้สนิท ฉะนั้นจึงต้องปรับให้ไถเดินตรง โดยย้ายคานที่เทียมสัตว์นั้นให้เหมาะ ถ้าไถกินดินน้อยไปก็ต้องขยับมาทางขวา ถ้ากินดินมากเกินไปก็ต้องขยับไปทางซ้าย

๙. หางยาม (Handles) หางยามสำหรับไถพื้นเมืองมีมือจับอันเดียว แต่ไถชาวตะวันตกมีมือจับสองมือ เพราะไถชนิดนี้ใหญ่ตั้งแต่ ๑๐ นิ้วขึ้นไปจะพุงค้ำย ๒ มือ ง่ายกว่ามือเดียว แท้ที่จริงถ้าเทียมสัตว์ถูกส่วนและสัตว์คู่กันเก่งงาน การพุงไถไม่ควรต้องใช้แรงมาก แต่ถึงกระนั้นย่อมต้องหนักแรงกว่าชนิดนั่งขับ

ไถชนิดนั่งขับ ย่อมไม่เห็นเหนื่อยแก่ผู้ไถเพราะไม่ต้องเดิน แต่นอกจากนี้ยังทำการได้ดีกว่าไถที่เดินตาม เพราะล้อข้างขวาเดินอยู่ในร่องไถ และคันโยกที่ใช้สำหรับลดไถลงให้กินดินหรือขึ้นจากดิน ซึ่งต้องทำด้วยกำลังของแขน ในเมื่อใช้ไถเดินตาม และมีคันโยกอีกอันหนึ่งเป็นที่บังคับให้ล้อข้างขวาเลี้ยวซ้ายหรือขวาได้ ฉะนั้นการไถตรงแนวได้ดี เพราะเมื่อไถขยับจะกินดินน้อยก็โยกคันให้ล้อเลี้ยวซ้ายเข้าติดกำแพงร่องไถก็จะกินดินเต็มหน้าผาน ถ้าสัตว์ตัวขวาเดินในร่องไถเสมอ การถือท้ายจะสะดวกกว่าไถเดินตามอย่างมาก และผลของการไถย่อมดีกว่า

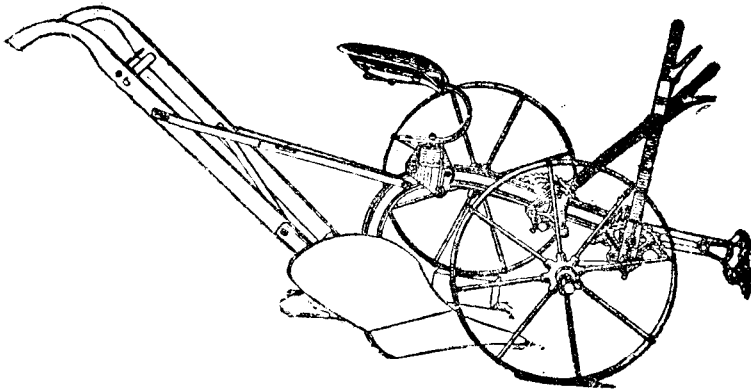
อนึ่งควรสังเกตว่า ล้อขวานั้นเขาทำตะแคงไว้เพื่อกงล้อจะได้เดินเบียดกำแพงร่องไถโดยไม่บิ่นขึ้นมาบนดินที่ยังมิได้ถูกไถ

ในรูป ไถเป็นชนิดที่มีล้อหลังสำหรับรับน้ำหนักตัวไถ แต่บางอย่างมีแต่ล้อหน้า ๒ ล้อ แต่ชนิดนี้ล้อหน้าเลี้ยวไม่ได้ จึงไม่สะดวกเท่าชนิดที่แสดงในรูป

ไถชนิดนี้มีเสียอยู่อย่างหนึ่งที่แพงกว่าไถชนิดเดินตามมาก ราคาประมาณ ๒๐๐ บาท แต่ไถชนิดเดินตามเขามีเครื่องประกอบแปลงเป็นชนิดนั่งขับ ๒ ล้อได้ ราคาประมาณ ๗๕ บาท แต่ทำการเลี้ยวอย่างทีกล่าวไม่ได้ ผู้ใช้เคยแจ้งว่าทำงานได้ดีกว่าชนิดเดินตาม

จะหนักถ้าพ้อหาทุนได้ก็น่าจะซื้อล้อประกอบให้หนึ่งจับได้ เพราะการไถเป็นวิธีการอันแรกของการเตรียมดินซึ่งต้องทำให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะดินที่ไถไว้ไม่ดีคือหญ้าล่อยอยู่มากหรือกลบไม่มีดี ไม่มีทางแก้ไขนอกจากเอาจอบไปสับหรือถอนหญ้าออกซึ่งเปลืองแรงมาก ฉะนั้นต้องขอแนะนำว่าให้ซื้อไถให้ทำงานได้ดีจริง ๆ จะทุ่นไสหุ้ยในภายหลังได้มาก เครื่องประกอบที่กล่าวนี้แสดงในรูปที่ ๒๑

รูปที่ ๒๑

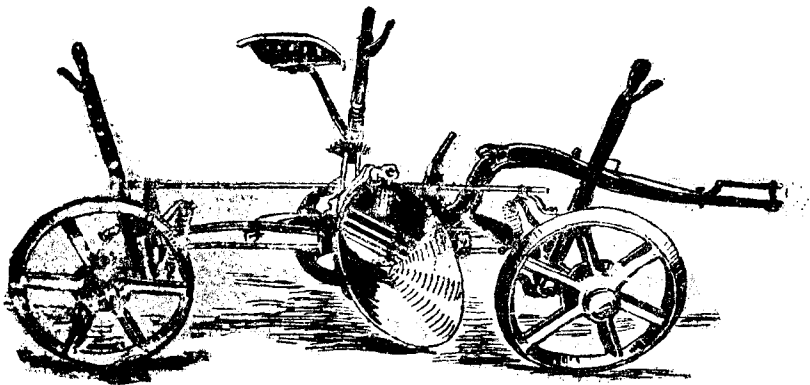


ไถงาน เป็นไถที่มีงานเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐-๒๔ นิ้ว ซึ่งถูกลากตะแคงไปในดิน งานจะหมุนตักและพลิกดินแต่การกลบวัชพืชไม่ดีเท่ากับไถหัวหมู มีประโยชน์สำหรับใช้ที่ดินบางชนิด เช่นดินที่เหนียวมากจนไม่เดินผ่านหน้าปัดไถไปได้ กับมีประโยชน์ในที่ดินใหม่ที่มียากไม้มากซึ่งงานไถอาจตัดขาดได้

ไถชนิดนี้มีแต่ชนิดนั่งขับ ผู้ที่เคยใช้กล่าวว่าเบาแรงกว่าไถหัวหมู แต่ผู้ชำนาญในการทำไร่ในประเทศตะวันตกชอบใช้ไถหัวหมูและไม่ใช้ไถงานนอกจากมีเหตุจำเป็น คือดินต้องเหนียวมากจนใช้ไถหัวหมูไม่ได้ ประโยชน์ที่ได้จากไถงานทั้ง ๒ อย่าง ที่ได้กล่าวมานี้คือ ดินเหนียวมากกับตัดรากไม้อย่อมต้องการกำลังมาก เช่นเครื่องยนต์พาหนะหรือม้าไถนาอย่างใหญ่ที่ใช้ในประเทศตะวันตก สำหรับสัตว์ของเราคือ กระบือ ข้าพเจ้าเข้าใจว่าจะไม่มีแรงพอทำประโยชน์ ๒ อย่างนี้ได้ ฉะนั้นในสภาพที่ใช้แรงกระบือได้ก็เชื่อว่าใช้ไถหัวหมู

ได้เหมือนกัน จึงเห็นว่าสำหรับพืชคอนของเราไถงานจะไม่มีประโยชน์เท่าไถหัวหมู รูปที่ ๒๒ แสดงไถงานชนิดหนึ่ง

รูปที่ ๒๒



ลูกกลิ้งหรือเครื่องทับดิน เมื่อทำการไถแล้วโดยมากควรต้องทับมูลไถให้เรียบลง เพื่อ

- ๑. หญ้าและวัชพืชที่ไถลอยระหว่างแนวของมูลไถจะได้ถูกกดลง
- ๒. เพื่อให้ดินบนกับดินล่างติดต่อกัน สำหรับการคูดินชั้นมาจากดินล่าง
- ๓. กันไม่ให้วัชพืชที่ไถกลับไถถูกควักขึ้นมาลอยบนพื้นดิน ในขณะที่คราดเตรียมปลูก

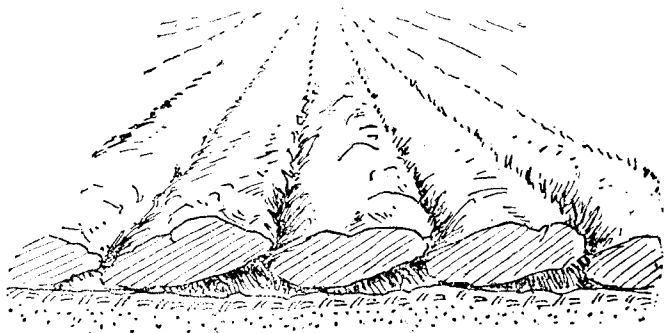
ขออธิบาย ๓ ข้อที่กล่าวนี้

- ๑. มูลไถที่ถูกพลิกนั้นไม่เรียบ ที่เดียวมีเหลี่ยมกันเล็กน้อย ดังรูปที่ ๒๓

รูปที่ ๒๓



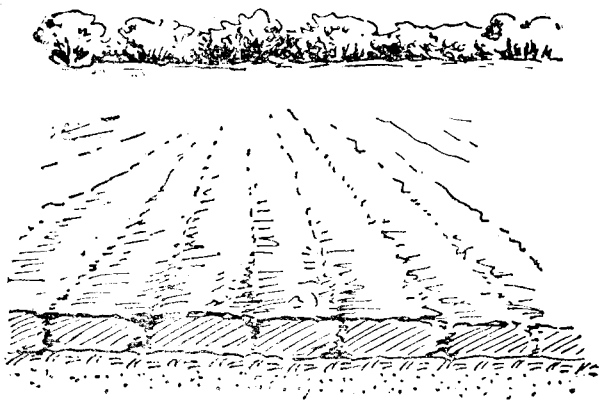
ในตอนที่เหลือกันนั้น มักจะมีหญ้าไผ่ซึ่งถ้าไม่ถูกกดลงเสียก่อนถูกฝนอาจแตกงอกงามขึ้นได้ เมื่อถูกทับมูลไถที่ไถยังอยู่จะถูกกดลงไปเข้าร่องไถอย่างสนิท และพายุที่ไผ่อยู่บนนั้นให้มิตลงไปด้วย ดังรูปที่ ๒๔



๒. การไถเป็นการตัดพลิกดิน ซึ่งจะตัดสายสื้อที่คูดน้ำมาจากชั้นล่าง ฉะนั้น ถ้าฝนไม่ตกดินมูลไถอาจแห้งแล้งลงไปมาก และเมื่อเตรียมดินแล้วจะต้องคอยฝนจึงจะปลูกได้ เพราะน้ำในดินที่เป็นมูลไถอาจไม่เพียงพอ สำหรับความมอกงามของพืช ถ้าได้ทับลงดังในรูปที่ ๒๔ น้ำจะถูกกดขึ้นมาได้อย่างเต็ม ฉะนั้นแม้ฝนไม่ตกก็จะมีดินชั้นปลูกพืชได้

๓. ซ่อนเป็นข้อสำคัญที่สุด ถ้าดินที่ไถไว้อยู่ในสภาพรูปที่ ๒๓ แล้วใช้คราดหรือเครื่องพรวนหญ้าที่ไผ่ล้อยู่ในระหว่างแนวไถ และถ้าใช้คราดพรวนจน หญ้าที่อยู่ใต้มูลไถที่ยังโหยงอยู่ก็จะถูกควักขึ้นมาบนพื้นดิน พอฝนตกก็จะงอกรากขึ้นใหม่เกือบจะทำลายงานที่ได้ทำไว้คืองานไถที่มุ่งฆ่าหญ้าหรือวัชพืชโดยใช้ดินกลบ แต่ถ้าได้ทับไว้ดังในรูปที่ ๒๔ คราดและพรวนดินราวครั้ง ความหนาของมูลไถดินชั้นบนก็จะ

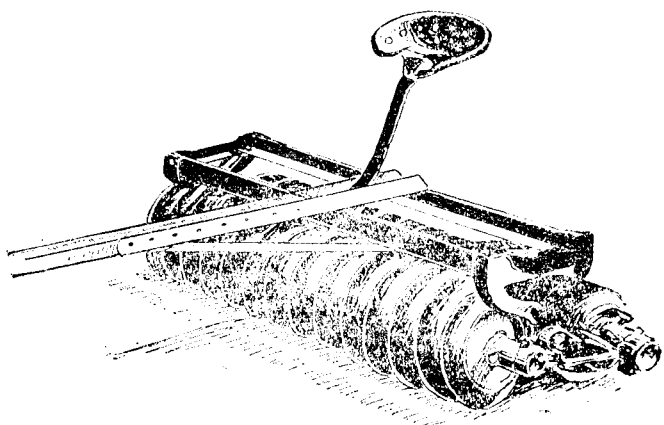
รูปที่ ๒๔



ได้ถูกทำให้ละเอียดเหมาะกับการปลูก ส่วนดินครึ่งล่างของมูลไถก็จะชุ่มชื้นอยู่จากน้ำเบื้องล่าง ส่วนหญ้าและวัชพืชก็จะถูกกลบอยู่อย่างมิดชิดดังความมุ่งหมาย ฉะนั้นการทับดินเป็นวิธีการที่ควรทำอย่างยิ่งเว้นแต่ในบางสภาพซึ่งจะกล่าวในบทที่ว่าถึงการเพาะปลูกโดยตรง

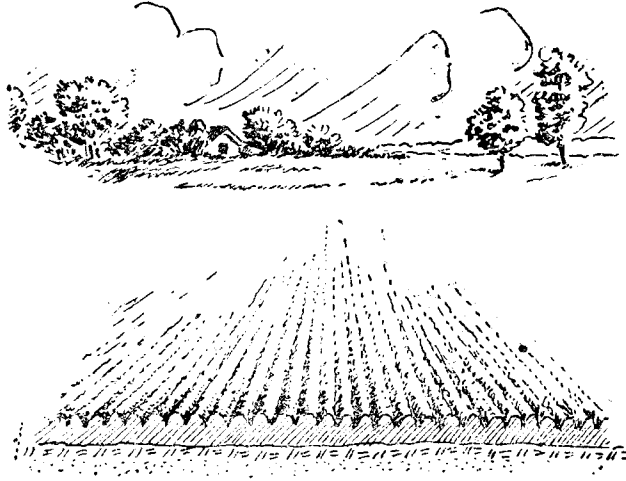
ลูกกลิ้งที่ดีที่สุดย่อมต้องแพงที่สุดด้วย เป็นชนิดลูกฟูกทำมาจากต่างประเทศ แต่ราคาแพงกว่า ๑๐๐ บาท ทำด้วยเหล็กหล่อเป็นแวนกลม หนาประมาณ ๔ นิ้ว ขนาดผ่าศูนย์กลาง ๑๖ นิ้ว ร้อยสรวมเพลหลาย ๆ แวน มีลักษณะดังรูปที่ ๒๕

รูปที่ ๒๕



การแบ่งเป็นแวนก็เพื่อเบาแรงในเวลาเสียว ลักษณะของการที่ทำเป็นลูกฟูกนั้น
ดินที่ถูกทับจะมีรูปตัดดังรูปที่ ๒๖

รูปที่ ๒๖



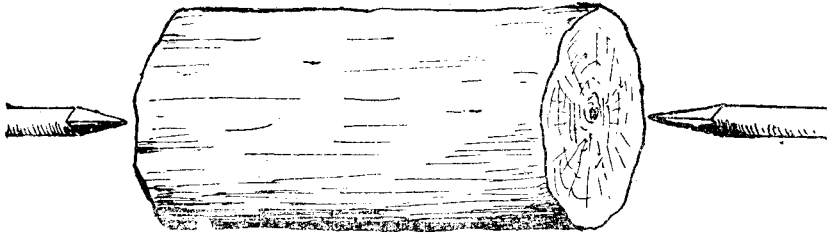
คือเป็นลูกคลื่นตามรูปของลูกฟูก และที่ตรงท้องร่องจะถูกสันของลูกคลื่นกดแน่นกว่าดินตอนที่หนุนขึ้นมา ฉะนั้นในบางสภาพ เช่น ดินที่มีทรายมาก ดินตอนบนนั้นจะโปร่งจนทำให้น้ำระเหยไปยาก นอกจากนั้นสันของลูกฟูกช่วยทำการบีบอัดก้อนดินให้แตก ส่วนลูกคลื่นที่ไม่มีลูกฟูกนั้นได้แตกก้อนดินให้จมลงไปเท่านั้น หากทำให้แตกเป็นขนาดเล็กลงไม่

โดยเหตุที่ลูกคลื่นเหล็กแพงนัก ชาวพเจ้าทดลองให้หล่อด้วยซีเมนต์ ใช้แวนหนึ่ง ๒ ลูกฟูกติดกัน รวม ๕ แวนได้ลูกคลื่นยาว ๑ ม. ใช้ได้ดีเป็นราคาเงินประมาณ ๕๐ บาท

ถ้าต้องการให้ถูกกว่านี้ ก็ต้องใช้ขอนไม้เซาะเป็นลูกฟูก ส่วนเพลานั้นใช้เหล็กกลมตอกหัวท้าย เหล็กกลมนั้นต้องใช้เหล็กเหนียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราว ๑ ๑/๒ นิ้ว ตอนที่จะตอกเข้าไปในไม้นั้นต้องตีให้แหลมเป็นรูปสี่เหลี่ยม เพื่อกันไม่ให้หมุนในเนื้อไม้

ถ้าคราวนี้จะขุดเป็นลูกฟูก ใช้ขอนไม้เกลี้ยง ๆ ก็ยังดีกว่าไม่ใช้เสียเลยและไม่แพงเงินด้วย ดังรูปที่ ๒๗

รูปที่ ๒๗



คราด เมื่อไถและทับดินแล้วต้องคราดหรือพรวนดิน ในการทำนา การคราด นอกจากทำดินให้ละเอียด บางที่ยังอาศัยให้คราดเอาหญ้าขึ้น บางก็สกรก็เอาขึ้นกองบนคันนา สำหรับพืชคอนหญ้าและวัชพืชทั้งหลายต้องพยายามที่จะกลบให้เน่าเป็นปุ๋ย ฉะนั้นการคราด มีความมุ่งหมายแต่เฉพาะทำให้ดินที่ไถไว้ละเอียดเป็นเม็ดเล็ก ๆ ลง และถ้าได้หว่านปุ๋ยคอก, ปุ๋ย หรือกระดูกป่นไว้ การคราดก็จะคลุกเข้ากับดินชั้นบน การที่จะให้ดินละเอียดนั้นก็เพื่อ

๑. ทำให้อากาศเข้าในดินได้สะดวกและถ้าฝนตกก็ซึมลงง่าย

๒. เพื่อกลบพรรณพืชที่ปลูกได้ง่าย

๓. เมื่อพืชงอกกรากอ่อนจะได้ไซ้ไปหาอาหารได้สะดวก

๔. ในบางสภาพคือเมื่อขาดฝน การคราดดินผิวจะตัดหนทางที่น้ำจะระเหยไปในอากาศ เพราะดินที่ทับไว้ควรแน่นตลอดถึงดินชั้นล่าง

คราดมีชนิดต่าง ๆ แบ่งประเภทได้อย่างกว้าง ๆ ดังนี้

ก. คราดซี่ ที่ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Peg Tooth Harrow

ข. คราดฟันสปริง ที่ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Spring Tooth Harrow

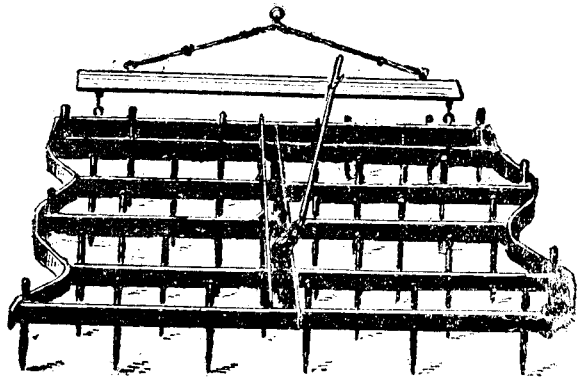
ค. คราดพรวนจาน ที่ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Disc Harrow

คราดชาวนาของเราที่อยู่ในจำพวก ก. แต่ฟันทำด้วยไม้และมักจะห่างมาก ทำธุระได้เพราะใช้เวลาดินเหลวเป็นส่วนมาก ถ้าจะใช้บนคอนไม้ไคร้เป็นประโยชน์ เพราะผลงานทำด้วยคราดชนิดนี้ก็จะขีดดินที่ทับไว้เป็นเส้น ๆ เท่านั้น ฉะนั้นชาวตะวันตกจึงทำคราดชนิดนี้

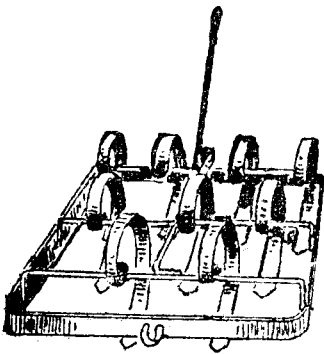
ด้วยพื้นเหล็กและวางถี่มาก รอยที่กินดินมักไม่ห่างกว่า ๑-๑.๕ นิ้ว และโดยมากเขาใช้สำหรับคราดดินกรวดสาดท้ายก่อนที่จะปลูกพืช หมายความว่าต้องใช้คราดชนิดอื่นเสียก่อน แล้วคราดชนิดนี้ทำให้ดินชุ่มและละเอียดลงอีกชั้นหนึ่ง การที่จะให้พื้นคราดกินดินถี่เท่า ๑ นิ้วนั้น ย่อมติดพันกับไม้ขวางอันเดียวอย่างคราดชาวนาไม่ได้ เพราะฉะนั้นต้องมีไม้ขวางหลายอันติดกันเป็นแพ แล้วติดพันห่างกันราว ๕ นิ้วแต่เหลื่อมกัน ดังรูปที่ ๒๘

ตามความเห็นของข้าพเจ้าคราดชนิดนี้ไม่สู้จำเป็นจะต้องมีใช้ ถ้ามีคราดประเภทอื่น ดังจะอธิบายต่อไป เพราะดินมีน้อยแห่งที่จะเตรียมปลูกโดยใช้คราดชนิดนี้อย่างเดียว มักต้องอาศัยคราดอย่างอื่น และถ้ามีคราดอย่างอื่นแล้ว ดินปนทรายมากพอที่จะปลูกพืชตอนในประเทศเราสะดวกก็เตรียมดินด้วยคราดประเภทอื่นนั้นได้โดยไม่ต้องอาศัยคราดพื้นนี้

รูปที่ ๒๘



รูปที่ ๒๙



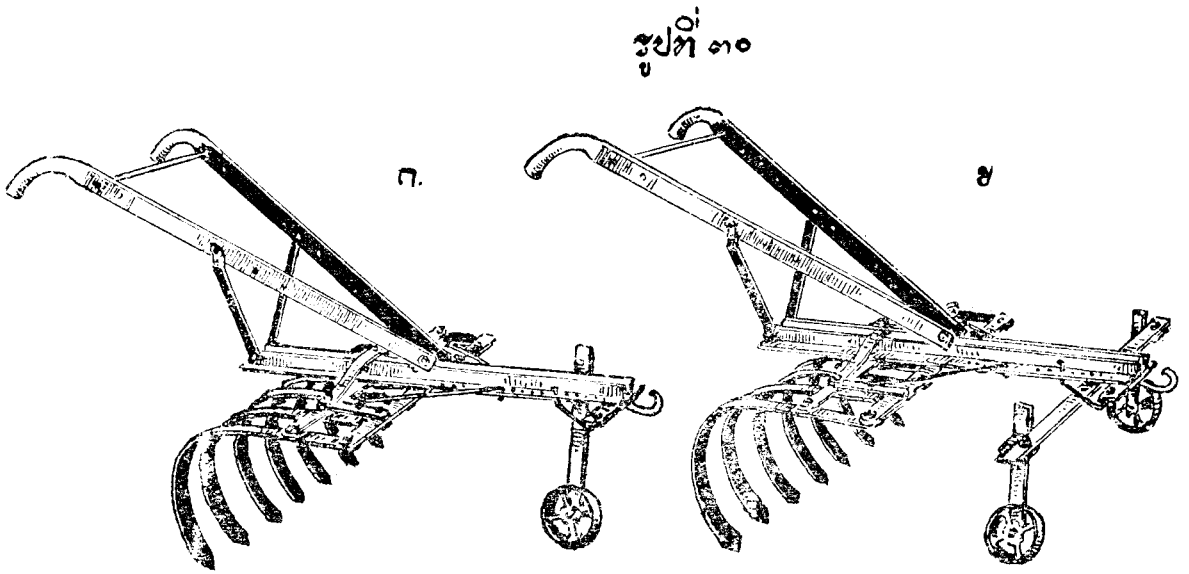
ข. คราดพื้นสปริง เป็นคราดที่ติดกับเหล็กขวางเป็นแพอย่างคราดซี่ แต่ใช้เหล็กสปริงโค้ง ๆ เป็นพื้น ดังรูปที่ ๒๙

โดยมากใช้เหล็กขวาง ๓ อัน พาดเข้าบนแคร่เพื่อลากไปเป็นเลื่อน เมื่อต้องการให้กินดินคันโยกทำให้ไม้ขวางพลิกลง ถ้าจะให้กินลึกก็โยกลงมาก

พื้นคราดชนิดนี้ทำด้วยเหล็กสปริงแบนกว้างประมาณ ๑-๒.๕ นิ้ว ที่ตรงปลายมีพื้นเหล็กที่ทำแหลมติดไว้และถ้าสึกอาจเปลี่ยนได้

คราดชนิดนี้เมื่อคราดไปกับดินหนึ่พื้นจะตะกุกดินแตกเป็นก้อน ได้ดีกว่าพื้นซี่ที่
ตายตัว

คราดที่ใช้เหล็กสปริงเป็นพื้น มีขายในกรุงเทพฯ ชนิดหนึ่ง ที่ข้าพเจ้า เคยใช้และ
ได้แนะนำให้ผู้อื่นใช้ด้วยมีชื่อว่า ดิกซ์วันเดอร์ (Dixie wonder) มีลักษณะดังรูป ๓๐ ก.
และ ๓๐ ข.



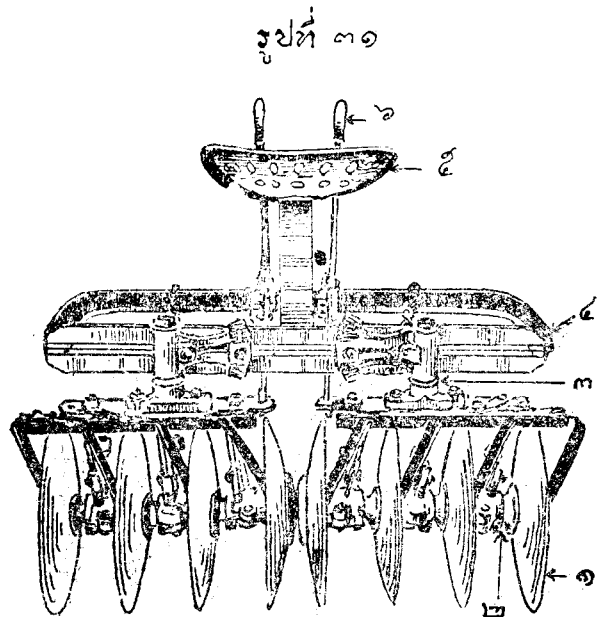
รูป ๓๐ ก. แสดงล้อพวงหน้าเครื่องตามที่มีผู้ประดิษฐ์ทำขาย รูป ๓๐ ข. แสดง
ที่ข้าพเจ้าได้ดัดแปลงให้มี ๒ ล้อ ซึ่งทำการพวงเครื่องง่ายเข้ามาก ทั้งคร่อมแถวได้สะดวก
ขึ้นด้วย

เครื่องนี้มีพื้นแถวเดียว แต่มีคันโยกซึ่งจะทำให้พื้นห่าง ๖ นิ้วหรือถึง ๓ นิ้ว
ได้ และแทนที่จะมีแควเป็นเลื่อนอาศัยล้อเล็กๆ ดังรูปติดข้างหน้าเพื่อจะพวงมิให้คว่ำ ส่วนจะ
กินลึกหรือตื้นนั้นผู้ถือหางยามต้องกดหรือยกไว้ตามความต้องการ คราดชนิดนี้ใช้ได้ทั้งสำหรับ
เตรียมดินก่อนปลุกกับพรวนดินในระหว่างแถวที่ปลุกแล้ว ราคาประมาณ ๔๐ บาท แต่ควร
เข้าใจว่าการเตรียมดินก่อนปลุกนั้นจะทำได้ดีต่อเมื่อดินปนทรายมาก สำหรับดินปนทรายน้อย
จำเป็นต้องใช้คราดประเภท ก. คือ

ก. คราดพรวนงาน จึงจะเตรียมดินได้ละเอียดเท่าที่ควร คราดชนิดนี้นับว่าเป็น เครื่องมือที่ดีที่สุดสำหรับเตรียมดินที่ไถแล้ว ทุกคนที่พอจะหาทุนได้ควรซื้อไว้ใช้ แต่ราคา ก่อนจะแพงมากหน่อยขนาดเล็กที่สุดประมาณ ๑๓๕ บาท

เครื่องประกอบขึ้นด้วยเหล็ก
งานขอบมีคมข้างละ ๓ หรือ ๔ งาน
(ขนาดใหญ่มากมี ๔, ๕, ๖ ฯลฯ งาน)
ส่วนอื่น ๆ มีดังรูปที่ ๓๑

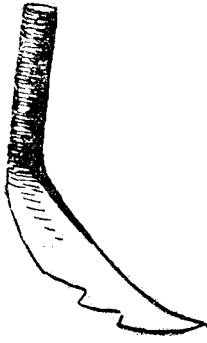
๑. งาน
๒. ที่สำหรับพวงเพลลาไว้
๓. หลัก
๔. แคร่
๕. ที่นั่ง
๖. คันโยก



ส่วนต่าง ๆ นี้จะอธิบายเฉพาะคันโยกซึ่งมีไว้สำหรับทำให้งานทั้งสำหรับเบนหรือ เลี้ยวไป เพื่อให้งานเดินตะแคงหรือเฉียงไปในดินจึงจะทำการคุ้ยหรือพลิกดินด้วย ถ้างาน เดินไปทางตรง ๆ จะตัดแต่ก่อนดินที่ขวางคมของงานอันหนึ่ง ๆ เท่านั้น แต่ถ้างานเดินตะแคง จะทำการทั้งตัดและพลิก อนึ่งคราดที่มีอย่างในรูปจะเปลี่ยนให้พลิกดินออกหรือเข้าก็ได้ โดย บิดงานทั้งสำหรับที่ตรงหลักหมายเลข ๓ ดังรูป

นอกจากนี้ยังขยับเข้าหรือออกได้ทั้งสำหรับโดยแคร่หมายเลข ๔ การที่ขยับและบิด งานได้ มีประโยชน์ที่อาจจะทำให้เป็นเครื่องพรวนดินในระหว่างหรือคร่อมแถวพืชที่ปลูก แล้ว ฉะนั้นเครื่องมืออันนี้ก็อาจใช้ได้ทั้ง ๒ อย่าง คือทั้งเตรียมดินก่อนปลูกและพรวนดินเมื่อ ปลูกแล้ว

รูปที่ ๓๒



โดยเหตุที่คราดชนิดนี้แพงเงินและคราดอีก ๒ ประเภททำงานไม่ดีเท่า หลวงสุวรรณฯ เมื่อเป็นหัวหน้าสถานีทดลองควนเนียงจึงคิดทำคราดชนิดใหม่ซึ่งมีอยู่ในประเภทคราดมีด (Acme Harrow) ซึ่งมีมีด ดังรูปที่ ๓๒ ติดกับเหล็กขวางลากเป็นแพอย่างเดียวกับคราดซี่หรือคราดฟันสปริง แต่ที่ควนเนียงได้ตีพ่นขึ้นเองดังรูปที่ ๓๓ ติดกับไม้ขวาง ใช้กระบือลาก ๒ ตัวว่าได้ผลดีมาก วิธีทำและขนาดปรากฏในกสิกรรมปีที่ ๖ เล่ม ๕

รูปที่ ๓๓



เมื่อคราดพรวนดินแล้วปลูกได้ การปลูกพืชมี ๒ วิธี

๑. หว่าน
๒. ปลูกเป็นแถว

การหว่าน ได้กับพืชที่ต้องการที่น้อย เมื่อหว่านลงแล้ว ไม่มีโอกาสที่จะกันหรือทำลายวัชพืชด้วยเครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์จำต้องใช้แรงคนกับจอบ เสียมคายนํ้า ซึ่งมักเปลืองแรงมากที่สุด ฉะนั้นกสิกรชนกลางจึงต้องหวังเตรียมดินให้สะอาดและปลูกพืชชนิดที่ขึ้นเร็วกว่าวัชพืชจึงควรจะทำ

พืชชนิดที่ใช้หว่านก็คือ ธัญญาพืชเมล็ดเล็ก เช่นข้าวเจ้า ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ฯลฯ กับนํ้าต่าง ๆ ตามที่ข้าพเจ้าได้เห็นมาในประเทศเราการหว่านพันธุ์ข้าวเจ้าบนดอน มักสู้วัชพืชไม่ได้

แต่การปลูกนํ้าสำหรับทำนํ้าแห้ง ก็เห็นมีนํ้าชูดานอย่างหนึ่งที่ขึ้นเร็วกว่าวัชพืช นอกจากนั้นพืชทุกอย่างต้องปลูกแถวเพื่อจะได้มีโอกาสใช้สัตว์ลากเครื่องมือกันวัชพืช

โดยเหตุที่มีโอกาสน้อย ทั้งราคาแพงด้วยจึงจะกล่าวอย่างสั้นถึงเครื่องปลูกหว่าน

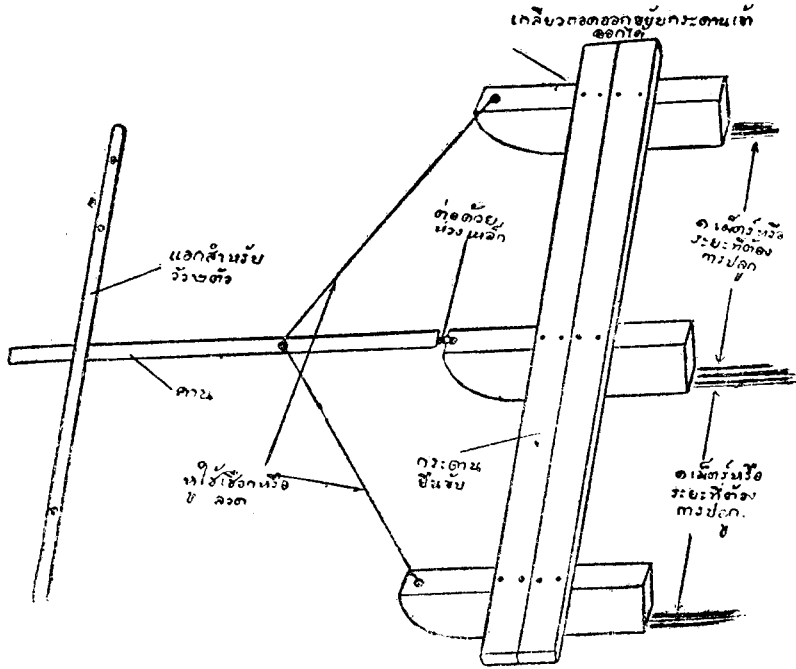
เครื่องปลูกหว่าน การหว่านด้วยมือมักไม่สม่ำเสมอ บางแห่งหนาบางแห่งบางซึ่งเปลืองเมล็ดพันธุ์ อย่างหนึ่งกับได้ผลไม่เท่าที่ควร เพราะตอนที่เมล็ดพันธุ์ หนาพืชแย่ง

อาหารไม่พอกัน ตอนที่เมล็ดพันธุ์ บางก็มีอาหารเกินความต้องการของพืชที่ขึ้นอยู่ในเฉพะที่นั้น ฉะนั้นความมุ่งหมายของเครื่องปลูกหว่านนั้น พยายามให้มีเมล็ดพันธุ์เสมอกัน โดยใช้เครื่องที่มีหีบใส่เมล็ดพันธุ์ และในหีบนั้นมีเฟืองหมุนบ่อนเมล็ดลงในกระบอกซึ่งพาให้เมล็ดลงไปในดิน กระบอกนั้นติดกับเครื่องมือที่เปิดร่องในดิน เช่น ผานดิน หรือจานที่หมุนไปได้แล้วมักใช้โซ่ลากกลับไปข้างหลัง บางเครื่องมีหีบที่ใส่ปุ๋ยพิเศษได้ แล้วหว่านปุ๋ยไปพร้อมกับหว่านเมล็ด เครื่องชนิดนี้มีเครื่องกลไกมากซึ่งถูกหมุนด้วยเฟืองที่ติดกับล้อของเครื่อง ราคาจึงแพงประมาณ ๔๐๐ บาทขึ้นไป และโดยเหตุที่โอกาสใช้น้อยจึงไม่ขอแนะนำให้ซื้อ

แต่การปลูกหญ้าชุกานสำหรับทำหญ้าแห้ง พระช่วง ๆ กับเจ้าหน้าที่กองเสบียงสัตว์ของกองทัพบก ได้คิดทำเครื่องหว่านขึ้นคล้ายคลึงกับชนิดที่กล่าวมานี้ โดยราคาย่อมเยา ฉะนั้นถ้าคิดปลูกหญ้าเป็นส่วนหนึ่งของการปลูกพืช ถ้าได้เครื่องปลูกชนิดนี้ก็สมควรใช้ เพราะเมล็ดหญ้าชุกานเป็นเมล็ดที่มีราคาสูง ไร่หนึ่งใช้ ๕-๑๐ ปอนด์ ซึ่งเป็นจำนวนที่หว่านด้วยมือยาก

กลจักรพืชคอนโดยมากต้องหว่านพืชที่ปลูกเป็นแถว ซึ่งจะปลูกได้ด้วยมือหรือเครื่องก็ได้ แต่ข้อสำคัญต้องให้แถวที่ขนานกัน สำหรับความสะดวกในการที่จะใช้สัตว์ลากเครื่องมือพรวนดิน ฉะนั้นแม้แต่ปลูกด้วยมือก็ต้องหาวิธีให้แถวขนานกัน การขึงเชือกเพื่อให้แถวขนานกันนั้นไม่เป็นวิธีที่น่าจะแนะนำ เพราะเปลืองแรงและเวลามาก มีวิธีที่จะให้แถวขนานกัน โดยใช้เครื่องหมายแถวให้สัตว์ลากดังรูปที่ ๓๔

รูปที่ ๓๔



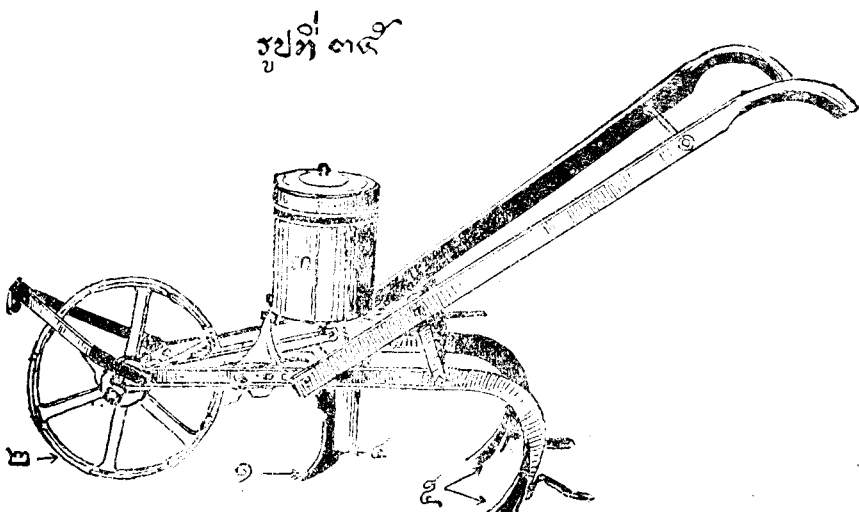
เครื่องหมายแฉกใช้กระดานหนา ๒ นิ้ว กว้าง ๖-๘ นิ้ว ยาวประมาณ ๑ ม. ๓ แผ่น ทางหัวตัดให้เป็นรูปโค้ง ท้องกระดานถากริม ๒ ข้างให้กลางเป็นสันตั้งเรียงเป็นแถว มีไม้กระดานทาบบน ๒ แผ่นหัวท้าย ไม้แผ่นกลางให้ยึดตายตัวกับไม้กระดานที่พาดข้างบน แผ่นนอก ๒ แผ่น ให้ขยับเข้าออกได้ตามความประสงค์ที่จะให้แฉกพืดห่างกันเท่าใด แผ่นกลางมีขอเหล็กสำหรับต่อกานเทียมสตั้ว แผ่นข้าง ๒ แผ่นให้มีห่วงสำหรับผูกลวดหรือเชือกยึดกับคานเพื่อกันมิให้แกว่ง เครื่องชนิดนี้เมื่อลากไปบนดินที่เตรียมแล้ว จะหมายแนวที่ขนานกันได้ ๓ แนว การทำต่อๆ ไปต้องให้สตั้วเดินทับแนวนอก ดังนั้นจะหมายแฉกได้ ๒ แถว

เครื่องมือชนิดนี้ได้คิดขึ้นเพื่อสำหรับหมายแฉกโดยเฉพาะ ตั้งใจว่าร่องที่เครื่องหมายไว้ นั้น จะใช้ปลูกพืชด้วยมือ หมายความว่า เช่น ข้าวโพดหรือถั่วลิสง ก็ให้ใช้มือเดินหยอดเท่ากลบ หรือจะใช้สตั้วลากเครื่องหมายกลบก็ได้ แต่ต่อมาหลวงสุวรรณฯ ได้คิดใช้เป็น

เครื่องปลูกด้วย ในขั้นแรกได้ติดกรวยสังกะสีที่ท้ายแล้วมีไม้ต่อออกมาข้างท้ายซึ่งทำรูประกอบดิน วิธีใช้ให้เติกนึ่งหยอดเมล็ดลงในกรวยเครื่องกลบข้างหลังก็จะกลบไปในตัว อันทำให้เปลือกแรงน้อยลงมาก แต่ข้อสำคัญมีว่าผู้หยอดเมล็ดคะเนไม่ค่อยถูกว่าเดินไปเท่าใดจึงจะหยอดครั้งหนึ่ง จึงได้ทำเครื่องสัญญาณติดไปด้วย ในระหว่างไม้กระดานที่ทำเครื่องหมาย ๒ แผ่น เครื่องสัญญาณนี้ทำด้วยล้อไม้ซึ่งมีขนาดที่จะปลูกพืชในแถว ที่ขอบล้อมีตะปูเป็นระยะ เมื่อลากเครื่องไปล้อก็จะหมุน และตะปูก็จะตีกระดิ่งรถจักรยานที่ติดไว้กับตะเกียบ พอกระดิ่งดังก็ต้องหยอดเมล็ด

ต่อมาหลวงสุวรรณฯ ได้ติดเครื่องปลูกแทนเด็กหยอด คือใช้โยกไปโยกมา และมีสนในหีบซึ่งแยกเมล็ดปล่อยลงไปในดินคราวละ ๑-๓ เมล็ด แต่เครื่องนี้ข้าพเจ้าเข้าใจว่าใช้ได้ดีแต่เฉพาะเมล็ดเล็ก เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ฯลฯ ส่วนข้าวโพดกับถั่วลิสง มักถูกขยี้แตกเสียมาก กรมเกษตรได้พิมพ์ “คำแนะนำ” แสดงรูปเครื่องชนิดนี้พร้อมคำอธิบายและวิธีทำ ผู้สนใจควรมีจดหมายขอไปที่กรม

ที่กล่าวมานี้เป็นเครื่องมือทำขึ้นเองหรือจ้างคนทำในเมืองเราได้ เครื่องปลูกพืชเป็นแถวที่ทำมาจากต่างประเทศมีชนิดเดินตามกับชนิดนั่งขับดังรูปที่ ๒

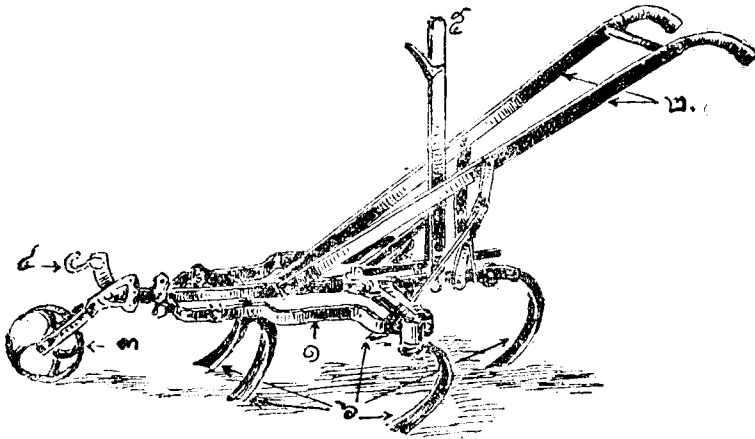


เครื่องเดินตามกับเครื่องนั่งขับ ต่างกันเฉพาะแต่ความสบายและการขับ กับในการรักษาระยะระหว่างแถว หมายความว่า เครื่องนั่งขับนั้นไม่ต้องใช้เครื่องหมายแถวไปก่อน เพราะล้อของเครื่องจะหมายถึงในตัว ส่วนเครื่องเดินตามนี้รักษาระยะระหว่างแถวได้ยากมาก เพราะใช้สัตว์ตัวเดียวมักเดินออกแนว ฉะนั้นถ้าจะใช้เครื่องชนิดนี้ ข้าพเจ้าขอแนะนำให้ติดไปท้ายเครื่องหมายแถว ใช้สัตว์ ๒ ตัว คนขับ ๑ คน กับคนเดินตามเครื่องปลูก ๑ คน

สำหรับพืชที่ปลูกเป็นแถว เมื่อปลูกแล้วต้องรักษา คือพรวนดินเพื่อกันมิให้วัชพืชขึ้น และวิธีที่ถูกต้องที่สุดคือ ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่สัตว์ลากเดินระหว่างแถว เครื่องมือชนิดนี้ก็แบ่งได้เป็น ๒ ประเภทด้วยกัน คือชนิดที่เดินตาม กับชนิดที่นั่งขับ

ชนิดที่เดินตามมีหลายอย่าง แต่โดยมากมีลักษณะอย่างรูปที่ ๓๗ มีส่วนต่างๆ ตามหมายเลขในรูป

รูปที่ ๓๗

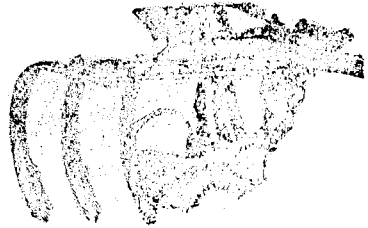


๑. โครง
๒. หางยาม
๓. ล้อพยางค์เครื่อง
๔. เหล็กข้อต่อกับสัตว์
๕. คันโยกสำหรับให้โครงกว้างหรือแคบ
๖. ฟันพรวน

เครื่องชนิดนี้ใช้สัตว์ตัวเดียวลากระหว่างแถวที่ปลูก ทำด้วยเหล็กทั้งตัว เว้นแต่หางยามซึ่งโดยมากเป็นไม้ พื้นพรวนนั้นเปลี่ยนได้ ใช้ขนาดเล็กหรือใหญ่สุดแล้วแต่ความต้องการและจำนวนพื้นมีตั้งแต่ ๕-๘ พื้น ส่วนที่หมายเลข ๓ กับ ๕ มักต้องสั่งพิเศษ ล้อพวงนั้นมีประโยชน์มากที่กั้นมิให้พื้นดินเดินจนลึกเกินความต้องการและทำให้การถือทำ่ง่ายขึ้น ส่วนคันโยก (หมายเลข ๕) สำหรับเปลี่ยนขนาดกว้างของเครื่อง หมายความว่าถ้าปลูกพืชแถวห่างกันก็ขยายเครื่องให้กว้าง ถ้าแถวถี่ก็หดให้แคบได้ เครื่องชนิดนี้ราคาประมาณ ๓๐ บาท

เครื่องพรวนดินตามอีกชนิดหนึ่งก็คือ เครื่องดิกซ์วันเดอร์ (Dixie wonder) ที่ได้กล่าวมาแล้ว (รูปที่ ๓๐) ว่าใช้ได้ทั้งสำหรับเตรียมดินและพรวนดินหว่านพืชที่ปลูกแล้ว เครื่องชนิดนี้มักมีขนาด ๕-๗ พื้น ใช้ได้ทั้งระหว่างแถวและคร่อมแถว แต่ถ้าคร่อมแถวก็ต้องใช้สัตว์ ๒ ตัว ถอดพื้นกลางออก และมีเหล็กแผ่นสำหรับป้องกันมิให้ดินกลบพืชที่ยังเล็กอยู่ ดังรูปที่ ๓๘

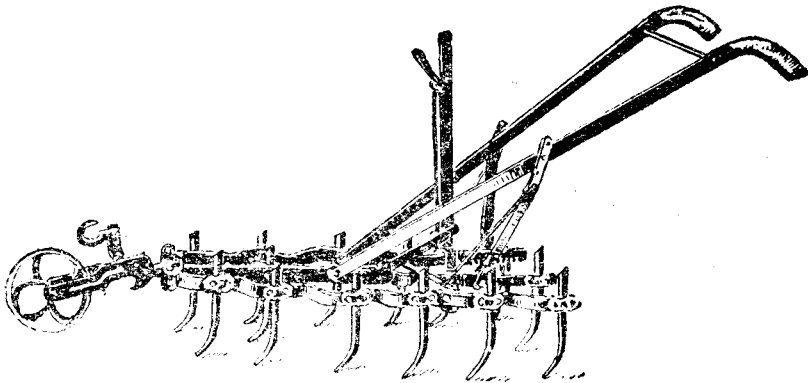
รูปที่ ๓๘



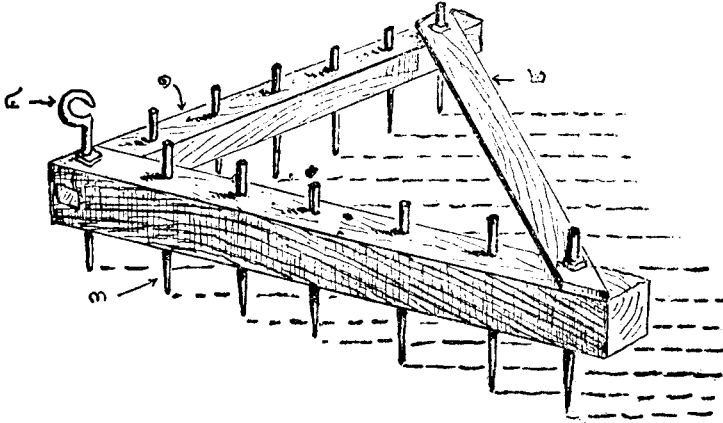
เครื่องเดินตามอีกชนิดหนึ่งคล้ายกับรูปที่ ๓๗ มีโครงเป็นเหล็ก ๒ อัน และมีพื้นพรวนเล็ก ๆ ติดตามเหล็กเป็นระยะรวมทั้งหมดมีจำนวน ๑๑-๑๔ พื้น ดังรูปที่ ๓๙ ชนิดนี้ราคาประมาณ ๑๕ บาท

เครื่องชนิดนี้พอจะทำขึ้นเองด้วยไม้เป็นรูปสามเหลี่ยมอย่างรูปที่ ๔๐

รูปที่ ๓๙



รูปที่ ๔๐



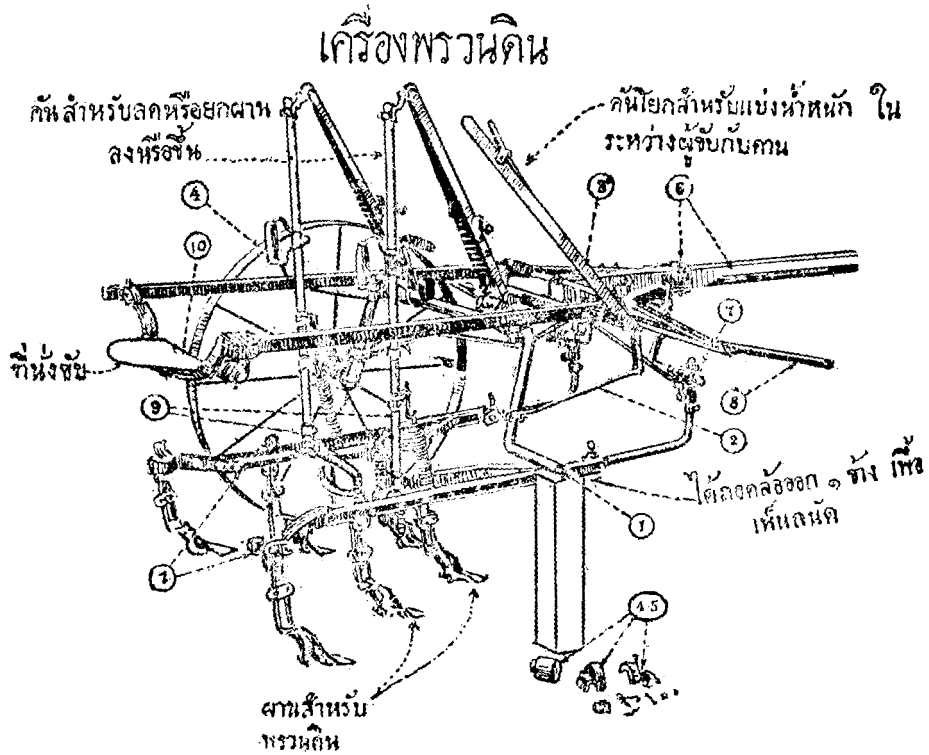
๑. เป็นไม้ ๓ นิ้วสี่เหลี่ยมเข้าปากไม้ทิ่มม
๒. เป็นไม้ขวางยี่มิติให้หมายเลข ๑ ทั้ง ๒ ข้างต่างออกหรือหุบเข้า ทางยาม
สำหรับคนเดินตามประกองจะติดกับไม้ขวางหมายเลข ๒ นี้ได้
๓. เป็นเหล็กครึ่งนิ้วสี่เหลี่ยม ซึ่งตีปลายให้แหลมตอกให้ทะลุไม้วางระยะห่าง
กันประมาณ ๔ นิ้ว
๔. เป็นห่วงเหล็กสำหรับต่อเครื่องเทียมสัตว์ลาก เส้นที่จุด ๆ ใวนั้นเป็นรอย
↓
พื้นพรวน

เครื่องชนิดนี้ใช้ได้แต่ในดินที่มีทรายมากหรือซุยที่สุด เพราะจะไม่ทำการพลิกดิน
เลย โดยที่เป็นพื้นเล็กเหมือนคราดซี่

เครื่องพรวนดินที่เดิมตาม สถานีควนเนียงได้สร้างขึ้นทำนองคราดมีด แต่เปลี่ยน
รูปเป็นพื้นพรวนใช้ได้ดีโดยราคาเยอ

เครื่องพรวนดินชนิดนี้ขบ ต้องใช้สัตว์คู่เดินควมแถวเสมอ ต้องมีล้อ ๒ ล้อ
และโครงสำหรับติดพื้นพรวน ๒ สำหรับ ดังรูปที่ ๔๑ มี ๒ ข้อที่ใช้สะดวกกว่าชนิดเดินตาม

รูปที่ ๕๑



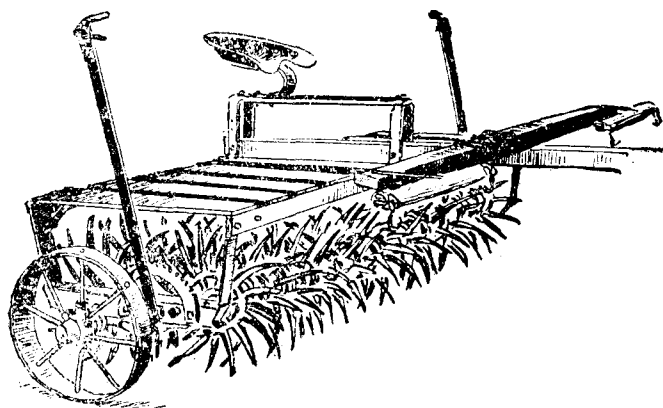
๑. การนั่งขับย่อมเบาแรงกว่าเดินตาม ผลที่สุดมักทำงานได้มากกว่าในวันหนึ่งๆ
๒. โครงที่ติดพื้นพรวนหลบแถวพีชได้ในขณะที่เดินพรวนอยู่คือ ถ้าแถวไม่ตรงดีหรือสัตว์เดินคด ใช้เท้าขยับพื้นพรวนให้ห่างจากแถวหรือให้ชิดกับแถวก็ได้ หรือจะยกพื้นพรวนขึ้นทั้งสำรับก็ได้โดยเร็ว สำหรับภักสิกรทำงานด้วยตนเอง ย่อมเป็นเครื่องมือที่ควรปรารถนา แต่ราคาย่อมจะแพง ตั้งแต่ ๑๕๐ - ๒๐๐ บาท

ตั้งแต่กล่าวมาแล้วคราดพรวนจนอาจใช้เป็นเครื่องพรวนดินคร่อมหรือระหว่างแถวพีชได้ และถ้าจะคร่อมพีชที่ขึ้นสูงอย่างข้าวโพด มีขาสำหรับต้อนั่งให้สูงขึ้น และเพื่อมิให้ดินกลบตันพีชติดแผ่นเหล็กกันดินตั้งแต่กล่าวมาแล้วได้ แต่ต้องเข้าใจว่าการเดินคร่อมแถวด้วยคราดพรวนจน ต้องใช้สัตว์ที่เดินตรงระหว่างแถวอย่างดี ถ้าเดินคดจนอาจตัดต้นพีช

ขาดได้อย่างง่าย เพราะจะยกขึ้นหรือขยับงานทั้งสำหรับหนีสันพีชไม่ได้อย่างเครื่องพรวนดินชนิดนี้ขยับ

ที่กล่าวมาแล้วนั้นเฉพาะเครื่องกันวัชชพืชที่ขึ้นในระหว่างแถวและถ้าไม่มีเครื่องมือโดยเฉพาะ วัชชพืชที่ขึ้นในแถวพีชก็ต้องฆ่าหรือตายด้วยแรงคน เช่นใช้จอบเสียมหรือคราดมือซึ่งเปลืองแรงงานมาก ฉะนั้นจึงได้มีผู้คิดหาวิธีที่จะใช้เครื่องมือสัตว์ลาก เพื่อกันมิให้วัชชพืชขึ้นในแถวด้วย และในเวลาที่มีประโยชน์ที่สุดคือ โรตารีโฮ (Rotary Hoe) ซึ่งข้าพเจ้าตั้งชื่อว่าคราดกงจักร เพราะใช้เหล็กหล่อเป็นรูปจักรหลาย ๆ อัน (ตั้งรูป) ร้อยบนเพลลา ๒ อันวางเป็น ๒ แถว กงจักรนั้นร้อยห่างกันประมาณ ๕ นิ้วและ ๒ แถวที่ประกอบเป็นเครื่องนั้นกงจักรจิกดินสลับกันเป็นรอยห่างกัน ๒.๕ นิ้ว และใช้คร่อมข้าวโพด ๒ แถว หมายความว่าเมื่อข้าวโพดยังเล็กอยู่ลากเครื่องนี้คร่อมได้ ๒ แถว จิกดินได้พื้นที่ทั่วทั้งที่ดินในแถวข้าวโพดด้วย วันหนึ่งทำได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ไร่ ฉะนั้นหากทำบ่อย ๆ และเมื่อดินระหว่างต้นถูกตะกุกย่อย ๆ วัชชพืชก็จะขึ้นไม่ได้ เมื่อต้นสูงจนเครื่องนี้คร่อมไม่ได้ ก็มักพ่นอันตรายจากวัชชพืช เพราะใบข้าวโพดจะทำร่มในแถวเร็วกว่าระหว่างแถว แต่เครื่องนี้แพงมากราคาประมาณ ๒๕๐ บาท ได้แสดงลักษณะไว้ในรูปที่ ๔๒

รูปที่ ๔๒

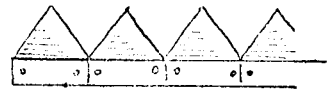
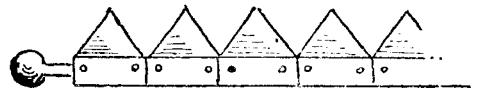


เมื่อข้าพเจ้าเป็นอธิบดีกรมเกษตร ได้คิดว่าจะพยายามทำชิ้นขนาดเล็ก ๆ สำหรับให้คนรุ่นไปบนแถวได้ คงชวาวนาเมืองญี่ปุ่นใช้ในระหว่างต้นข้าวที่ดำไว้ ได้สั่งตัวอย่างมาแล้ว แต่ยังมีทันได้ตัดแปลงให้ใช้สำหรับพืชตอน ก็ต้องออกจากตำแหน่ง

อนึ่ง เครื่องมือที่ทำเองตามแบบหลวงสุวรรณฯ ทุกอย่างที่ได้อกล่าวมาแล้ว ผู้อ่านจะทราบรายละเอียดได้จาก “คำแนะนำ” ที่กรมเกษตรแจกให้เปล่า ๆ ถ้าท่านยังไม่มีควรขอไปที่กรมเกษตร

เครื่องเก็บเกี่ยว สำหรับพืชตอนเครื่องมือประเภทนี้ไม่มีใครใช้ เพราะเครื่องสำคัญที่สุดคือ เครื่องเกี่ยวธัญญาพืชเมล็ดเล็กต่าง ๆ ที่มีฟาง ซึ่งในประเทศเราก็มีแต่ข้าวไร่ ซึ่งถ้าจะปลูกก็เพียงปลูกรับประทานเล็กน้อย ฉะนั้นถ้าจะซื้อเครื่องเกี่ยวเฉพาะเกี่ยวข้าวรับประทานนั้นก็สมควร เพราะราคาแพงประมาณ ๓๐๐-๔๐๐ บาท แต่ถ้าจะปลูกหญ้าทำหญ้าแห้งขาย เครื่องเกี่ยวหรือตัดหญ้าเกือบจำเป็นต้องมีอยู่ในโครงการที่จะทำ เพราะคนจะเกี่ยวหญ้าได้อย่างเร็ว ๒ แรงต่อ ๑ ไร่ แต่เครื่องเกี่ยวหญ้าโดยมีโคลาก ๒ คู่ผลัด คนขับ ๑ คน จะทำงานได้วันหนึ่งไม่ต่ำกว่า ๖ ไร่ เครื่องเกี่ยวหญ้ามีราคาประมาณ ๒๐๐-๓๐๐ บาท จะอธิบายถึงส่วนโดยละเอียดก็เป็นการยากที่จะเข้าใจได้ จึงขอกกล่าวแต่ว่าเครื่องนี้ทำธนะโดยใช้มีดชนิดมีฟัน ๒ เล่ม ประกบกันเลื่อนไปมาคล้ายกันกรไกรตัดผมที่เรียกว่าบัตตาเลียน ประกอบขึ้นแล้วคล้ายฟันเลื่อยดังรูปที่ ๔๓ รูปเครื่องทั้งเครื่องแสดงไว้ในรูปที่ ๔๔

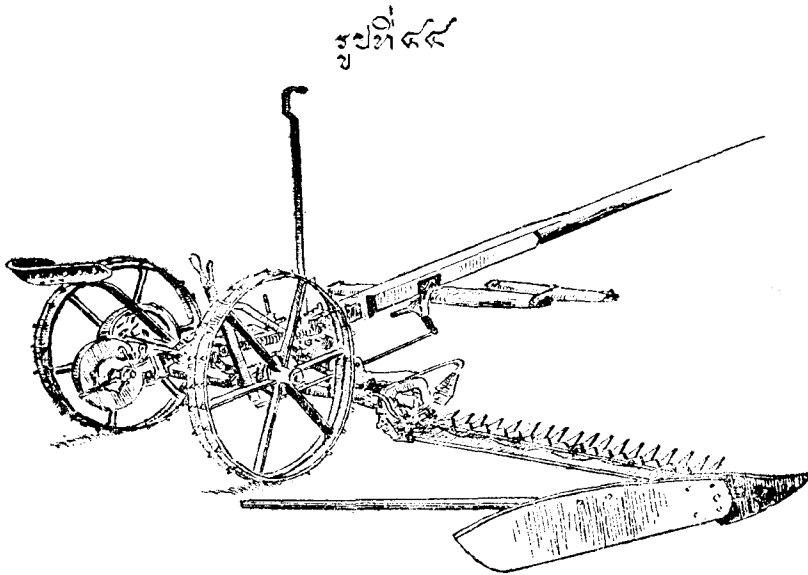
รูปที่ ๔๓



เหล็กสามเหลี่ยมนี้เป็นมีดหลาย ๆ เล่ม ถูกันไปมาทำให้หญ้าขาด ข้อสำคัญในการใช้เครื่องชนิดนี้ คือ

๑. ต้องให้สัตว์เดินเร็วมีคจึงจะขยับเร็ว ถ้าขยับไม่เร็วหญ้าไม่ใคร่ขาด

๒. ต้องรักษามือให้คม โดยใช้เครื่องและหินจาระไนพิเศษสำหรับไว้ลับเสมอ
๓. ควรจะมีตะโหลงไว้ เพื่อเปลี่ยนใช้เวลาที่ลับ



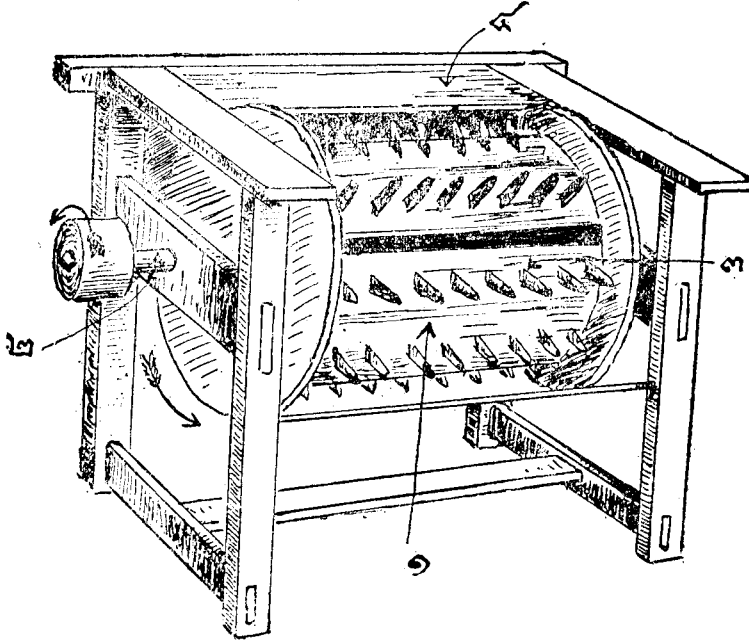
เครื่องเกี่ยวธัญญาพืชอย่างเล็กที่ใช้กำลังกระบือ ๒ ตัวลาก ก็ใช้หลักอันเดียวกันกับเครื่องตัดหญ้า คือมีมีดรูปสามเหลี่ยมถูกชักไปมา แต่ต้องเพิ่มไม้สำหรับกวาดข้าวที่ถูกเกี่ยวแล้วมากองไว้เป็นกองๆ ในรอยที่เครื่องเดินอยู่เพื่อในรอบหน้า เครื่องจะไม่ทับพืชนข้าวเสียหาย

สำหรับการเก็บข้าวโพด ในอเมริกาเขามีเครื่องพิเศษแต่หนักและแพงมาก เมื่อค่าแรงในประเทศเรายังถูก ใช้เก็บด้วยมือยังถูกกว่า ฉะนั้นจึงจะไม่กล่าวถึง

สำหรับชุดถั่วลิสง ถ้าใช้ไถขนาด ๑๐ นิ้วถอดเปลือกออกเสียจะทำให้การถอนถั่วเบาแรงและเปลืองไสหุ้ยน้อยลง

เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วมีเครื่องมือบางชนิดที่ใช้สำหรับเตรียมผลไปจำหน่ายได้ เช่น เครื่องนวดเป็นต้น แต่เครื่องนวดโดยมากมีราคาสูง มีพอกที่จะใช้ได้สำหรับตัดถั่วลิสงให้หลุดจากเถา ราคาประมาณ ๑๐๐ บาท ซึ่งใช้หลักของเครื่องนวดธรรมดา ดังรูปที่ ๔๕

รูปที่ ๔๕



๑. ครอบกลวงทำด้วยเหล็กติดอยู่บน
๒. เพลาลเหล็ก
๓. ฟันเหล็กติดเป็นแถว
๔. เป็นแท่นบนที่มีฟันเหล็กติดอยู่เป็นแถว สลับกันกับฟันที่ติดอยู่บนครอบ
เมื่อทำให้ครอบหมุนตามลูกศร ฟันและต้นฟันที่บ่อนเข้าไปจะถูกตีด้วยฟันบน
ครอบกับฟันในแท่นทำให้หลุดพ้นจากต้น

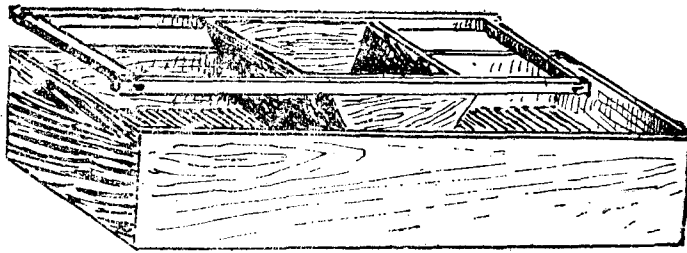
เครื่องชนิดนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องยนต์เป็นกำลัง เพราะต้องหมุนเร็วมาก เมล็ดที่
ถูกตีออกมา มันมีใบของฟันทัดออกมาด้วยซึ่งจะต้องแยกออกสำหรับทำการอื่นนี้ สัตว์ซึ่ง
ทำขึ้นในประเทศเราใช้ได้ดี ราคาประมาณ ๓๐ บาท

สำหรับเตรียมเมล็ดข้าวส่งไปจำหน่าย มีเครื่องกะเทาะเปลือกชนิดที่ต้องใช้เครื่อง
ยนต์หมุน ราคาค่อนข้างจะแพงประมาณ ๒๐๐ บาทขึ้นไป ทำการกะเทาะ ผัดเปลือกออก
และแยกเมล็ดเล็ก, ใหญ่ได้ในตัว ในเมืองจันทราบว่าใช้เครื่องมือกะเทาะด้วยแรงคนมีโต๊ะ

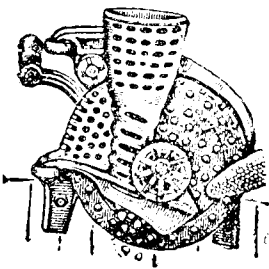
ที่มีขอบข้างๆ พื้นโต๊ะทำด้วยเหล็กสี่เหลี่ยมขนาดประมาณครึ่งนิ้ววางขวางโต๊ะติด ๆ กันไป ระยะระหว่างเหล็กนั้นแล้วแต่ขนาดของเมล็ดถั่ว มีหีบไม่มีก้นแคบ ๆ ยาวเท่าความกว้างของโต๊ะ หีบนั้นมีไม้ยาวขนาด ๒ ข้างยาวเลยโต๊ะออกไปทั้ง ๒ ข้าง มีไม้ขวางหัวท้ายสำหรับจับ

วิธีใช้ เอาถั่วทั้งเปลือกใส่ในหีบ มีคนจับไม้ขวางหัวท้ายลากไปลากมา ถั่วจะถูกกับเหลี่ยมของเหล็ก ก็จะตกลงไปอยู่ในระหว่างเหล็ก ถูกเมล็ดข้างบนสีไปมา ทำให้เปลือกหลุดร่วงลงมาข้างล่าง เมล็ดติดกับเปลือกที่ตกลงมานั้น ต้องเข้าสีฝัดอีกครึ่งหนึ่งเพื่อแยกเมล็ดกับเปลือก เครื่องมือชนิดนี้ใช้ได้ดีต่อเมื่อเมล็ดถั่วสม่ำเสมอ และกะระยะระหว่างเหล็กให้เหมาะกับขนาดของถั่ว ถ้าแคบไปเมล็ดถั่วก็จะถูกขยี้แตก ถ้าห่างไปถั่วก็จะหลุดออกได้ทั้งเปลือก รูปที่ ๔๖ แสดงวิธีทำเครื่องกะเทาะเปลือกถั่วชนิดนี้

รูปที่ ๔๖



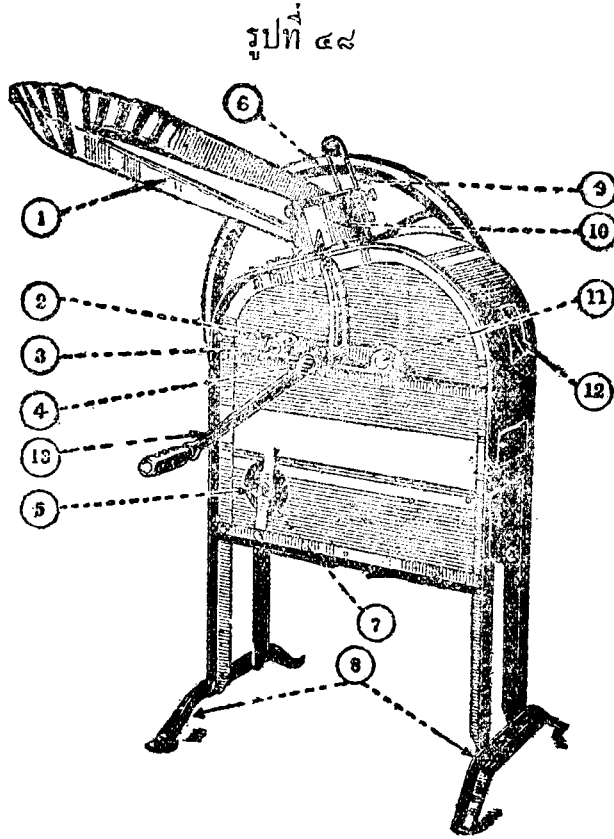
รูปที่ ๔๗



มีเครื่องมืออีกเครื่องหนึ่งที่แนะนำให้ซื้อได้ คือเครื่องกะเมล็ดข้าวโพดออกจากขัง อย่างถูกที่สุดมีราคาประมาณ ๕ บาท ใช้ติดกับหีบมีกระบอกสำหรับบ่อนฝักข้าวโพดและมีมือหมุน กะเมล็ดข้าวโพดได้วันละประมาณ ๒๕ ปิบ แต่ถ้าจะให้เมล็ดสะอาดต้องฝัดอีกครึ่งหนึ่ง เครื่องชนิดนี้แสดงไว้ในรูปที่ ๔๗

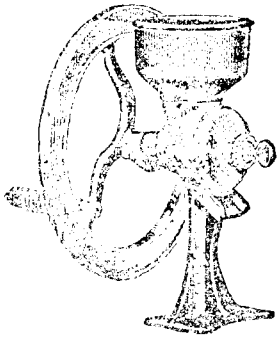
เครื่องมืออีกชนิดหนึ่งราคาประมาณ ๕๐ บาท (รูปที่ ๔๘) ใช้หมุนด้วยแรงคนก็ได้ และเบาแรงกว่าชนิดที่กล่าวมาแล้ว ทั้ง

มีใบพัดผัดเมล็ดข้าวโพดให้สะอาดในตัว แกะเมล็ดข้าวโพดได้วันหนึ่งประมาณ ๔ กระสอบ เครื่องชนิดนี้ใช้เครื่องยนต์เล็ก ๆ หมุนก็ได้ ซึ่งแกะข้าวโพดได้วันละ ๒๐-๒๒ กระสอบ

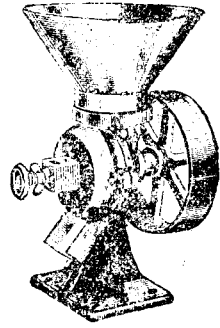


ผู้ที่ปลูกข้าวโพดอาจต้องเตรียมการอีกชั้นหนึ่ง เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ จึงมี เครื่องมือสำหรับบด โดยมากเป็นงานเหล็กแข็ง ๒ แผ่นหล่อเป็นฟันคมเช่นเดียวกับฟันสีข้าว มีกรวยสำหรับใส่ข้าวโพดไหลลงไปในระหว่างเหล็ก ๒ แผ่น ซึ่งติดตายตัวแผ่น ๑ เครื่องที่ใช้คนหมุนก็มี ใช้เครื่องยนต์หมุนก็มี ซึ่งชนิดเล็กที่สุดราคาประมาณ ๔๐-๕๐ บาท ดังรูปที่ ๔๙ ก. กับ ข.

รูปที่ ๔๘ ก.



รูปที่ ๔๘ ข.



เครื่องมืออีกประเภทหนึ่งคือ เครื่องป้องกันโรคและฆ่าแมลง ต่างๆ ที่รบกวนพืช

การป้องกันหรือรักษามีการเป่าหรือพ่นยาให้จับใบหรือดูดสัตว์โดยผู้พาเป็นน้ำ หรือเป็นผง หมายความว่ายานั้นอาจละลายในน้ำแล้วใช้สูบลัด หรืออาจจะพ่นกับผงอย่างละเอียดและมีเครื่องเป่าผง

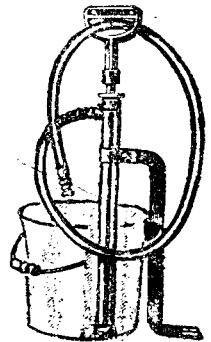
จะเห็นเครื่องมือประเภทนี้ แบ่งอย่างกว้างๆ ได้ ๒ อย่างคือ

๑. เครื่องฉีดยา
๒. เครื่องเป่ายา

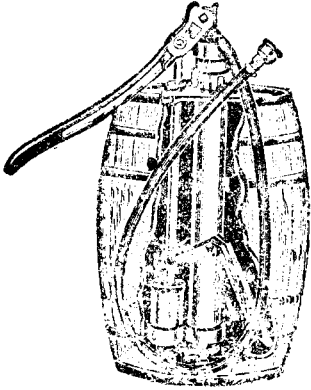
สูบลัดยา คล้ายคลึงกันทุกอย่าง ต่างกันแต่ขนาดและราคาอย่างเล็กที่สุดที่ผู้ชายพันธุ์ ผักมักแจ้งความบอกขายนั่นก็คือรูปกระบอกฉีดอย่างใช้ฉีดยาฆ่าแมลงในบ้าน ชนิดนี้สำหรับทำงานในไร่ ชาวเจ้าไม่ขอแนะนำเพราะใส่ยาได้น้อย ความดันไม่ใคร่เพียงพอ ทั้งไม่ทนทานการกรากกรำได้

ชนิดย่อมที่สุดที่จะใช้เป็นประโยชน์ได้ก็คือ อย่างใช้ถังหิ้วซึ่งในแคตตาล็อกเรียกกันว่า Bucket Sprayer ราคาไม่สู้แพง ประมาณ ๑๕ บาท โดยเหตุที่ทำไว้สำหรับใช้กับถังหิ้วขนาดสั้น ใช้ได้แต่ภาชนะที่สั้นจึงต้องเติมยาบ่อยๆ ดังรูปที่ ๕๐

รูปที่ ๕๐



รูปที่ ๕๑



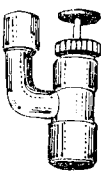
ฉะนั้นสำหรับทำที่มาก ๆ จึงมีสบูขนาดใหญ่อะและสูงสำหรับใช้กับถังน้ำมันขนาดใหญ่และสูงสำหรับใช้กับถังน้ำมันขนาด ๔๐-๕๐ แกลลอน ดังรูปที่ ๕๑

มีประโยชน์กว่าชนิดเล็กที่ใช้ใช้ได้ทีละมาก ๆ คือประมาณ ๑๐ เท่าของชนิดเล็ก ทั้งความดันก็มีมากกว่า ซึ่งทำให้ใช้ท่อสบูเบาได้ ๒ สาย ท่อสำหรับใช้กับสบูทั้ง ๒ ชนิดต้องทำเป็นท่อพิเศษที่สร้างขึ้นสำหรับใช้การอย่างนี้โดยเฉพาะ และทนความดันได้ถึง ๒๐๐ ปอนด์ต่อ ๑ ตารางนิ้ว ท่ออย่างธรรมดาอย่างบาง ๆ อย่าซื้อใช้เป็นอันขาด เพราะฉีกได้ไม่

ก็ทีก็จะแตกอย่างแน่นอน เพราะสบูฉีดยาทุกชนิด มีความประสงค์ที่จะพ่นยาออกเป็นฝอยซึ่งอาศัยหัวสบูที่มีรูเล็ก ความดันมากจึงจะเป็นฝอยได้

หัวสบูสำหรับฉีดยาเรียกว่า Nozzle และมีชนิดต่าง ๆ กัน และโดยเหตุที่ส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับฉีดยาให้ทั่วถึงใบพืชโดยประหยัดจำนวนยาอย่างมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผู้ซื้อจึงควรระมัดระวังให้ได้ชนิดที่ดี และตามที่ได้ใช้มาขอแนะนำ ๒ ชนิด

รูปที่ ๕๒



๑. เวอร์โมเรลน็อซเซิล (Vermorel Nozzle)

๒. เบอโดน็อซเซิล (Bordeaux Nozzle)

ชนิดที่ ๑ ฉีดยาเป็นฝอยละเอียดมากและประหยัดน้ำยาได้ดีที่สุด และเป็นชนิดที่ใช้ประจำในฟาร์มข้าพเจ้า มีลักษณะดังรูปที่ ๕๒

รูปที่ ๕๓

Bordeaux Nozzle



ชนิดที่ ๒ (รูปที่ ๕๓) มีประโยชน์กว่าชนิดที่ ๑ อยู่อย่างเดียว คืออาจเปลี่ยนให้ยาออกเป็นฝอยละเอียดหรือหยาบได้ การที่ออกเป็นฝอยหยาบนั้นทำให้พุ่งไปได้ไกล และน้ำยาก็ออกเร็วกว่า อาจมีประโยชน์สำหรับฉีดใบต้นไม้ที่สูง เป็นต้น

นอกจากนี้เป็นหัวชนิดที่ไม่มีส่วนจุกจิก ระวังง่าย แต่ฝอยอย่างละเอียดก็ยังไม่ละเอียดเท่าชนิดที่ ๑

มีสบูยาอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า แนบแซ็คสเปรเออร์ Knapsack Sprayer หมายถึง ความว่าสบูสะพ่ายหลัง ซึ่งแบ่งแยกออกเป็น ๒ ประเภท

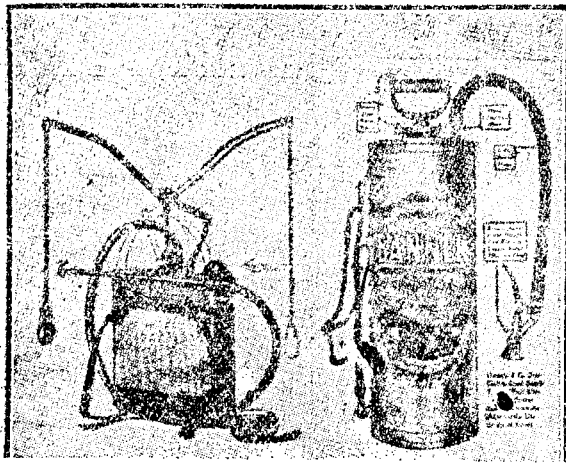
ประเภทที่ ๑ ชนิดต้องโยกมือสบู

ประเภทที่ ๒ ชนิดที่สบูลมเข้าไปในหม้อ และอาศัยความดันของลมให้พ่นยา ออกโดยคนสะพ่ายไม่ต้องโยก

ประเภทที่ ๑ ใช้การได้ดี แต่จุน้ำได้น้อย เพียงไม่เกิน ๔ แกลลอน ที่ราคาแพงมาราว ๕๐ บาท มีลักษณะ ดังรูปที่ ๕๔

รูปที่ ๕๔

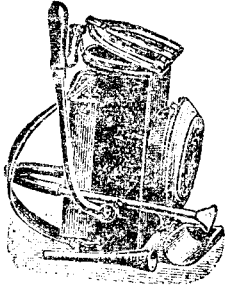
รูปที่ ๕๕



ประเภทที่ ๒ (รูปที่ ๕๕) ชนิดที่สบูลมเข้าไปในหม้อ ไม่ขอแนะนำเพราะใช้ไปไม่นานเท่าใดการอัดลมก็ไม่สะดวกเข้า ทั้งการฉีดก็ไม่สม่ำเสมอ กล่าวคือ ในชั้นต้นเมื่อความดันยังมากก็ฉีดได้แรงดี แต่ก็ค่อย ๆ ย่อลงตามลำดับที่ความดันในหม้อน้อยลง นอกจกนั้นก็บรรจุได้น้อย

เครื่องเป่ายา (Duster) สำหรับผู้ที่มีทุนน้อยหรือทำที่น้อยเป็นเครื่องสะพ่ายหลังทุกชนิด แต่แบ่งได้เป็น ๒ ประเภทคือ

รูปที่ ๕๖



ก. ชนิดที่ ๑ ที่ได้ลมมาจากหีบสุบลม (Bellows)
อย่างหีบเพลงชัก

ข. ชนิดที่ ๒ ได้ลมจากใบพัด

ทั้ง ๒ ชนิดบรรจุผงหรือปูนได้ประมาณ ๑๐ ปอนด์
และที่ขายในตลาดโดยมากเป็นชนิดที่ ๑ มีราคาระหว่าง ๓๐-๕๐
บาท ดังรูปที่ ๕๖

อย่างชนิดที่ ๒ ชาวเจ้าเคยเห็นอย่างเดียวซึ่งทำการ
ไม่ดีเท่าความคาดหมาย เพราะการที่จะให้ลมแรงนั้นต้องทำให้ใบพัดหมุนเร็วมาก และการ
ที่หมุนด้วยมือมันช้าย่อมนั่งลง ฉะนั้นจึงทำการได้ดีเป็นพัก ๆ

ส่วนชนิดที่ ๑ การสูบลมทำได้ช้า ๆ และไม่กินแรงมาก จึงเข้าใจว่าชนิดนี้เป็น
ชนิดที่ควรซื้อไว้สำหรับสะพายหลัง

แต่แท้ที่จริงถ้าพูดถึงงานที่ทำ อย่างมีใบพัดถ้าหมุนได้เร็วจริง ๆ ผงถูกพ่นออก
เป็นควันได้ดีที่สุด แต่ต้องใช้เครื่องใหญ่หมุนด้วยเครื่องยนตร์ ราคาแพงมาก จึงไม่
กล่าวถึงโดยละเอียด

อย่างไรก็ดีการใช้เครื่องเป่าไม่ว่าชนิดใด ต้องมีเครื่องมือพิเศษสำหรับผสมยา
กับผงที่เป็นผู้พวยไปถูกใบพัดซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำเอาเองได้หลายขนาด

ใช้ถังตะปู้หรือถังซีเมนต์ตามขนาดที่ต้องการ ต้องทำฝาพิเศษใส่ โดยใช้ไม้
กระดานซุกเป็นร่องสำหรับครอบขอบถังในร่องต้องใช้วัสดุสำหรับอัดที่เรียกกันว่า ปะเก็น
(Packing) ชนิดดีเป็นเชือกทำด้วยหินทนไฟ (Asbestos) ใช้ได้ดี ที่กลางฝาเจาะรู ๑ นิ้ว
ให้ตรงกับรู ๑ นิ้ว ที่ก้นถัง ทำเกลียว ๑ นิ้วร้อยจากก้นถังให้ทะลุฝาและมีนอตขันข้างบนฝา
เพื่อให้ปิดแน่น ข้างถังต้องเจาะ ๒ รู ตรงกันข้าม ใช้เหล็กประมาณ ๖ หุนทำเกลียว ซึ่งมี
นอตขันหัวท้ายข้างนอกและในถัง เหล็กข้างหนึ่งยาวพาดบนขาหยั่ง อีกข้างหนึ่งต้องพาดบน
ขาหยั่งอีกอันหนึ่งและต้องยาวออกไป และตัดเป็นรูปข้อเหวี่ยงสำหรับหมุนดังรูปที่ ๕๗

วิธีใช้ถังนี้จะเอาไว้ผูกในบ่อที่ใช้โดยตรง แต่มาลงไว้ในที่นี้เพื่อให้เป็นที่เข้าใจ เพราะใช้ได้สำหรับงานอื่นๆ นอกจากผสมยาเป่า

ยังมีอีกอย่างหนึ่งที่กลีกรควรมีไว้ใช้คือถังที่อากาศเข้าออกไม่ได้ สำหรับเก็บพันธ์พืชและสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ชอบความชื้น ที่ใช้สะดวกที่สุดและราคาถูก เป็นถังสังกะสีกลมซึ่งจ้างทำได้ราคาประมาณ

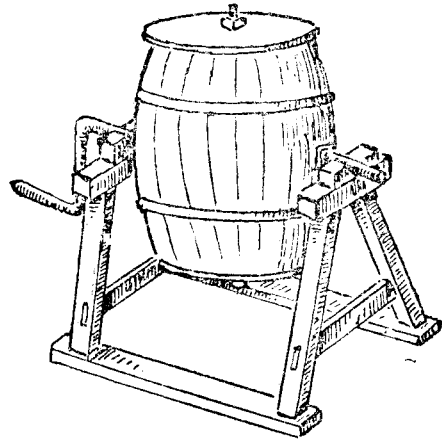
๓-๔ บาท มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ ม. จุพันธ์หรือเมล็ดพืชประมาณ ๓๐ ถัง ที่ต้องทำพิเศษนี้คือ ขอบที่จะใช้รับฝาปิดต้องทำเป็น ๒ ชั้น ห่างกันประมาณ ๑-๒ นิ้ว ฝาก็ทำอย่างธรรมดา ดังรูปที่ ๕๘

แต่ขอบฝาต้องให้สูงกว่าขอบ ๒ ชั้นเล็กน้อย ที่ต่อทุกแห่งต้องบดกรีให้สนิท

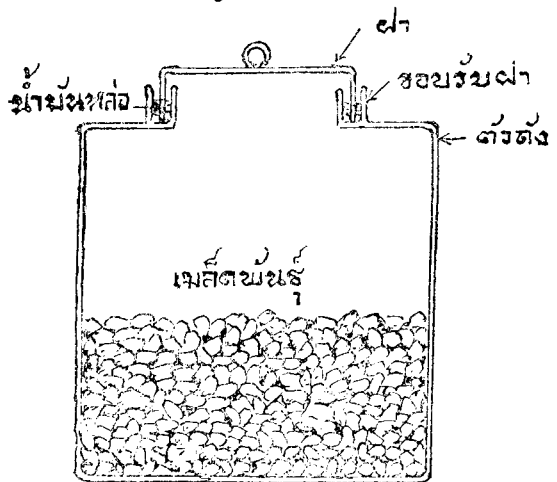
วิธีใช้นั้น ในขอบ ๒ ชั้น ให้มีน้ำมันที่ระเหยไม่ได้หล่ออยู่ราว ๑ นิ้ว เมื่อปิดฝาลงไปอากาศก็จะเข้าไม่ได้ ฉะนั้นการใช้สะดวกมาก คือไม่ต้องใช้เกลียวขันให้แน่น

แม้กลีกรควรรพยายามใช้เครื่องมือที่ทุ่นแรงคนอย่างมากที่สุดที่จะทำได้ย่อมต้องมีที่ใช้แรงคนบ้าง ซึ่งมักต้องใช้พรวนดินหรือฆ่าวัชพืชในแถวหรือรอบโคนต้นพืช

รูปที่ ๕๗



รูปที่ ๕๘



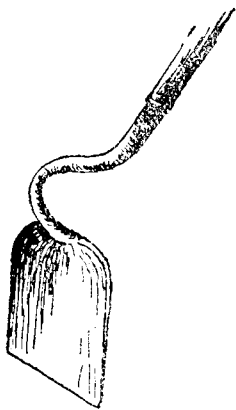
สำหรับขุดวัชพืชเล็ก ๆ ในแถว เครื่องมือที่ถูกต้องและสะดวกที่สุดทำขึ้นเองด้วย เหล็กพืดโค้งอย่างรูปที่ ๕๕ ก.

และตรงที่บรรจบกันนั้นเอาผ้า หรือเชือกพันสำหรับเป็นที่มือจับ ใช้สำหรับ ขุดวัชพืช ในแถวที่ขึ้นมาแต่ยังไม่ใหญ่นัก แต่ชนิดนี้ต้องนั่งหรือก้มทำงานเพื่อไม่ต้องก้มเมื่อยหลัง

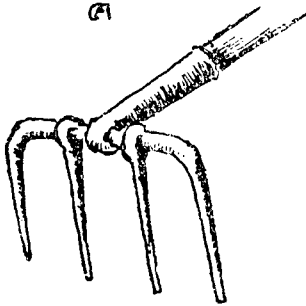
ชาวตะวันตกเขาใช้จอบเขาเรียกว่า โฮ (Hoe) มีรูปคล้ายจอบแต่เบาและมีคอโค้งเป็นเหล็ก ดังในรูปที่ ๕๕ ข. เพื่อเวลานั่ง

รูปที่ ๕๕ ข.

รูปที่ ๕๕ ค.

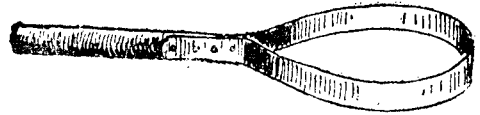


รูปที่ ๕๕ ก.



รูปที่ ๕๕ ก.

ก



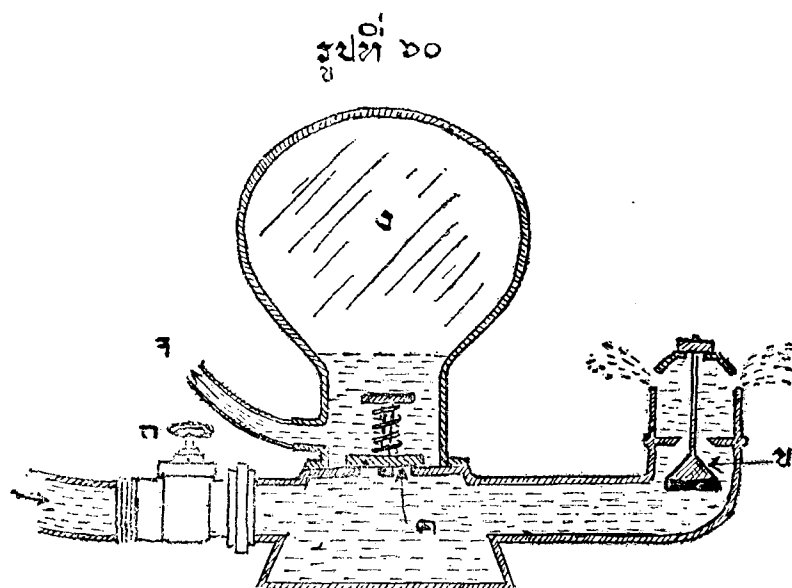
ตรงใบจอบก็จะขุดดินได้เป็นมุมเหมาะพอดี ชนิดนี้สั่งได้และมาใส่ค้ำมเอาเอง

ในการปลูกพืชพิเศษมักต้องปลูกในปลายฤดูฝน ฉะนั้นเมื่อขาดฝนจำเป็นต้องพรวนดินเพื่อตัดสายสือที่น้ำจะระเหยไปได้ สำหรับดินในแถวจำเป็นต้องใช้คราดมือและชนิดที่ใช้คราดฟันยาวที่จีนทำในกรุงเทพฯ มี ๓-๔ ฟัน ดังในรูปที่ ๕๕ ค. ราคาอันละ ๗๕ สตางค์

กสิกรใช้เครื่องมือทุ่นแรงต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วควรต้องพร้อมที่จะแก้ไขหรือซ่อมแซมส่วนเล็กส่วนน้อยที่ชำรุดไป ฉะนั้นควรพยายามมีเครื่องมือช่างไม้ไว้ใช้กับเครื่องเหล็กพอสมควร เช่น เตากับฆ้อน ทั้งตีเหล็ก กุญแจไขน็อตขนาดต่าง ๆ สัก ๑ สำหรับตะไบต่าง ๆ เลื่อยตัดเหล็ก และถ้ามีทุ่นรอนพอ เครื่องทำเกลียวสำหรับเหล็กขนาด ๒-๕ หุน กับเครื่องเจาะรูเหล็กจะมีประโยชน์มาก

ในถิ่นข้าพเจ้าไม่ได้กล่าวถึงเครื่องยंत्रกับเครื่องสูบน้ำ เพราะเป็นเครื่องมือที่รู้จักกันมาแล้ว โดยเหตุที่ใช้กันมามากในการสูบน้ำเข้านา นอกจากนี้สำหรับปลูกพืชคอนในประเทศเราเชื่อว่าทุกแห่งน้ำฝนมีเพียงพอ ยิ่งกว่านี้สำหรับพืชคอนโดยมาก การสูบน้ำเลี้ยงคงจะไม่คุ้ม ค่าเสียหายในการสูบน้ำนั้น จะหนักจึงขอกล่าวแต่เฉพาะเครื่องสูบน้ำที่ไม่มีใครรู้จักกัน อันมีประโยชน์เฉพาะสูบน้ำเล็กน้อยสำหรับใช้ในบ้านและการเลี้ยงปลุกสัตว์ และอย่างมากพอรดน้ำสวนผักในฤดูแล้ง เพราะเป็นเครื่องที่เดินเองโดยแรงของน้ำห้วย แต่จะใช้ได้ต้องมี ห้วยที่ชันหรือกั้นทำนบได้ หรือมีน้ำซบที่ไหลออกจากที่สูงกว่าลำห้วย

สูบน้ำนี้ชื่อว่า ไฮดรอลิคแรม (Hydraulic Ram) ที่กล่าวในถิ่นโดยเฉพาะ ก็เพราะเป็นสูบที่คนโดยมากไม่รู้จักและไม่เคยเห็น เพราะใช้ได้เฉพาะในบางสภาพ คือในที่ ๆ กั้นน้ำได้ระดับสูงกว่าที่ตั้งสูบ ถ้าได้สภาพอย่างนั้น สูบน้ำจะมีประโยชน์มากเพราะไม่ต้องเสียค่าเสียหายสำหรับสูบน้ำขึ้นมาใช้ โดยเหตุที่กำลังน้ำจะทำกระดอนน้ำขึ้นมาให้เอง สูบชนิดนี้มีส่วนต่างๆ ดังแสดงไว้ในรูปที่ ๖๐



- ก. ท่อสำหรับเปิดให้น้ำเข้าสูบน้ำ
ข. ลิ้นเต็นระบายน้ำ

ค. ล้นสปริงปิด

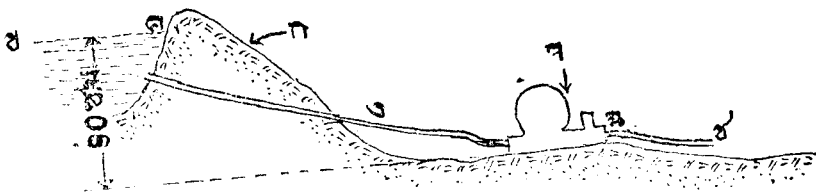
ง. หม้ออ้ออากาศ

จ. ทางออกของน้ำที่ถูกกั้นโดยความอืดของอากาศในหม้อ ง.

สบูชชนิดนี้ทำงานอย่างนี้ น้ำที่แล่นเข้าผ่าน ก. จะพุ่งไปกระทบสัน ข. ระบายออกไปส่วนมาก แต่ด้วยความเร็วของน้ำจะทำให้สัน ข. ถูกดันขึ้นไปปิดช่องระบายน้ำ และมีส่วนน้ำที่เหลืออยู่ในเครื่องบ้าง ซึ่งย้อนกลับไปคันที่สัน ค. ผ่านเข้าไปอยู่ในหม้อ ง. เมื่อน้ำที่เหลือนั้นผ่านเข้าไปในหม้อ ง. แล้ว สปริงที่สัน ค. จะทำให้สันนี้ปิดลงไปใหม่โดยขังน้ำไว้ในหม้อ ในขณะที่เดียวกันกำลังคันสัน ข. ก็จะมีหมดไป ล้นนั้นก็ตกลงมาที่เดิมคือเปิดช่องระบายน้ำ ที่นี้ น้ำก็จะพุ่งมาคันให้สัน ข. ปิดอีก และดำเนินต่อไปเช่นเดียวกัน น้ำในหม้อ ง. มากขึ้นทุกที และจะอ้ออากาศในหม้อมากเข้าทุกทีจนมีความดันพอที่จะดันน้ำออกจากหม้อขึ้นไปถึงที่สูงโดยทางท่อ จ.

แต่การใช้สบูชชนิดนี้ต้องได้ความดันจากระดับน้ำที่ใดที่หนึ่งที่สูงกว่าที่ตั้งสบูชไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. ดังรูปที่ ๖๑

รูปที่ ๖๑



ก. เป็นทำนบหรือขอบบ่อที่ขังน้ำไว้ตามระดับเส้น ข. ค.

ข. เป็นท่อน้ำที่นำมาเข้าสบู จ. น้ำที่ระบายออกจากสันเต้านจะต้องไหลไปจากสบูในระดับที่ต่ำกว่าสันเต้าน เช่นระดับเส้น ฉ. ข. หมายความว่า ถ้าสันเต้านถูกน้ำท่วม สบูจะเดินต่อไปไม่ได้ เพราะน้ำที่ระบายออกนั้นไม่มีโอกาสที่จะไหลไปที่อื่นได้

น้ำที่ได้ถูกคั้นขึ้นมาด้วยสบูชนิคั้น แม้น้อยกว่าที่ถูกระบายไหลไปหลายเท่าก็จริง แต่เมื่อได้นำโดยไม่เปลืองโสหุ้ยย่อมเป็นที่ปรารถนา ทั้งสบูชนาคเล็ก ๆ ก็ไม่แพงเท่าใดราคา ประมาณ ๓๐-๔๐ บาทก็ซื้อได้ ข้อสำคัญต้องมีหัวหรือน้ำซบที่จะกันขังไว้ได้ ให้สูงกว่าระดับที่ตั้งสบู ยิ่งสูงยิ่งดี และต้องมีที่ค้ำที่จะให้ระบายออกจากสบูไหลไปได้ ถ้าได้สภาพที่เหมาะสมอาจถูกคั้นขึ้นไปสูงไม่น้อยเช่น ที่ฟาร์มข้าพเจ้าระดับน้ำสูงกว่าสบูประมาณ ๒ ม. และสบูคั้นขึ้นไปได้ ๒๐. ม. และสำหรับสบูขนาดที่ใช้อยู่ใน ๒๔ ชั่วโมงได้น้ำประมาณ ๑๐๐๐-๑๕๐๐ แกลลอน คือพอที่จะรดน้ำสวนผักฤดูแล้งทุกวัน นอกจากใช้ในบ้านและสำหรับปศุสัตว์

ข้อความสำคัญในบท

๑. การวางไว้ โดยวิธีที่แนะนำในบทนี้ แม้มันใคร่เชื่อก็ควรลอง เพราะข้าพเจ้าพบเห็นหลายคราวแล้ว ผู้ไม่เชื่อทดลองแล้วเป็นที่พอใจ
๒. ไถ เป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับพลิกดิน กลบ ซ้ำวัชพืชและบำรุงดิน โดยไถกลบพืชสด ไถต่ำกว่า ๑๐ นิ้วกลบพืชไม่ได้ดี
๓. ลูกกลิ้ง เป็นเครื่องมือที่ควรลองใช้ จะทำให้การเตรียมดินง่ายและเปลืองแรงน้อยลง เพราะกดหญ้าและวัชพืชลงไปเบื้องล่าง
๔. เมื่อทัมมูลไถด้วยลูกกลิ้งแล้ว ควรคราดเพื่อเตรียมดินให้ซุย ไม่ควรคราดให้ลึกถึงหญ้าที่ถูกทับไว้หรืออีกนัยหนึ่งต้องคั้นกว่ามูลไถ
๕. เครื่องพรวนดินระหว่างแถวเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุด เพราะการใช้จะลดโสหุ้ยค่าค้ายหญ้าลงอย่างมากมาย พืชคอนที่ปลูกเป็นแถวทั้งปวง ถ้าไม่ใช้เครื่องมือชนิดนี้จะหวังผลกำไรไม่ได้
๖. ถ้าหวังใช้สบู ไฮดรอลิกแรม (Hydraulic Ram) จำเป็น
 - ก. ต้องมีความคั้นของน้ำจากระดับที่สูงกว่าที่ตั้งสบูไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
 - ข. สบูต้องคั้นบนที่ ๆ สูงพอสำหรับน้ำที่ระบายจากสบูจะไหลไปได้โดยไม่ท่วมสบู เช่นตั้งสบูในบ่อไม้ได้เป็นอันขาด

บทที่ ๕

พืชธรรมดา

ในบทที่ ๓ ได้สรุปความไว้ว่าควรใช้ปุ๋ยธรรมดากับกระดูกป่นสำหรับบำรุงดิน ส่วนปุ๋ยพิเศษใช้สำหรับบำรุงพืชพิเศษ เพื่ออนุโลมตามหลักที่วางไว้นี้ พืชก็ต้องแบ่งแยกออกเป็น ๒ จำพวก จำพวกหนึ่งคือ พืชธรรมดาซึ่งต้องปลูกโดยอาศัยอาหารพืชจากการบำรุงดิน อีกพวกหนึ่งเป็นพืชพิเศษที่ต้องอาศัยอาหารจากปุ๋ยพิเศษ ในบทนี้จะกล่าวถึงพืชธรรมดา ก่อน แต่ก่อนที่จะกล่าวถึงพืชชนิดต่าง ๆ ผู้อ่านควรทราบหลักวิทยาศาสตร์บางข้อ ซึ่งได้กับพืชทุกชนิด

ในบทที่ ๒ ได้กล่าวถึงสิ่งจำเป็นสำหรับการขยายตัวของพืช ในที่นี้ขอกล่าวโดยย่อถึงวิธีที่พืชใช้สิ่งจำเป็นนั้น ๆ สำหรับการขยายตัว

ย่อมทราบกันดีว่าส่วนสำคัญของพืชต่าง ๆ มีอยู่ ๓ อย่าง คือ ราก ต้น กิ่งก้าน กับใบ ดอกและเมล็ด

ราก เป็นส่วนที่รับอาหารจากดินเข้าลำต้น คือ อาหารพืชสำคัญ ๓ อย่างที่กล่าวมาแล้วในบทที่ ๒ ก่อนพืชจะใช้เป็นประโยชน์ได้ต้องถูกละลายด้วยน้ำในดิน แล้วซึมเข้าไปทางรากฝอย เดินขึ้นตามลำต้นออกไปที่กิ่งก้านจนถึงใบ ซึ่งมีรูเล็ก ๆ ใต้ใบมากมาย ซึ่งเป็นหนทางสำหรับน้ำระเหยออกไปในอากาศ น้ำที่ระเหยออกไปนี้ย่อมทิ้งอาหารที่ละลายอยู่ในชั้นเดิมไว้ในต้นเพื่อบำรุงให้ขยายตัวต่อไป แต่ควรเข้าใจว่าส่วนอาหารที่ละลายอยู่ในชั้นน้อยที่สุด ฉะนั้นเพื่อต้นพืชได้อาหารพอจึงต้องใช้น้ำมาก ได้คำนวณกันว่าสำหรับน้ำหนักรากส่วนพืชต่าง ๆ ๑ หน่วยต้องใช้น้ำเพื่อพาอาหารมาให้ถึง ๒๐๐ หน่วย

ใบไม่มีหน้าที่อีกอย่างหนึ่ง คือรับธาตุคาร์บอนในอากาศมาทำเป็นส่วนหนึ่งของต้นพืชด้วย หรืออีกนัยหนึ่งคาร์บอนเป็นอาหารสำคัญของต้นพืช แต่กลิกรไม่ต้องกังวลถึงเพราะมีในอากาศมไป ควรทราบไว้เท่านั้นว่าพืชจะใช้คาร์บอนในอากาศได้ ต่อเมื่อใบที่เป็น

สีเขียวจากโคลโรฟิลล์ซึ่งจะเกิดขึ้นต่อเมื่อได้รับแสงแดด ถ้าไม่มีแสงแดดจะไม่มีโคลโรฟิลล์ ใบจะไม่เขียวจะใช้คาร์บอนในอากาศไม่ได้

ดอก เป็นส่วนของพืชจะต้องเกิดขึ้นก่อนมีลูก หรือผลขึ้นได้ เพราะก่อนจะมีลูกต้องมีการผสมเพศเหมือนสัตว์ ฉะนั้นในดอกต้องมีส่วนตัวผู้และส่วนตัวเมีย ดอกของพืชบางชนิดมีส่วนทั้ง ๒ ในดอกเดียว พืชบางชนิดมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียต่างหากกัน และบางชนิดดอกตัวผู้ออกบนต้นต่างหากจากดอกตัวเมียซึ่งออกอยู่ต้นอื่น เช่น มะละกอ เป็นต้น

พืชที่มีดอกบริบูรณ์ทั้ง ๒ เพศมักผสมกันในตัวโดยไม่ต้องอาศัยผู้อื่นช่วย เช่น ข้าวและถั่วบางชนิด พืชชนิดนี้ไม่มีใครผสมปนกับพันธุ์อื่น ส่วนพืชที่มีดอกตัวผู้ตัวเมียต่างหากกันต้องอาศัยลมหรือแมลงต่าง ๆ ที่จะพาเกสรตัวผู้ ไปผสมกับดอกตัวเมีย เช่น ข้าวโพด และผักแพงต่าง ๆ เป็นต้น พืชชนิดนี้ผสมปนกับชนิดอื่นได้ง่ายที่สุด ฉะนั้นถ้าปลูกใกล้ชิดกันผลอาจเป็นพันธุ์ ทางหรือที่เรียกกันว่ากลาย ใช้เป็นพันธุ์แท้ไม่ได้

ผลหรือเมล็ดจะเกิดขึ้นภายหลังดอกได้ทำการผสมแล้ว และต้นพืชได้ทำการสะสมอาหารไว้พอที่จะสร้างเมล็ดขึ้นได้ ถ้าอาหารไม่พอก็จะผสมกันแล้ว ผลมักจะได้น้อย เช่น ถั่วลิสงที่มีแต่เปลือกข้างในโพรง แสดงว่าอาหารไม่พอ ถ้าใส่ปุ๋ยผู้พาฟอสฟอริกแอซิด เมล็ดก็จะมีเนื้อเต็มบริบูรณ์

จากหลักที่กล่าวโดยย่อนี้ ผู้อ่านคงเข้าใจได้ว่า พืชชนิดเบาคือ อายุสั้นมักได้ผลน้อยกว่าพืชชนิดหนักที่มีอายุนาน เพราะพืชที่มีอายุนาน มีเวลาที่จะรับอาหารจากดินเข้าสู่ลำต้นสะสมไว้ทำส่วนต่าง ๆ และทำผลมากกว่าพืชที่มีอายุสั้น เช่น ข้าวเบಾಯ่อมได้ผลน้อยกว่าข้าวหนักเสมอ เพราะอายุสั้นกว่ามีเวลาหาอาหารได้น้อยกว่า

พืชที่มีรากมากทั้งลึกและตื้นย่อมหาอาหารได้ดีกว่าพืชที่มีรากน้อย เช่น หัวหอม เป็นต้น จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยมาก ๆ รากจึงจะหาอาหารได้เพียงพอที่จะทำผลให้ได้มาก

ย่อมเห็นได้ว่า ราก ต้น และใบเป็นส่วนสำคัญซึ่งอาศัยซึ่งกันและกัน คือรากรับอาหาร ต้นสะสมไว้ส่วนใบปล่อยให้น้ำระเหยไปได้และปรงธาตุจากอากาศด้วย ฉะนั้นถ้าใบน้อยไปกว่าอาหารที่ถูกพาชนมากก็ต้องน้อย เพราะเมื่อที่ระเหยน้ำมากอาหารก็ถูกพาชนมาก และต้องมีใบมากอาหารในอากาศจึงจะได้ถูกปรงเพียงพอ แต่สำหรับพืชบางชนิดถ้าใบ

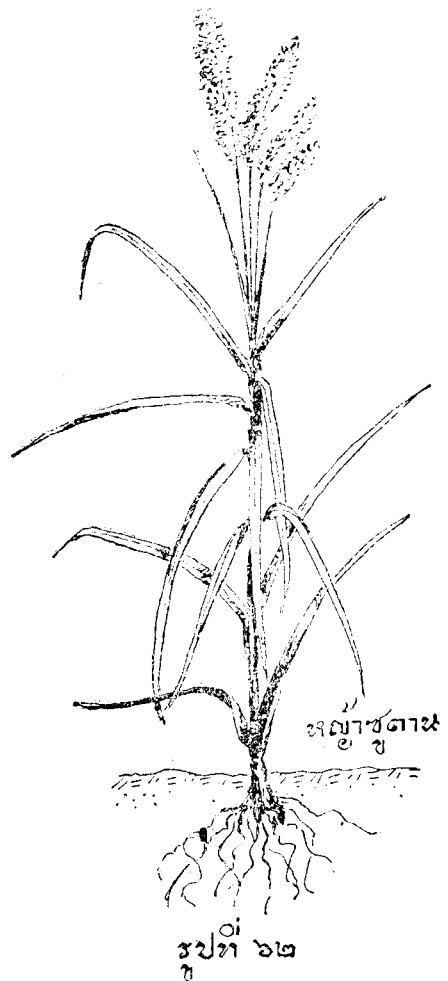
มากเกินไปไม่ถูกส่วนก็ไม่ดี เพราะจะใช้น้ำมากจนในดินเหลือน้อย ผลที่สุดเมื่อถึงตอนทำเมล็ดหรือผลน้ำจะไม่เพียงพอ สภาพนั้นมักได้กับพืชพิเศษบางอย่างที่ปลูกปลายฝน และอาศัยน้ำในดินในฤดูแล้งสำหรับทำผลที่เป็นจุดประสงค์แห่งการปลูก

พืชธรรมชาติที่ปลูกใช้เป็นประโยชน์ย่อมมีจำนวนนับเป็น ๑๐๐๐ แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงพืชคอนเฉพาะที่ข้าพเจ้าได้เคยรู้เห็นหรือได้เคยปลูกเอง ซึ่งเข้าใจว่าอาจจะเป็นประโยชน์แก่กสิกรชนกลาง

พืชคอน ในที่นี้จะแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑. พืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์โดยเฉพาะ
๒. พืชที่ใช้เป็นพืชคลุม พืชปุ๋ยสด
๓. พืชที่เก็บผลใช้เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์

ประเภทที่ ๑ มีหญ้าต่าง ๆ สำหรับเลี้ยงสัตว์ใหญ่ เช่น โค กระบือ ซึ่งในประเทศเรามักอาศัยหญ้าที่ขึ้นตามธรรมชาติหรือฟางข้าว ดังจะอธิบายในบทที่ว่าด้วยการเลี้ยงสัตว์ หญ้าที่ประเทศเราต้องการอย่างยิ่งนั้นคือ หญ้าที่ทนแล้ง เพราะในฤดูแล้งของเราหญ้าที่เป็นอาหารสัตว์มักไม่เพียงพอกับความสมบูรณ์ของสัตว์อย่างเต็มที่ ในเรื่องนี้ไม่มีใครได้มีการทดลอง แต่ที่กองทำเซรุ่มของกรมเกษตรที่ปากช่องกับที่กองเสเปียงสัตว์ของกองทัพบก ซึ่งได้นำผลที่ทดลองที่ฟาร์มบางเบิดไปทดลองต่อ คือหญ้าชูดาน ซึ่งเป็นหญ้าที่แรกเกิดและพบในแอฟริกา เป็นหญ้าที่ขึ้นเร็วและทนแล้ง ปลูกด้วยเมล็ด แต่มีข้อเสียอยู่ที่ว่าเป็นพืชล้มลุก หมายความว่าต้องปลูกทุกปี ฉะนั้น



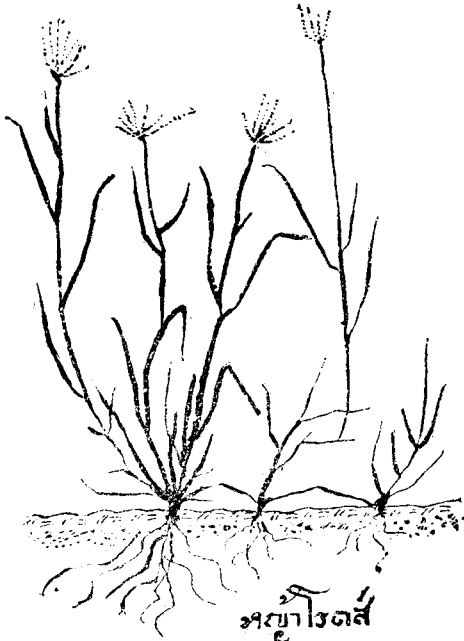
ดีสำหรับทำหญ้าแห้งมากกว่าใช้เป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์ เพราะต้องใช้ใส่หุ้ยในการเตรียมดินก่อนปลูกทุกปี แต่ใส่หุ้ยย่อมนยา เพราะใช้เมล็ดปลูกได้ ๑ ไร่ ต้องการพันธุ์ ๕-๑๐ ปอนด์ หญ้าชูดานมีลักษณะคล้ายต้นข้าวสมุทโคคมตั้งแสดงในรูปที่ ๖๒

หญ้าที่ทดลองที่ปากช่องเป็นหญ้ายีนานาน มีหญ้ามอริซัส (Mauritius) หญ้ากินนี (Guinea) กับหญ้านเนเปียร์ (Napier) แต่ทั้งสามอย่างต้องปลุกด้วยหน่อหรือรากซึ่งทำให้การปลูกแพงมาก ทั้งขยายที่ปลูกได้ช้ากว่าใช้เมล็ดปลูก ตามที่ได้สังเกตมาเห็นหญ้ากินนีนีกับหญ้านเนเปียร์ให้อาหารมากกว่าหญ้ามอริซัส แต่ต้องใช้เมื่อยังอ่อน ถ้าปล่อยให้แก่ต้นแข็งสัตว์ไม่ชอบกิน ฉะนั้นถ้าจะใช้เป็นทุ่งให้สัตว์เข้าไปกินเองต้องมีหลายแปลงเพื่อทะยอยกัน

วิธีปลูก ต้องไถเตรียมดินหมายแถวห่างกัน ๐.๗๐-๑.๐๐ ม. และต้องใช้รากหรือหน่อฝังห่างกันในแถว ๕๐-๖๐ ซม. เมื่อปลูกแล้วควรพรวนดินจนหญ้าขึ้นปกดินร่วม

มีหญ้าอีกชนิดหนึ่งที่เป็นหญ้ายีนานานและปลุกด้วยเมล็ดชื่อหญ้าโรดส์ (Rhodes)

รูปที่ ๖๓



ที่ได้ทดลองที่ปากช่อง ซึ่งมีชื่อเสียงว่าทนแล้งและสะดวกในการปลูกเพราะใช้เมล็ด แต่ตามที่ได้ทดลองที่ปากช่องนั้น หญ้าขึ้นไม่ไคร่ทันวัชชพืช เพราะใช้ปลุกด้วยวิธีหว่าน เมื่อวัชชพืชขึ้นแซม ต้นหญ้าโรดส์ลงนอนทอดกับดินไม่ได้ ฉะนั้นไม่มีโอกาสที่จะลงรากตามข้ออื่นจะทำให้หญ้าขึ้นหนาแน่นเข้าทุกที่ ข้าพเจ้าเห็นว่าควรเตรียมดินให้ดีแล้วปลุกเป็นแถวเพื่อได้พรวนดินกันกับวัชชพืชได้ เมื่อหญ้าโรดส์ขึ้นสูงถึงเวลาทอดกับดินก็จะทอดลงได้สะดวกเพราะวัชชพืชไม่มี วิธีนี้ได้เริ่มทดลองแต่จะไดผลอย่างไรหาทราบไม่ ควรเข้าใจว่าการออกรากตามข้อดังแสดงไว้ในรูปที่ ๖๓ นั้น เป็นคุณสมบัติที่ดีมาก เพราะจะทำให้หญ้าหนาแน่นขึ้นเป็นลำดับ

หญ้าทุกอย่างย่อมต้องการไนโตรเจนมาก ฉะนั้นถ้าจะปลูกทำหญ้าแห้งขายก็ดี หรือให้สัตว์กินเองก็ดี ต้องหาวิธีที่จะให้ไนโตรเจนมีอยู่ในดินเพียงพอเสมอ ถ้าให้สัตว์ของเรากินเองย่อมทำได้ง่ายกว่าขายหญ้าแห้ง เพราะสัตว์ที่เข้าไปกินในทุ่งย่อมถ่ายมูลคึ้นลงไป แต่นอกจากนี้มูลที่ถ่ายในโรงหรือคอกควรขนไปใส่ในทุ่งหญ้าเป็นครั้งคราว

การขายหญ้าแห้งไปใช้ในที่อื่นย่อมเปลืองไนโตรเจนมาก เพราะไม่มีโอกาสที่จะนำมูลมาคึ้น ฉะนั้นต้องอาศัยพืชปุ๋ยสดที่เป็นตระกูลถั่ว และบางทีอาจจะต้องซื้อไนโตรเจนมาใส่อีกต่างหาก ฉะนั้นราคาหญ้าแห้งควรต้องได้สูงพอจึงจะซื้อปุ๋ยพิเศษมาใส่ได้

ประเภทที่ ๒ พืชที่ใช้เป็นพืชคลุม พืชปุ๋ยสด พืชชนิดนี้ควรพยายามใช้พืชตระกูลถั่วเสมอ เพราะจะได้เพิ่มไนโตรเจนในดิน พืชชนิดนี้อาจใช้ปลูกสำหรับเป็นปุ๋ยโดยเฉพาะหรืออาจปลูกเป็นพืชคลุมและภายหลังไถเป็นปุ๋ยสดด้วย หรืออาจเป็นอาหารสัตว์ได้ด้วยอีกอย่างหนึ่ง

พืชคลุมซึ่งในภาษาอังกฤษเรียกว่า Cover Crop หมายความว่าพืชที่ปลูกปกคลุมที่ดินไว้เป็นร่มเพื่อกันมิให้วัชพืชขึ้นและมักใช้ในระหว่างไถย่นต้นเช่น สวนยางพารา เป็นต้น

สำหรับฟาร์มไม้ล้มลุก การปลูกพืชชนิดเดียวเพื่อเป็นปุ๋ยไว้นาน ๆ ก็มักเรียกเป็นพืชคลุมไปด้วย เพราะถ้าปลูกพืชที่จะเป็นปุ๋ยสดไว้นานย่อมต้องปรารถนามิให้วัชพืชขึ้นได้ มิฉะนั้นวัชพืชจะมีเวลาทวีจำนวนขึ้นมาก ด้วยมีโอกาสออกดอกติดผลร่วงเป็นพันธุ์สืบเนื่องกันได้ ฉะนั้นจึงต้องการพืชที่คลุมจริง ๆ จนพืชอื่นแย่งขึ้นไม่ได้ นอกจากนี้ในประเทศตะวันตกเขาพยายามใช้พืชที่ใบและต้นเป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย เพราะเมล็ดตัวจะกินใบที่ร่วงอยู่กับดินย่อมมีอยู่เสมอ ทั้งปุ๋ยคอกเขาก็ขนกลับไปคึ้นใส่อย่างเดิม ฉะนั้นการปลูกพืชชนิดนี้ได้ประโยชน์หลายอย่าง กล่าวคือใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ระวังวัชพืชมิให้แพร่หลายกับเพิ่มไนโตรเจนและฮิวมัสในดิน และถ้าเป็นพืชที่รากลึกก็จะขนเอาฟอสฟอริกแอซิดกับโปแตสเซี่ยมลงมาใช้ประโยชน์ในดินชั้นบน ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๓

ในประเทศเราได้มีการทดลองน้อยที่สุด เพื่อหาพืชสำหรับประโยชน์ทั้ง ๓ ประเภท และตามที่ข้าพเจ้าทราบก็มีแต่ที่ฟาร์มของข้าพเจ้า ฉะนั้นจะกล่าวเฉพาะพืชที่ข้าพเจ้าได้เคยรับประโยชน์ดี

พืชตระกูลถั่วที่ปลูกสำหรับเป็นปุ๋ยโดยเฉพาะ ย่อมหมายความว่าต้องการใช้เร็ว จะหน่อโตเร็วซึ่งได้กับโสน เป็นพืชที่ข้าพเจ้าแรกใช้เมื่อเปิดที่ใหม่ เพราะขึ้นเร็วมากขึ้น สูงท่วมศีรษะภายใน ๗๐ วัน และไถกลับได้ง่ายด้วย นอกจากนี้เป็นพืชที่ปลูกได้ทั้งที่ดอน และที่ลุ่ม ชนิดที่ข้าพเจ้าใช้นั้นได้ส่งมาจากอินเดีย เพราะในประเทศเราจะหาซื้อพันธุ์ไม่ได้ อย่างหนึ่งกับอีกอย่างหนึ่งเข้าใจว่าพันธุ์โสนตามที่ขึ้นในท้องนาประเทศเราเป็นพันธุ์อีกชนิด หนึ่งที่ขึ้นช้าและต้นแข็งกว่า

ที่ข้าพเจ้าได้ประโยชน์จากพืชชนิดนี้ เพราะพื้นที่ที่เปิดใหม่มีหญ้ามาก ได้ไถ ปลูกโสนไว้ละครั้งปีบขึ้นดีรมดินเร็วจนหญ้าคาขึ้นไม่ทัน แล้วจึงไถกลับปลูกแตงโม ซึ่งเป็น พืชที่ต้องพรวนดินและรักษาให้สะอาด ผลที่สุดในปีที่ ๒ ไม่มีหญ้าคาเหลืออยู่เลย โสนที่ส่ง จากอินเดีย เขาเรียกตามภาษาแขกว่า **Daimcha** ชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Sesbania Aculeata*

พืชชนิดที่ ๒ ที่เคยใช้นั้นคือ ถั่วกระต้างหรือถั่วถั่งซึ่งอยู่ในจำพวกที่ภาษาอังกฤษ เรียกว่า คาวบี (Cow Pea) อันมีตงหลายสิบชนิด แต่ในเมืองไทยเราเรียกว่า ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วฝักยาว และในบักซ์ไต้ที่เรียกว่า ถั่วถั่งนั้นสีขาวล้วนอยู่ในจำพวกคาวบีหรือถั่ว กระต้าง ต่อไปนี้จะยกเว้นถั่วฝักยาวซึ่งมีราคาแพงมาก และเมื่อกล่าวถึงถั่วกระต้างจะหมาย ความถึงว่าถั่วที่มีราคาถูก ๆ เช่น ถั่วดำ ถั่วแดง ซึ่งมีราคาประมาณหาบละ ๖-๘ บาท ถั่ว ชนิดนี้จะปลูกเป็นแถวหรือหว่านก็ได้ ถ้าหากว่าหว่านต้องการไร่ละอย่างหนึ่งครั้งปีบ ถ้าจะ ปลูกเป็นแถว ๑/๔ ปีบก็พอ การปลูกด้วยการหว่านย่อมเปลืองพันธุ์ทั้งไม่ได้ประโยชน์จาก เมล็ดเท่าใด เพราะยังขึ้นไม่ถึงได้เมล็ดน้อย ครั้นจะปลูกเป็นแถวก็ต้องพรวนดินรักษาบ้างไม่ ให้อวัชพืชขึ้นอันไม่ใคร่คุ้มค่า ฉะนั้นวิธีที่ดีที่สุดคือปลูกในระหว่างแถวข้าวโพด ซึ่งต้องไถ ไร่ระหว่างรักษาพรวนดินอยู่แล้ว เมื่อข้าวโพดขึ้นได้ประมาณ ๑ เดือนควรปลูกถั่วกระต้าง ๑ แถวระหว่างแถวข้าวโพด เมื่อเก็บข้าวโพดแล้วถั่วชนิดนี้จะแผ่คลุมดินได้ดี เพราะเป็นถั่วที่ งอกงามเร็ว แต่เป็นไม้ล้มลุกอายุไม่เกิน ๑ ปี และโดยมากถ้าปลูกในฤดูฝน ถ้าขาดน้ำใน ฤดูแล้งก็จะแห้งตายไป สำหรับในฤดูฝนถ้าถูกสัตว์กินหรือถูกตัดไปภายหลังจะงอกอีก ฉะนั้น บางตำบลที่ไม่ขาดฝนนาน เช่น ที่ฟาร์มข้าพเจ้า บางที่ถ้าปลูกปลายฤดูฝนจะขึ้นอยู่ตลอดฤดู แล้ง เมื่อหญ้าตายแห้งสัตว์ยังเคยได้อาศัยกินในเดือนเมษายน พอฝนมาในเดือนพฤษภาคม

ก็แตกใบได้อีก แต่คุณสมบัตินั้นจะหวังเสมอไม่ได้ ฉะนั้นจะจัดพืชชนิดนี้ได้ในประเภทที่ปลูกสำหรับไถกลบเป็นปุ๋ยโดยเฉพาะอย่างไสนักก็ได้ และจะใช้เป็นพืชคลุมปศุสัตว์ก็พอหวังได้ แต่จะอาศัยเป็นอาหารสัตว์ด้วยนั้นได้เฉพาะบางปี

ต่อมาข้าพเจ้าได้ลองพืชอีกชนิดหนึ่ง เพราะต้องการพืชที่ยืนนาน สำหรับเป็นพืชคลุมดินในระหว่างต้นผลไม้ ซึ่งยังใช้ปลูกในไร่สำหรับเป็นปุ๋ยด้วย ทั้งให้เป็นอาหารสัตว์สำหรับในฤดูแล้งได้ด้วย และพบพืชที่หวังใจว่าจะได้ประโยชน์ทั้ง ๓ ประเภท ซึ่งเขาใช้กันเป็นพืชคลุมในสวนยางทางแหลมมะลายูและชวามากมาย ชื่อเซ็นโตรอสิมา บิวเบสเซนส์ (*Centrosima pubescens*) เป็นพืชตระกูลถั่วที่ยืนนานเลื้อยไปตามดินลงรากตามข้อ เกี่ยวพันวัชพืชฝังนอนราบ รากลึกสำหรับดินฟ้าและอากาศที่ฟาร์มข้าพเจ้าได้ขึ้นอยู่ตลอดฤดูแล้ง สัตว์ทุกชนิดชอบกิน ตุ่มแบคทีเรียที่รากมีมากที่สุด เมื่อขึ้นอยู่แล้ว ๑ ปีใบจะร่วงอยู่กับดินหนาในราว ๔ นิ้ว คือมีคุณสมบัติหลายประการ แต่ย่อมต้องมีทางเสียบ้าง กล่าวคือในขณะที่พันธุ์ก่อนข้างจะแพงหาบละประมาณ ๒๐ บาท แต่ก็ปลูกได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ไร่ ในชั้นแรกขึ้นช้า เมล็ดงอกยากเพราะเปลือกแข็งที่สุด ฉะนั้นเพื่อไม่เปลืองพันธุ์และให้งอกไวจำเป็นต้องหาวิธีให้น้ำซึมทะลุเปลือกแข็งนั้นเข้าไปได้ ตามที่ได้ทดลองผลปรากฏว่าเมล็ดพันธุ์ใหม่ ๆ งอกไม่ถึง ๒๐% ถ้าได้ชุบหรือถูจนเปลือกบางน้ำซึมเข้าง่ายจะงอกเกิน ๘๐% จึงได้พยายามหาวิธีที่จะชุบหรือถูเปลือกให้บางโดยไม่เปลืองค่าเสียหายมากนัก ผลที่ดีที่สุดได้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

ใช้ถังสำหรับผสมยาเป่าคังได้อธิบายไว้ในบทที่ ๔ สำหรับถังปูนซีเมนต์ใส่เมล็ดพันธุ์ ๑ ปีกับแก้วแตก ๑ ปีบ ปัดฝ่าหมุน้ำ ๆ ๓ ชั่วโมง แก้วแตกนั้นจะชุดและถูเปลือกให้บางบ้าง เป็นแผลบ้าง แต่ผลที่สุดน้ำซึมเข้าได้เมล็ดกึ่งงอกพอดี แก้วแตกเมื่อใช้แล้วสัก ๒-๓ คราว ควรตรวจคว้ามี่คมหรือไม่ ถ้าไม่มีคมต้องทุบให้แตกลงอีกเพื่อจะได้มีคมใหม่

ดังได้กล่าวมาแล้วในชั้นต้นว่าพืชนี้โตช้า ฉะนั้นจะหวังใช้โดยวิธีหว่านไม่ได้ เพราะวัชพืชขึ้นจะขึ้นท่วมจนไม่มีโอกาสจะขยายตัวได้ ฉะนั้นจำเป็นต้องไปปลูกเป็นแถว และวิธีประหยัดใส่หุ่ยก็คือปลูกในระหว่างแถวข้าวโพคอย่างเดียวกับปลูกถั่วกระต้าง แต่โดยเหตุที่โตช้าต้องปลูกพร้อมกันกับข้าวโพค คือข้าวโพค ๑ แถว เซนโตรอสิมา ๑ แถว สลับกันไป ดังจะได้อธิบายในเมื่อกล่าวถึงข้าวโพค การปลูกวิธีนี้จะไม่ทำให้ผลข้าวโพคลดลงเลย

แต่ได้พืชคลุมที่เป็นปุ๋ยไปพร้อมกัน สำหรับปลูกวิธีนี้ต้องการพันธุ์ไรรละ ๑๐-๑๓ ปอนด์ หรือ หาบละ ๑๐ ไร่ แต่โดยเหตุที่เมล็ดเล็ก (ประมาณเท่าเมล็ดถั่วเขียว) ปลูกด้วยมือในแถว เป็นการยากมาก ฉะนั้นจึงขอแนะนำให้ใช้เครื่องหมายแถว และมีกรวยสำหรับปลูกข้าวโพด ก็มีเครื่องปลูกชนิดโยกอย่างแบบควนเนียง ใช้หมายแถวและปลูกพร้อมกันไปทั้ง ๒ อย่าง การที่กำหนดไรรละ ๑๐-๑๓ ปอนด์นั้น ควรเข้าใจว่าระยะระหว่างต้นในแถวจะได้ประมาณ ๑-๒ นิ้ว คือต้องการให้ชนติดกันเป็นแถว ต่อไปก็จะแผ่ออกข้างๆ เลี้ยวไปตามดินและ พันต้นข้าวโพด แต่ถ้าใช้ข้าวโพดที่เก็บภายใน ๔ เดือน ก็จะเก็บได้ก่อนต้นเช่นโตรซิมา พันจนต้นข้าวโพดล้ม

วิธีที่พืชนี้ทำลายวัชพืช ก็โดยปกคลุมมิให้แสงแดด ถ้าต้นวัชพืชสูงเถาเช่น โตรซิมาก็จะพันจนล้ม แต่มีข้อหนึ่งที่ต้องระวังไว้ว่าวัชพืชชนิดที่ขึ้นสูงนั้น ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะให้เถาเช่นโตรซิมาพันได้ ฉะนั้นหญ้าคาที่สูงมักจะปราบด้วยเช่นโตรซิมาได้ช้า ด้วยเหตุที่พันไม่ใคร่ติด จึงต้องใช้ไม้ทับให้หญ้าคาราบลงเสียก่อน ที่กล่าวถึงหญ้าคานั้น ย่อมไม่ได้กับสภาพที่ปลูกระหว่างแถวข้าวโพดเพราะเมื่อปลูกข้าวโพดต้องไถที่ให้เตียน แต่คุณสมบัติของเช่นโตรซิมาในการปราบปรามวัชพืชใช้ได้อย่างอื่น เช่น ข้าพเจ้าทดลองที่ ฟาร์มบางเบิด ได้ปลูกเช่นโตรซิมาโดยเฉพาะเป็นแถวห่างกัน ๑๐-๑๕ ม. ภายใน ๑๐-๑๔ เดือน เช่นโตรซิมาได้คลุมดินมิดตลอดถึงกัน ฉะนั้นจึงทำให้คิดว่าเป็นประโยชน์มากในการปลูกไม้ยืนต้นซึ่งมักจะปลูกเป็นแถวห่างกัน ๑๐-๑๕ ม. ถ้าได้เป็นแถวแนวห่างกันตาม ระยะนี้ แนวหนึ่งกว้างประมาณ ๖ ไร่ และในกลางแนวไถปลูกเช่นโตรซิมาลง ๑ แถว แล้วจึงลงไม้ยืนต้นในแถวเดียวกันตามระยะที่จะปลูก ข้าพเจ้าเชื่อว่าในปีที่ ๒ เช่นโตรซิมา จะคลุมวัชพืชได้หมด โดยความช่วยเหลือของกสิกรเล็กน้อย กล่าวคือต้องระวังมิให้เถา เช่นโตรซิมาพันต้นไม้ที่ปลูก ถ้ามีหญ้าก็ต้องคอยเอาไม้ทับนำให้เช่นโตรซิมาเลี้ยวข้ามไปได้ เชื่อว่าจะเปลืองแรงน้อยกว่าที่จะพยายามกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบเสียม ซึ่งเป็นวิธีที่พยายาม ใช้กันอยู่ ณ บัดนี้ ผลที่สุดก็มักทงหญ้าคาท่วมสวน และทำให้ไม้ยืนต้นชะงักไป

ตามประสบการณ์ที่กล่าวเรื่องเช่นโตรซิมา (Centrosima) มีแต่เฉพาะในสภาพ ฟาร์มของข้าพเจ้าซึ่งมักมีฝนในฤดูแล้งบ้าง แต่ในปี พ.ศ. ๒๔๗๗ ตั้งแต่ต้นกุมภาพันธ์จน

ปลายเมษายน ๒๕๗๘ ไม่มีฝนเลย หญ้าตามทุ่งแห้งหมด แต่เซ็นโตรซิมา (Centrosima) เขียวชะอุ่มอยู่ สัตว์ได้อาศัยกินเป็นอาหารอย่างบริบูรณ์

ในชวบางภาคมีฤดูแล้งนาน เช่นโตรซิมา (Centrosima) ที่ปลูกไว้ตอนปลาย ฤดูแล้งยวบแห้งใบร่วง แต่พอฝนมีมาก็แตกใบเขียวใหม่ก่อนพืชอื่น ฉะนั้น แม้ที่ๆ แล้งจัด ก็อาจใช้เป็นพืชคลุมได้ดี

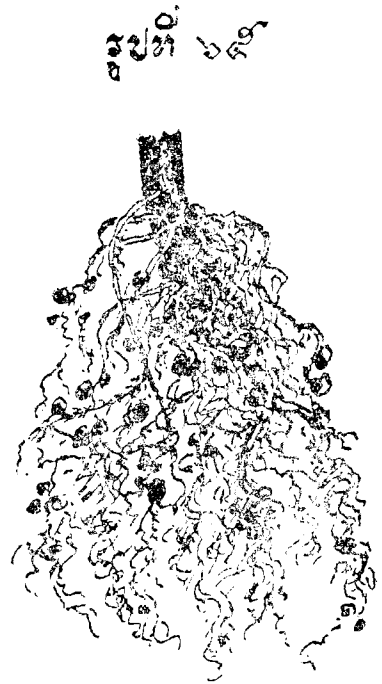
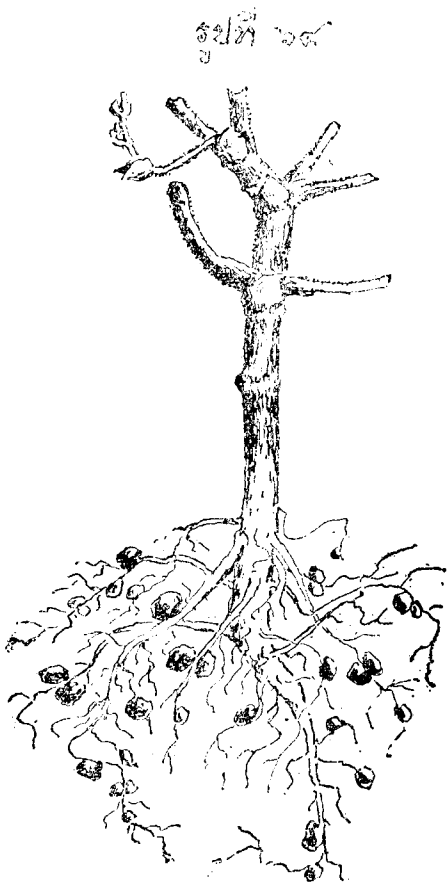
เมื่อข้าพเป็นอธิบดีกรมเกษตร ได้เริ่มให้ทดลองปลูกตามสถานีทดลองพืชสวน ต่างๆ แต่จะได้ผลอย่างไรและได้พยายามปลูกต่อหรือไม่ ข้าพเจ้าหาทราบไม่

ผู้ที่อยู่เหนือๆ ขึ้นไปจากบางสะพานที่สนใจในพืชสำคัญอันนี้ควรถามไปยังกรม เกษตร อยากรู้ก็ผู้อ่านควรเข้าใจว่า พืชตระกูลถั่วที่มีคุณสมบัติพึงปรารถนาทั้ง ๓ ประการ ย่อมเป็นประโยชน์มาก เพราะการบำรุงดินด้วยปุ๋ยสดจากพืชตระกูลถั่วเป็นหัวใจของกสิกรรม ที่ถาวร (Permanent Agriculture) ซึ่งทุกประเทศย่อมพึงปรารถนา “ถาวร” ในที่นี้หมายความว่าทำการกสิกรรมโดยที่ดินไม่มีทางจืดจางลงเช่นในประเทศไทย การทำนาถาวรอยู่ได้ เพราะมีน้ำท่วมหรือน้ำป่าพาอาหารมาให้อยู่เสมอ สิ่งที่ทำให้กสิกรรมบนดอนในประเทศภาค อบอุ่นถาวรอยู่ได้ก็คือพืชตระกูลถั่วที่เรียกว่าโคลเวอร์ (Clover) ซึ่งมีประโยชน์สำหรับเป็น อาหารสัตว์และบำรุงดินด้วย โดยเหตุที่ในประเทศไทยกสิกรรมบนดอนยังมิได้ริเริ่มอย่างจริงจัง จึงยังไม่มีความรู้กันเรื่องนี้ จึงขอเน้นความให้ผู้ทดลองหาอาชีพในพืชดอนว่าอย่าลืมข้อความ อันสำคัญนี้ และควรพยายามปลูกเซ็นโตรซิมาไว้บ้างให้ได้ จนกว่าจะหาพืชอื่นที่มีคุณสมบัติ ยั่งยืนได้

ดังได้กล่าวมาแล้ว พืชตระกูลถั่วเป็นพืชที่ใช้ในโตรเอนในอากาศได้ โดยอาศัย จุลินทรีย์ชนิดหนึ่ง แต่ควรเข้าใจให้แน่ชัดว่าต้องมีจุลินทรีย์อาศัยเกาะรากจึงจะใช้ในโตรเอน ในอากาศได้ และพืชตระกูลถั่วต่างชนิดต่างก็เป็นทีอาศัยแก่จุลินทรีย์ต่างชนิดโดยเฉพาะ หรือ อีกนัยหนึ่งจุลินทรีย์พืชตระกูลถั่วมีหลายจำพวก และจำพวกนั้นๆ ต้องได้กับพืชตระกูลถั่ว ชนิดนั้นๆ เช่น จุลินทรีย์ที่อาศัยรากถั่วลิสง จะอาศัยรากถั่วเหลืองไม่ได้เป็นต้น ฉะนั้นถ้า จุลินทรีย์ไม่มีอยู่ในที่ดินของเรา ถ้าปลูกพืชตระกูลถั่วลงไปก็จะได้ประโยชน์ตามความมุ่ง หมาย แต่เป็นเคราะห์ดีที่ในดินต่างๆ ก็มีจุลินทรีย์ที่อาศัยรากพืชตระกูลถั่วได้ ไม่จำพวก

โคกก็จำพวกหนึ่งเช่นในประเทศไทย ถั่วเขียว ถั่วกระถางและถั่วลิสงก็มีจุลินทรีย์อยู่ในดินแล้ว แต่ข้าพเจ้าเข้าใจว่าจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในพืชตระกูลถั่วภาคอบอุ่มจะอยู่ในดินภาคร้อนไม่ได้ เช่น โคลเวอร์เป็นพืชตระกูลถั่วภาคอบอุ่ม นำมาปลูกประเทศไทยไม่มีจุลินทรีย์ และแม้ข้าพเจ้าได้ส่งจุลินทรีย์มาปลูกกับโคลเวอร์ จุลินทรีย์นั้นมีชีวิตอยู่ได้ก็เฉพาะฤดูหนาว พอถึงฤดูร้อนฤดูฝนก็หายไป นี่เป็นความประสพการณ์ของข้าพเจ้า และประกอบกับการบอกล่าของฟิลิปปีนส์และกรมเกษตรแห่งอเมริกาว่า โคลเวอร์ต่าง ๆ ที่ไม่เจริญในประเทศร้อน พบเช่นโตรซิม่าซึ่งข้าพเจ้าเห็นว่ามิประโยชน์เท่าโคลเวอร์ในภาคอบอุ่มสำหรับกสิกรรมบนดอน

แต่ผู้อ่านอาจพิศวงว่าจะทราบได้อย่างไรว่าที่ดินมีจุลินทรีย์สำหรับพืชตระกูลถั่ว



ที่ตัวปลุกหรือไม่ จึงขอชี้แจงว่าจะทราบได้จากตุ่มที่รากซึ่งเป็นที่อาศัยของจุลินทรีย์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๓ และในที่นี้จะขอบรรยายให้ถี่ถ้วน ตุ่มของพืชตระกูลต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน และโดยมากอยู่ที่รากฝอยหรือกิ่งที่ออกไปจากรากใหญ่ และมีตุ่มติดอยู่ตามกิ่งเหล่านั้น บางชนิดเป็นตุ่มถั่วขนาดเล็ก บางชนิดเป็นตุ่มถั่วขนาดใหญ่ ตุ่มบางชนิดเกาะกันเป็นกลุ่ม บ้างก็กระจายไปตามราก ดังรูปที่ ๖๔ และ ๖๕

แต่ผู้ปลูกควรตรวจดูว่ามีตุ่มที่รากพืชมากหรือน้อย โดยแซะดินและขุดขึ้นทั้งต้น และรากลงแช่น้ำให้ดินเปียกหลุดออกไปจากราก จึงจะเห็นอย่างแน่นอนว่ามีตุ่มมากหรือน้อย ถ้าตอนขึ้นจากดินตุ่มของถั่วบางชนิดมักจะติดอยู่ในดินเพราะอยู่ตามรากฝอย

ถ้าปลูกพืชตระกูลถั่วไม่งาม ควรสอบสวนดูว่ามีตุ่มหรือไม่ ถ้าไม่มีตุ่มหรือมีน้อย ต้องเข้าใจว่าไม่มีจุลินทรีย์อยู่ในดินมากหรือสภาพของดินไม่เหมาะกับการที่จุลินทรีย์จะเจริญขึ้นคือดินเปรี้ยวหรือดินเบียดเกินไปจนอากาศไม่พอ แต่มีจุลินทรีย์สำหรับถั่วบางชนิดที่ทนทานต่อดินเปรี้ยว เช่น ถั่วกระต้าง และทนทานต่อน้ำ เช่น โสน แต่ถั่วโดยมากที่เป็นประโยชน์ต้องการดินค่างที่ระบายได้

อนึ่งควรเข้าใจว่าต้นถั่วมีตุ่มมากแต่ได้ผลน้อย แสดงว่าขาดฟอสฟอริกแอซิดหรือปอแตช จำเป็นต้องแก้โดยวิธีหามาใส่ แต่ในประเทศเรามากเป็นเพราะขาดฟอสฟอริกแอซิดอย่างเดียว

มีอีกสภาพหนึ่ง คือต้นถั่วงามแต่ตุ่มที่รากมีน้อย แสดงว่ามีไนโตรเจนอยู่ในดินมากจนต้นถั่วและจุลินทรีย์ไม่ต้องอาศัยไนโตรเจนจากอากาศ หรืออีกนัยหนึ่งดินบริบูรณ์ไปด้วยไนโตรเจนแต่สภาพนี้ไม่ใคร่พบเห็นบ่อยนัก

ประเภทที่ ๓ พืชที่เก็บผลใช้เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ พืชประเภทนี้อาจแบ่งได้เป็น ๒ จำพวกคือ

๑. พืชขานหรือพืชธรรมดา (Staple Crops)
๒. พืชพิเศษ (Special Crops)

พืชขานหรือพืชธรรมดานั้นหมายความว่าพืชที่กสิกรปลูกกันทั่วไป ทั่วประเทศหรือทั่วโลกก็ได้ ซึ่งทำให้ราคาของผลพืชชนิดนั้นขึ้นลงเป็นระดับเดียวกันทั่วโลก ฉะนั้นผู้ปลูก

ต้องเข้าใจว่า การจำหน่ายผลพืชชนิดหนึ่งจะต้องแข่งขันกับกสิกรทั่วโลก ฉะนั้นกสิกรชั้นกลางของประเทศเราก็ต้องปลูกพืชแข่งขันกับประเทศ จีน อินเดีย หรือชวา เป็นต้น ซึ่งทำให้เป็นการยากสำหรับกสิกรชั้นกลาง ผู้หวังมีฐานะดีกว่ากสิกรสามัญ เพราะต้องจ้างกสิกรสามัญเป็นลูกจ้าง โดยอัตราที่สูงกว่ากสิกรที่กล่าวมาแล้วทั้ง ๓ ประเทศ ที่พอจะทำได้ก็ต้องอาศัยที่ดินมากอย่างหนึ่ง อาศัยแรงสัตว์อีกอย่างหนึ่งและประการที่สามราคาของผลพืชต้องสูงเท่าระดับค่าแรงกรรมกรที่เป็นลูกจ้าง ฉะนั้นในยามเศรษฐกิจตกต่ำเป็นการยากที่จะให้กสิกรชั้นกลางแข่งขันได้ เพราะราคาของผลพืชยังต่ำกว่าระดับค่าแรงกรรมกร หรืออีกนัยหนึ่งในยามตกต่ำนี้ ราคาของผลพืชลดลงมากกว่าราคาค่าแรงเมื่อคิดตามส่วน ฉะนั้นในคำแนะนำต่อไปสำหรับการปลูกพืชธรรมชาติควรเข้าใจว่า จะได้ประโยชน์จริงต่อเมื่อราคาผลพืชกับค่าแรงและสินค้าที่เป็นวัตถุดิบเข้าสู่ระดับกัน ซึ่งย่อมหมุนกลับมาตามหลักเศรษฐกิจ นอกจากข้อความที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ ยังมีอีก ๒ ข้อที่ข้าพเจ้าเห็นว่าได้แก่พืชขนานหรือพืชธรรมชาติเฉพาะในประเทศเรา กล่าวคือ

พืชธรรมชาติมักเป็นพืชราคาต่ำจนมักไม่คุ้มค่าที่จะใช้

๑. ปุ๋ยพิเศษสำหรับบำรุงพืชต้องใช้วิธีบำรุงดิน
๒. ยาป้องกันโรคหรือฆ่าแมลงสัตว์ที่รบกวน .

ทั้ง ๒ ข้อนี้ผู้อ่านคงจะเข้าใจได้ชัดเจน เมื่ออ่านถึงบทเรื่องพืชพิเศษกับบทศัตรูพืช ก็จะได้เห็นพืชขนานตรงกันข้ามกับพืชพิเศษ ที่ราคาสูงพอจนใช้ปุ๋ยพิเศษ และยาฆ่าแมลง ฯลฯ ได้โดยมีกำไร

พืชธรรมชาติ ที่ข้าพเจ้าพยายามปลูกเป็นสินค้าหรือได้รู้เห็นการพยายามปลูกในที่อื่นมี

๑. ประเภทถั่วต่างๆ เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วกระถาง ฯลฯ
๒. ประเภทธัญญาพืช เช่น ข้าวไร่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวสมุทโคคม ฯลฯ
๓. ประเภทที่ใช้หัวหรือรากเป็นผล เช่น มันเทศ มันสำปะหลัง ฯลฯ
๔. ประเภทที่ไม่ใช้ในการบริโภค เช่น ฝ้าย โลตัส (Derris)

ประเภท ๖ คือ

ถั่วลิสง แบ่งได้เป็น ๒ ประเภท คือ ๑. ชนิดเลื่อย ๒. ชนิดต้นตั้ง

ทั้ง ๒ ประเภทออกดอกตามต้นอย่างธรรมชาติ แต่แปลกกว่าพืชโดยมากเมื่อดอกได้ทำการผสมแล้ว ผลไม้ได้เกิดที่ตรงดอก ก้านเกสรจะยืดอกออกไปไชลงไปในดิน เมื่อทะลุลงไปดินแล้วเมล็ดพืชจึงจะโตขึ้นได้ ฉะนั้นถ้าดินใต้ต้นถั่วลิสงแข็งมาก ก้านเกสรไชลงไปไม่ใคร่ได้ก็จะได้ผลน้อยที่สุด โดยเหตุนี้จึงมักแนะนำกันให้ปลูกถั่วลิสงในที่ดินบนทราย เพราะในที่ดินเหนียวดินมักแข็ง ก้านเกสรไชลงยาก

ถั่วลิสงชนิดเลื่อยกับชนิดต้นต่างกันที่ ชนิดเลื่อยเถาที่เลื่อยไปตามดินนั้นออกดอกตามข้อผลจึงมีตามข้อด้วย ซึ่งทำให้การเก็บเกี่ยวยากและเปลืองแรงอย่างที่สุด ฉะนั้นแม้ถั่วลิสงเลื่อยบางอย่างมีเมล็ดโตงามและได้ผลมากก็ยังมีผู้ปลูกน้อย เพราะการเก็บเกี่ยวเปลืองแรงมากนั่นเอง ถั่วลิสงที่เป็นสินค้าทั่วโลกโดยมากจึงได้จากชนิดต้นตั้ง ซึ่งออกดอกที่โคนต้นใกล้ดิน ผลจึงรวมกันอยู่เป็นกระจุกอรอบรากของต้น การเก็บเกี่ยวง่ายและเปลืองแรงน้อยลง เพราะถอนทั้งต้นทีเดียวก็ได้ผลของต้นนั้นทั้งหมด จึงมักเรียกกันว่า “ถั่วถอน”

ถั่วถอนที่ใช้กันในประเทศอื่นมากเป็นชนิดที่เรียกว่า สะแปนนิส (Spanish) หรือ ถั่วลิสงเสปญ ผู้มีเปลือกบางฝักละ ๒ เมล็ด เมล็ดสีชมพูอ่อน ถั่วที่เรียกว่าถั่วพื้นเมือง ข้าพเจ้าเคยพบทั้งทางภาคอีสานและบ่กษใต้ แรกเริ่มจะมาจากไหนหาทราบไม่ ตามที่ได้ทดลองปรากฏว่า ผลพันธุ์พื้นเมืองได้ไม่น้อยกว่าพันธุ์สะแปนนิส และนอกจากนี้ความงอกรักษาได้ดีกว่าพันธุ์สะแปนนิสแต่เปลือกค่อนข้างจะหนากว่า ส่วนสีเมล็ดในก็มีสีชมพูอ่อนเหมือนกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าปรารถนา เพราะชนิดที่เมล็ดแดงทำให้น้ำมันซึ่งบีบออกจากเมล็ดเป็นสีเหลืองแก่มากกว่าที่ต้องการ ที่กล่าวนี้เพื่อเลือกพันธุ์ที่ควรปลูก เพราะพันธุ์พื้นเมืองบางแห่งเมล็ดสีแก่มากกว่าควรพยายามหาชนิดที่เป็นสีชมพูอ่อนและเปลือกบาง ความบางของเปลือกนั้นพอประมาณได้โดยถือหลักว่าน้ำหนักของเปลือกไม่ควรเกิน ๓๔% ของน้ำหนักทั้งหมดของฝัก

ตามที่ข้าพเจ้าได้ทดลองมาหลายครั้ง น้ำหนักถั่วสะแปนนิส (Spanish) ทั้งฝักมี

๑๕ ปอนด์ต่อ ๑ บิบ เมื่อแกะเมล็ดแล้วเมล็ดในมีน้ำหนัก ๑๐ ปอนด์ ตวงได้ ๖.๖ ลิตร หรืออีกนัยหนึ่งน้ำหนักของเมล็ดในเป็น ๖๖ เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเดิม

ตามนี้จะเห็นว่า ถั่วที่แกะเปลือกแล้วหนัก ๑ หาบ จะต้องได้จากถั่วทั้งเปลือก ๑๓-๑๔ บิบ และต้องถือ ๑๕ บิบเป็นหลัก เพราะย่อมต้องมีถั่วลีบบ้าง (๑๓๓ ๑/๓ ปอนด์ เท่ากับ ๑ หาบ)

ในประเทศเราจำนวนถั่วทั้งเปลือกมักได้กันไร่ละ ๓๐ ถึง ๓๕ เกวเทาะเปลือกออกแล้วได้น้ำหนัก ๒ หาบ ฉะนั้นถ้าได้ผลต่ำกว่านี้ก็ไม่ควรปลูกหรือพยายามแก้ไขให้ดินดีขึ้นแท้ที่จริงเวลาสิ้นค้ายังดีได้เคยลองปอเตซได้ผลคุ้มค่า เพราะขณะนั้นถั่วลิสงมีราคาในกรุงเทพฯ ๒๒ บาท คือไร่ละ ๒๒ บาท ข้าพเจ้าได้เพิ่มปอเตซคิดเป็นเงินไร่ละ ๒ บาท ได้ถั่วเพิ่มขึ้นไร่ละครึ่งหาบเป็นเงิน ๕.๕ บาท มีกำไรเกินค่าปุ๋ยไร่ละ ๓.๕ บาท แต่ภายหลังราคาลดลงมาถึงหาบละเพียง ๖ บาท ฉะนั้นจะสูงกว่าราคาปุ๋ยที่เพิ่มลงนั้นเพียง ๑ บาท ซึ่งเป็นจำนวนเงินน้อยนักที่จะกล้างทุนไปได้ เพราะถ้าฟ้าฝนไม่ปกติอาจไม่ได้ผลหรือขาดทุนก็ได้

ตามหลักของการปลูกพืชล้มลุก ควรพยายามปลูกจำนวนต้นให้เหมาะกับอาหารในดิน ทั้งพยายามให้ใบและกิ่งก้านของพืชนั้นปกคลุมดินให้ร่ม หญ้าและวัชพืชจึงจะไม่ขึ้นแย่งอาหาร

สำหรับถั่วลิสงที่เรียกว่าถั่วดอน ระยะระหว่างแถวที่เหมาะสม ๗๐ ซม. ส่วนระยะในแถวควรปลูกห่างกัน ๑๕-๒๐ ซม. ควรต้องการพันธุ์ถั่วไร่ละ ๒ บิบ ซึ่งกระเทาะได้เป็นเมล็ด ๑๓ ลิตร การปลูกจะใช้พันธุ์ทั้งเปลือกหรือกระเทาะเปลือกออกก่อนก็ได้ แต่การปลูกทั้งเปลือกการไถพรวนดินไม่สม่ำเสมอ บางเมล็ดไม่พ่นดินจน ๑๕ วันขึ้นไปก็มี ซึ่งเป็นการไม่สะดวกอย่างยิ่ง ด้วยเหตุที่ก้ามกักชอบจิกเมล็ดถั่วที่ไถพรวนขึ้นจากดิน แต่พอแตกใบแล้วก็พ่นอันตรายน ฉะนั้นถ้าต้นถั่วงอกพ่นดินพร้อมๆ กัน ก็จะพ่นอันตรายนจากกาได้เร็วเข้า ทั้งต้นที่ขึ้นภายหลังถึง ๑๕ วันย่อมออกดอกช้ากว่า ผลก็แก่ช้าด้วย ฉะนั้นเวลาเก็บเกี่ยวจะมีเมล็ดอ่อนมาก นอกจากนั้นเครื่องปลูกใช้พันธุ์ทั้งเปลือกไม่ตีเลย ฉะนั้นถ้าใช้เครื่องปลูกควรกระเทาะเปลือกเสียก่อน แต่ถ้าจะให้ใช้มือหยอดอาจให้ขึ้นพร้อมเพรียงกันได้

โดยเฉพาะเมล็ดที่ง่เปลือกเสียก่อน คือเอาเมล็ดที่ง่ใส่กะสอบแช่น้ำไว้ ๑ คืน แล้วเกลี่ยออกบาง ๆ ในร่ม เอาผ้ากะสอบเปียกคลุม และรดน้ำให้ชื้นไว้ทุกวัน ภายใน ๕-๗ วัน จะมีรากขาว ๆ โผล่ออกมาจากฝัก ถ้าใช้เฉพาะเมล็ดที่รากงอกแล้วก็จะขึ้นพร้อมเพรียงกัน

การปลูกด้วยมือ เคยใช้คนสักหลุม ๑ คน ปลูก ๒ คน กลบ ๑ คน แต่เป็นวิธีที่ช้ามากสิ้นไร่ ๑ เป็นแรง ๕-๖ แรง ส่วนใช้เครื่องปลูก โคน ๒ คู่ผลัดกับคนอีก ๑ แรง ควรปลูกได้วันละ ๕ ไร่ ถ้าจะเทียบเป็นราคาเงินกันแล้ว อย่างปลูกด้วยมือเป็นเงินไร่ละ ๒-๓ บาท ส่วนปลูกด้วยเครื่องไร่ละ ๒๐ สตางค์ ซึ่งใกล้เคียงกันมาก จึงได้ทำให้ข้าพเจ้าพยายามอย่างที่สุดที่จะแก้เครื่องปลูกสำหรับใช้แรงสัตว์แทนแรงคน

เมื่อปลูกกันแล้วภายใน ๗ วัน ถ้าควรจะเริ่มไถ่พลิกพื้นดินให้เห็นแถว ควรเริ่มพรวนดินระหว่างแถวด้วยแรงสัตว์ทันที และควรพรวนไปสัปดาห์ละครั้งจนกว่าต้นถั่วจะแผ่ติดกันระหว่างแถว โดยมากต้องพรวน ๔-๕ ครั้ง แม้ถึง ๕ ครั้งไถ่ก็ไม่เกินไร่ละ ๑ บาท สำหรับการกำจัดวัชพืชในระหว่างแถว ส่วนวัชพืชที่ขึ้นในแถวนั้น ถ้าไม่มีเครื่องมืออย่างคราดกัจจกร ก็จำเป็นต้องใช้แรงคนทำในระหว่างต้นจนต้นแผ่ติดกัน

ขอแนะนำวัชพืชในแถวนี้ ควรทำตั้งแต่เมื่อเห็นขึ้นเขียวเป็นตะไคร่ โดยใช้เครื่องมือขูดออกไปให้พื้นแถว สำหรับงานนี้คงจะเปลืองแรงไร่ละ ๒.๕-๓.๕ แรง กว่าถั่วจะติดกันในแถว ถ้ามีเครื่องอย่างคราดกัจจกร (Rotary Hoe) ต้องใช้ลาก ๕ หรือ ๖ ครั้ง ไร่ละ ๑๐ สตางค์ต่อ ๑ ไร่ หรือไร่ละ ๖๐ สตางค์เป็นอย่างมาก

เมื่อถั่วแผ่ติดกันไปแล้วก็ไม่มีงานอื่น จนถึงกำหนดเก็บเกี่ยวซึ่งสำหรับถั่วชนิดถอนมีอายุ ๑๑๐-๑๒๐ วัน ถั่วชนิดนี้เสียอยู่อย่างหนึ่งที่ถั่วแรกแก่มีงอกในดินคาคันเมื่อถูกฝนมาก แต่ผู้ปลูกไม่ควรตกใจนัก ควรพิจารณาให้ถี่ว่าถั่วแก่หรือยัง เพราะถ้าแก่เล็กน้อยเห็นงอกขึ้นมาบ้าง ก็รีบถอนทั้งหมดอาจเก็บได้ถั่วอ่อนมากกว่าถั่วแก่ ผลที่สุดเมื่อแห้งก็จะเป็ถั่วดิบเสียโดยมาก น้ำหนักก็เบา วิธีที่จะดูว่าถั่วแก่หรือไม่นั้นต้องถอนขึ้นมาแกะดู ถ้าภายในของเปลือกยังขาวมีปุ๋ยแสดงว่ายังอ่อนมาก ถ้าหมดปุ๋ยขาวเกลี้ยงเป็นมันสีเรื่อ ๆ (แดงดำปนขาว) แสดงว่าจวนแก่ ต่อเมื่อภายในของเปลือกเป็นสีแดงดำหมดถั่วจึงจะแก่แท้ แต่เมล็ดถั่วดีสองอกไม่พร้อมกัน เพราะฉะนั้นเมื่อถึงอายุก็มีเมล็ดแก่ จวนแก่ กับเมล็ดอ่อน

ปนกันอยู่ ข้อสำคัญนั้นจะต้องวินิจฉัยว่า มีส่วนอย่างไรจึงควรเก็บเกี่ยว ตามความเห็นของ
ข้าพเจ้า เมื่อมีเมล็ดแก่ ๕๐% เมล็ดจวนแก่ ๓๐% ถ้าฝนชุกอยู่เนื่องๆ ก็ควรเก็บ แต่ถ้า
ปลายฤดูฝนอาจเว้นไปได้อีก รอจนเมล็ดแก่ถึง ๗๕% จึงค่อยเก็บ แต่ข้อสำคัญตอนนั้นมิว่า
ในปลายฤดูฝน ถ้าทิ้งไว้นานนักดินอาจแห้ง การถอนหรือไถไม่สะดวก ฉะนั้นในปลายฤดูฝน
แพกเตอร์นี้เป็นสิ่งสำคัญกว่าความแก่ของเมล็ด

การเก็บเกี่ยวถ้าได้ใช้ไถถดถดก็ จะทำให้การถอนเบาแรงเข้ามาก ควรถอน
รวม ๔ แถวเป็น ๑ แถว และควรเอาเมล็ดขึ้นบนเพื่อจะได้ถูกแดด เมื่อเขย่าเมล็ดในกลอน
แสดงว่าแห้งพอที่จะขนเข้าบ้านได้ เมื่อแห้งแล้วถ้าที่ตากอยู่เป็นแถวนี้รวมเป็นกองๆ กอง
หนึ่งจะเท่าที่จะขนขึ้นเกี่ยวได้สะดวก การขนเข้าบ้านควรใช้เกี่ยวเดินเข้าไปในไร่ ผ่าน
กองถั่วซึ่งกองไว้เป็นแถว ถ้ามีข้อม (Fork) อย่างชาวตะวันตกใช้เขี่ยและขนหญ้าแห้ง จะ
ขนขึ้นเกี่ยวได้สะดวกและเร็ว

เมื่อขนเข้าบ้านจะเก็บไว้ในร่ม เช่น ใต้หลังคา บนชื้อในโรงเลี้ยงสัตว์หรือจะ
กองไว้กลางแจ้ง ก็ได้แต่ดินฟ้าอากาศ การปลิดออกจากต้น มีวิธีรดหรือฟาดหรือใช้เครื่อง
นวดคังได้อธิบายมาแล้ว

เมื่อเอาเมล็ดออกจากต้นแล้วจะขายทั้งเปลือกก็ได้ แต่ถ้าอยู่ไกลจากตลาดควร
พยายามแกะเปลือกด้วย เพราะการขนเปลือกไปขายนั้นเป็นการเสียค่าระวางเปล่าๆ ต้อง
วินิจฉัยจากราคาถั่วทั้งฝักและถั่วที่กะเทาะแล้ว ประกอบกับค่าระวางและค่าแรงสำหรับ
กะเทาะเปลือกด้วย

เถาและใบและถ้ากะเทาะเปลือก ทั้งหมดนี้ควรเก็บไว้ป้อนที่เลี้ยงสัตว์ สำหรับ
ปุ๋ยที่จะขนคั้นใส่ไร่ไม่ควรมาเผาหรือทิ้งเป็นอันขาด ดังอธิบายไว้แล้วในบทที่ ๓

หนึ่งตามที่กล่าวไว้ว่า ต้องการพันธุ์ไร่ละ ๒ ปีบนนี้ ควรเข้าใจหลักคิดสำหรับ
กะกำหนดจำนวนพันธุ์ที่จะปลูก คือถั่ว ๒ ปีบนนี้จะกะเทาะได้ ๑๓ ลิตรใน ๑ ลิตร มีจำนวน
รวมประมาณ ๑๐๐๐ เมล็ด ถ้าคำนวณดูตามระยะระหว่างแถวและในแถวที่กำหนดไว้
จะเห็นได้ว่าใน ๑ ไร่ต้องมีระยะตามยาวของแถวทั้งสิ้น ๒๒๘๐ ม. ถ้าปลูกระยะในแถว ๑๕
-๒๐ ซม. จะต้องปลูกร้อย ๕-๖ เมล็ดต่อ ๑ ม. เท่ากับ ๑๑๔๐๐-๑๓๖๘๐ เมล็ด

ต่อไร่ วิธีคำนวณต้องเอาไร่ซึ่งแรงโดยละเอียดในบทที่ว่าด้วย “การทำจริง” แต่ที่เห็นว่าควรกล่าวไว้ในที่นี้ก็เพื่อให้ผู้อ่านคำนึงถึงข้อนี้ คือถ้าเมล็ดไม่ลงดินเต็มที่ จะได้ผลเต็มไม่ได้ ฉะนั้นเมื่อปลูกพืชชนิดใดๆก็ตาม ควรสอบสวนดูเสมอว่าใช้เมล็ดเท่าที่ควรหรือไม่ ที่ข้าพเจ้าเน้นข้อความนี้ ก็เพราะสังเกตในกสิกรรมปีที่ ๗ เล่ม ๔ ประจำเดือนมิถุนายน หน้า ๓๒๑ เรื่อง การทดลองปลูกถั่วลิสงที่สถานีทดลองกสิกรรมภาคใต้ ปรากฏในคำพิจารณาผลของการทดลองว่าผลได้ในเนื้อที่ ๑ ไร่เพียง ๑๓.๔ ปีบ ซึ่งน้อยกว่าที่ปลูกที่บางเบ็ดมาก (บางเบ็ดได้ไร่ละ ๓๐ ปีบ)

แต่ผู้เขียนอธิบายไม่ได้ว่าเหตุใดจึงได้ผลน้อย เหตุหนึ่งที่เห็นชัดก็คือ จำนวนเมล็ดที่ปลูกซึ่งปรากฏในสถิติ หน้า ๓๒๔ กับหน้า ๓๒๘ ว่าในเนื้อที่ ๑ ไร่ ใช้เมล็ดทั้งหมด ๑๔ ลิตร หรือเฉลี่ยไร่ละ ๒๑/๓ ลิตร ซึ่งน้อยไปมาก และถ้าเมล็ดลงไปในดินเพียงเท่านั้น ทำอย่างไรเสียก็ต้องได้ผลน้อยเพราะไม่ได้ “ฟูลสแตนด” (Full Stand) คือ “ต้นพืชเต็มเนื้อที่” เลย ที่ได้ถึงไร่ละ ๑๓ ปีบ สำหรับเมล็ด ๒๑/๓ ลิตร ต้องนับว่าดีและถ้าได้ปลูกเมล็ดเต็มอัตราเชื่อว่าจะได้เกิน ๓๐ ปีบด้วยซ้ำ



ที่ยกตัวอย่างจากการทำจริงก็เพื่อ ผู้อ่านจะได้รู้สึกถึงข้อสำคัญข้อนี้ และข้าพเจ้าอดนึกไม่ได้ว่าเหตุที่เมล็ดลงน้อยก็เพราะเมล็ดคงแตกไปอุดรูเลยลงดินไม่ได้ วิธีสอบสวนข้อนี้ต้องเอาไว้กล่าวในบทที่ทำการจริง

ถั่วเหลือง ถั่วที่เรียกกันว่าถั่ว

เหลืองในภาษาอังกฤษเรียกว่า ซอยบีน Soy Bean) หรือ โซจาบีน (Soja Bean) และในเมืองที่เกิดถั่วชนิดนี้ คือ เมืองจีน แมนจูเรีย กับญี่ปุ่น มีหลายชนิดต่างกันทั้งอายุและสี

หมายความว่าไม่มีแต่สีเหลืองอย่างเดียว ก็ไม่สู้ตรงนัก จึงจะขอเรียกต่อไปว่า

มีทั้งสีดำสีน้ำตาลด้วย ฉะนั้นจะเรียกว่าถั่วเหลือง ถั่วซอย (Soy) การสืบสวนในเรื่องถั่วชนิดนี้ ซึ่ง

ปรากฏตามเอกสารต่าง ๆ ได้ทำกันมากในอเมริกานี้ เพราะปรากฏเป็นอาหารสัตว์ที่คืนัก ใช้ได้ทั้งต้น ใบและเมล็ด นอกจากนี้เมล็ดยังมีน้ำมันพอควรที่จะหีบออกใช้ในการอุตสาหกรรม ส่วนกากที่เหลือนั้นใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ และเป็นผู้พาในโตรเจนดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ฝ่ายจีนและญี่ปุ่นถั่วซอายเป็นอาหารที่สำคัญอันหนึ่งที่ใช้นำปลา เต้าหู้ เต้าเจี้ยว ฯลฯ รูปที่ ๖๖ เป็นรูปถั่วซอยที่กำลังเริ่มติดฝัก

ถั่วชนิดนี้ต้นตั้ง ใบมีขนและเมื่อถึงอายุใบจะร่วงเกือบหมดเหลือฝักคาต้น ฉะนั้นแม้แต่ตัดต้นไปนวดเมล็ดตออก รากและใบยังทิ้งไว้ที่ไร่อันอาจเพิ่มไนโตรเจนได้บ้างติดกับถั่วลิสงที่มักถอนทิ้งราก ต้นและใบ

ตามที่ข้าพเจ้าได้สังเกตมา สงสัยว่าถั่วชนิดนี้ถ้าจะให้ผลดีจริงต้องปลูกในอากาศที่ไม่ร้อนจัด เพราะพันธุ์ที่คัดเลือกในอเมริกา เมื่อนำมาทดลองปลูกในประเทศเราต้นแคระ ออกดอกมีฝักเร็วกว่าอายุที่ควรมาก ฉะนั้นในเมืองเราถ้าจะปลูก ก็ต้องพยายามหาพันธุ์จากบางซางหรือนครสวรรค์ แต่ต้องพยายามหาพันธุ์ที่ใหม่ เพราะถ้าเก็บไว้นานความงอกไม่ใคร่ดีเลย ที่ดินปนทรายมากไม่เหมาะที่จะปลูกถั่วชนิดนี้ ดังปรากฏที่ฟาร์มข้าพเจ้าว่าบนที่ค่อนปลูกไม่ได้ดี ปลูกได้แต่ในที่นา เป็นพืชที่ทนน้ำในดินเป็นครั้งคราวได้ แต่ถ้าท่วมอยู่นานก็ตาย ในที่ค่อนในฟาร์มของข้าพเจ้าอาจไม่งาม เพราะไม่มีจุลินทรีย์สำหรับถั่วชนิดนี้ก็ได้ หรือยิวมีสจจะไม้ใคร่เพียงพอก็ได้ และโดยเหตุที่ได้หาพืชอื่นที่เหมาะสมกว่าจึงไม่ได้ทดลองต่อไป

การปลูก ควรปลูกเป็นแถวห่างกันประมาณ ๗๐ ซม. ส่วนระยะในแถวต้องให้ติดกันไประหว่าง ๑-๒ นิ้ว ฉะนั้นถ้าปลูกด้วยมือเป็นการยาก แต่เป็นชนิดเมล็ดเล็กเชื่อว่า จะใช้หม้อปลูกแบบควนเนียงได้ในการปลูกไม่ควรให้ดินกลบเกิน ๒ นิ้ว ถ้ากลบได้ ๑-๑.๕ นิ้วจะดี

ถั่วชนิดนี้เมื่อไถลจากดินกาไม่รบกวนแต่กระต่ายชอบยิ่งนัก ฉะนั้นถ้ากระต่ายชุกชุมควรพยายามกำจัดกระต่ายก่อนปลูก เมื่อแตกใบ ๓-๔ ใบแล้วก็จะพ่นอันตรายจากอุปสรรคที่กล่าวนี้

การรักษาก็อย่างเดียวกับถั่วลิสงหรือพืชอื่น ๆ ที่ปลูกเป็นแถวก็ต้องพรวนดินกัน

มิให้วัชพืชขึ้นทั้งในแถวและระหว่างแถว การรักษางดได้เมื่อพืชคลุมดินรุ่ม ดังได้อธิบายมาแล้ว

เมื่อถั่วจวนแก่ใบจะเริ่มร่วงและฝักก็เริ่มเป็นสีเหลือง ตามลำดับตั้งแต่ฝักที่โคนจนถึงฝักที่ยอด เมื่อฝักที่ยอดเริ่มจะเป็นสีเหลืองควรเก็บเกี่ยว เพราะถ้าทิ้งไว้นานฝักที่แก่ก่อนจะแตก เมล็ดก็จะร่วงลงดินสูญไป การเก็บเกี่ยวต้องตัดชิดดิน เรียงเป็นแถวอย่างเดียวกับถั่วลิสง พอใบที่คาคั้นและฝักแห้งก็ขนเข้าบ้านนวดได้

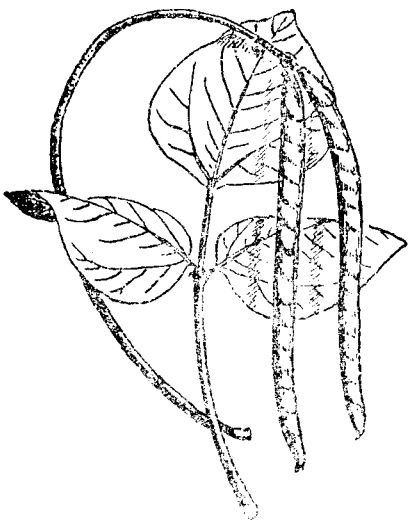
ถั่วชนิดนี้เตรียมขายยาก เพราะในการนวดมักมีเมล็ดแตกและเมล็ดที่มีตำหนิ เช่น ค้ำไป ฯลฯ ซึ่งถ้าจะให้ราคาดีต้องเลือกออกเป็นการเปลืองสีหุ่ยอย่างยิ่ง นอกจากนี้ผลต่อ ๑ ไร่ในเมืองเราเข้าใจว่าไม่เกิน ๓ หาบ และเกรงว่าโดยมากจะได้เพียงไม่เกิน ๒ หาบกว่า

ฉะนั้น ถ้าจะปลูกเข้าใจว่าจะใช้เป็นประโยชน์ทางอาหารสัตว์ สะดวกกว่าที่จะขายเป็นเมล็ด เช่น หมูเป็นต้น เพราะสัตว์ไม่เลือกเมล็ดและโยนให้กินทั้งต้นก็ได้

ถั่วชนิดนี้ตั้งอยู่อย่างหนึ่งที่มอดไม่กิน ฉะนั้นถ้าจะเก็บไว้ในกระสอบหรือกองไว้ได้หลังคา ผ่อนให้สัตว์กินก็ได้โดยไม่เสียหาย

ถั่วชนิดนี้มีจำนวนประมาณ ๔๐๐ เมล็ดต่อ ๑ ลิตร ฉะนั้นควรคำนวณว่าไร่หนึ่ง จะต้องการพันธุ์ปลูกกี่ลิตร ปีบมี ๒๐ ลิตร ถั่ว ๑ ปีบหนัก ๓๐ ปอนด์ ฉะนั้นควรคำนวณได้ว่าถั่ว ๑ หาบ จะปลูกได้กี่ไร่ ถั่วซอยที่ปลูกในเมืองเรามีอายุ ๑๒๐ วันเต็ม

รูปที่ ๖๗



ถั่วกระด้าง ถั่วชนิดนี้ได้กล่าวมาแล้ว ในประเภทพืชที่ใช้เป็นปุ๋ยสด แต่โดยเหตุที่เมล็ดเป็นอาหารของมนุษย์ และมีขายทั่วไป เช่นต้มน้ำตาลก็ควรกล่าวถึง ในรูปที่ ๖๗ แสดงฝักและใบ

ถั่วที่ต้มน้ำตาลขายนั้น โดยมากเข้าใจว่ามาจากเมืองจีนอย่างเดียวกับถั่วซอย ซึ่งในประเทศเราปลูกไม่พอใช้

ขนาดของเมล็ดและราคาเท่าเทียมกันกับถั่วชอย และถ้าปลูกเอาเมล็ดก็ต้องปลูกเป็นแถวเหมือนกัน แต่ระยะในแถวควรห่างออกไปเป็น ๓-๔ นิ้ว เพราะถ้าต้นและใบมากเกินไป ผลมันน้อยยิ่งกว่ามันมีเปลือกกว่าถั่วชอยที่ถั่วฝักมาก ยิ่งออกใบมากฝักมันน้อย และถึงแม้จะมีฝักถูกฝนมันขรุขระ และรานนี้จะลามเข้าไปถึงเมล็ดข้างในฝัก ฉะนั้นถ้าจะปลูกเอาเมล็ดควรปลูกปลายฤดูฝนเพื่อให้ดอกออกติดฝักเมื่ออากาศแล้ง ถ้าอากาศเหมาะถั่วชนิดนี้อาจมีฝักเก็บได้ราว ๗๐-๘๐ วัน แต่ต่างกันกับถั่วชอยที่ฝักไม่แก่พร้อมกัน ฉะนั้นจะตัดต้นนวดเอาเมล็ดไม่ได้ จำเป็นต้องเก็บฝักเป็นคราว ๆ ซึ่งก็มีประโยชน์ที่ต้นและใบจะทิ้งไว้เป็นปุ๋ยได้ แต่ทำให้การเก็บเมล็ดแพง เพราะต้องใช้คนเก็บฝักจากต้น ข้าพเจ้าเคยจ้างเหมาเก็บฝักเต็มกระสอบรับเป็นเงิน ๒๕ สตางค์ เมื่อนวดได้เมล็ด ๑ ปีบ ซึ่งในเวลานั้นมีราคาประมาณ ๒ บาท ถ้าผลได้เท่าเทียมกับถั่วชอยก็พอจะปลูกได้ เพราะแม้ค่าเก็บค่อนข้างจะแพงก็จริง แต่การขนฝักถูกมากกว่าการปลูกก็ถูกเพราะถั่วชนิดนี้ขึ้นเร็ว การรักษากันวัชพืชมีใส่หุ่ยน้อย แต่สำหรับสภาพที่ฟาร์มข้าพเจ้าด้วยอากาศไม่แน่นอน จะหวังผลให้มีเมล็ดมากไม่ได้ จึงใช้สำหรับเป็นปุ๋ยสดโดยเฉพาะ เช่นปลูกในระหว่างแถวข้าวโพดทั้งได้กล่าวมาแล้ว และหวังเก็บเมล็ดพอทำพันธุ์ ถ้าเหลือจากการปลูกก็ให้สัตว์กิน แต่สัตว์ไม่ใคร่ชอบกินเหมือนถั่วชอย ถั่วชนิดนี้ในอเมริกาปลูกกันในระหว่างแถวข้าวโพดมาก และเขามี ๒ ชนิด ชนิดที่เล็กกับชนิดที่โต และในเมืองเราถั่วนี้ของบักซีโตเป็นถั่วสีขาว ก็ค่อนข้างจะเป็นชนิดที่โตหมายความว่าเวลาออกฝักภายใน ๗๐ วันยังไม่เล็ย แต่เมื่อถูกฝนต่อไปก็ขยายตัวเล็ยพังกันเหมือนถั่วชนิดเล็ยหงปวง

เมล็ดถั่วจำพวกนี้ที่มีราคาสูงก็คือ ถั่วฝักยาวที่ขายเป็นพันธุ์บางเวลา ๑ ปีบตึง ๑๐ บาท อันน่าจะชวนให้ปลูก แต่ตามที่ข้าพเจ้าทดลองถ้าปลูกฤดูฝนไม่ได้ผล เพราะฝักเมื่อจวนแก่พอฤดูฝนก็เบนราเนาเปื่อยหมด เข้าใจว่าราคาแพงเพราะต้องปลูกฤดูแล้งทั้งต้องทำค้างด้วย นอกจากนั้นสังเกตว่าสัตว์เปลี่ยชอบเกาะที่ฝัก ซึ่งถ้าไม่ผ่าหรือกำจัดฝักก็จะเหี่ยวหมด

ในอเมริกา ในระหว่างแถวข้าวโพดเขาใช้ปลูกถั่วชอยกับถั่วควบี (Cowpea) ทั้ง ๒ อย่างในตอนเหนือมักจะปลูกถั่วชอย ในตอนใต้มักจะใช้ถั่วกระต้าง ซึ่งนอกจากจะแสดงว่า ถั่วชอยชอบอากาศเย็น ส่วนถั่วกระต้างชอบอากาศร้อน ความมุ่งหมาย

ของเขาในการปลูกถั่วชอยกับข้าวโพดนั้น มักเพื่อตัดต้นทั้ง ๒ เก็บสดให้โคนอย่างหนึ่ง อีกอย่างหนึ่งให้แก่ทั้งข้าวโพดและถั่วชอย แล้วปล่อยให้หมักเข้าไปกิน ส่วนถั่วกระต้างนั้นมักใช้เพื่อบำรุงดินเป็นส่วนมาก ถ้วยประโยชน์ของถั่ว ๒ ประเภทนี้ต่างกัน จึงสรุปความต่าง กันไว้เพื่อความสะดวกในการจดจำ

ถั่วชอย (Soy Bean)

ถั่วกระต้าง (Cowpea)

ต้นตั้ง

ต้นเลื้อยโดยมาก

เมล็ดงอกใหม่ กระต่ายชอบกิน

เมล็ดงอกใหม่กระต่ายไม่กิน

ใบและต้นกวางชอบกิน

ใบและต้นกวางไม่ชอบกิน

ใบและต้นสัตว์ทุกอย่างชอบกิน

ใบและต้นหมูและไก่ไม่ชอบกิน

ใบและต้นถั่วถูกตัดหรือสัตว์กินไม่ออกต่อ

ใบและต้นตรงกันข้าม ถ้ามีฝนกิ่งงอกงามต่อไป

ทนดินเปียกและได้บ้าง

ทนไม่ได้

ทนดินเปรี้ยวไม่ได้

ทนดินเปรี้ยวได้บ้าง

มีอายุตายตัวไม่เกิน ๑๕๐ วัน

อาจอยู่ได้ตลอดปี

ออกดอกมีเมล็ดแก่พร้อมกันคราวเดียว ฉะนั้น

ออกดอกมีฝักได้หลายคราว ฉะนั้นต้องเก็บ

เก็บเกี่ยวพร้อมกันได้โดยตัดต้นหวด

เฉพาะฝักทยอย ๆ กัน

เมล็ดสัตว์ทุกชนิดชอบกิน

หมักกับไก่ไม่ชอบกิน

ฝักอ่อนมนุษย์ไม่ชอบกิน

ฝักอ่อนมนุษย์กินได้

เมล็ดแก่โดยมากต้องแปรรูปแล้ว มนุษย์

ใช้เป็นอาหารโดยตรง (ต้มน้ำตาล)

จึงใช้เป็นอาหาร(เต้าเจี้ยว)

จากคุณสมบัติของถั่วทั้ง ๒ ชนิดที่กล่าวมานี้เกษตรกรควรเลือกปลูกได้ตามความต้องการ

ถั่วเขียว ถั่วชนิดนี้ข้าพเจ้าไม่เคยปลูกได้ผลดีเลย แต่สังเกตเห็นว่าในที่ดินเหนียว เช่น ที่นาดีที่กว่าดินทราย ฝักอ่อนแก่ทยอยกันอย่างถั่วกระต้าง ทั้งเมล็ดเล็กมาก ต้องเก็บ ฝักมาก ๆ จึงจะได้เมล็ดเต็มปีบ ฉะนั้นข้าพเจ้าเลยเลิกปลูกชนิดนี้ ถ้าจะมีประโยชน์ก็มีแต่ สำหรับเป็นปุ๋ยพืชสดที่ต้องการเร็ว เพราะออกฝักแก่เก็บได้ใน ๖๐ วัน แต่พืชสดที่จะไถ กลบภายในเวลาอันเดียวกันไม่มากเท่าไร ฉะนั้นควรใช้ต่อเมื่อหาพันธุ์อื่นไม่ได้ ถ้าจะ

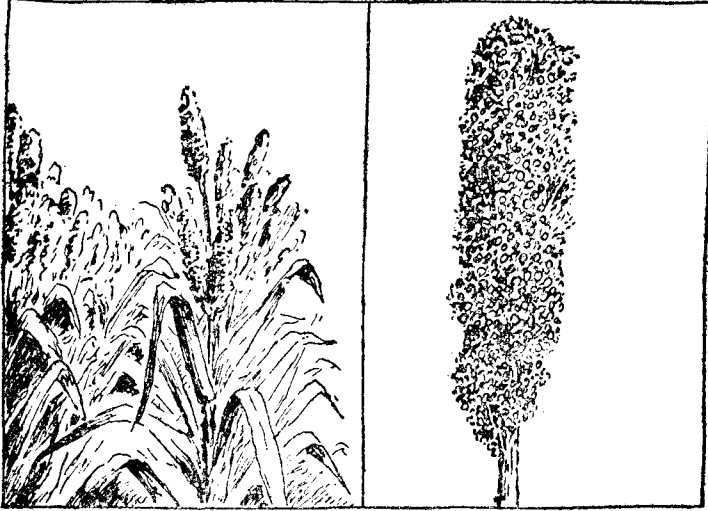
พันธุ์นี้ เพราะตามรายงานของสถานีทดลองควนเนียงปรากฏว่า เมื่อหว่านคราคกลบแล้ว ไม่ต้องกังวลแต่ต้องอีก และแม้หญ้าขึ้นมากข้าวก็เมืองกึ่งขึ้นทันได้ผลเท่าที่กล่าวมาข้างบนนี้ ผู้สนใจควรถามกรมการเกษตรต่อไป

ข้าวสมุทรโคคม หรือ ข้าวฟ่าง เป็นธัญญาหารชนิดหนึ่งที่มีลำต้นคล้ายข้าวโพด แต่ออกเมล็ดเป็นช่อ มีเมล็ดเล็กเท่าขนาดเมล็ดพริกไทย พันธุ์ในประเทศเราเห็นมีแต่ชนิดที่ต้นสูงขึ้นมากราว ๒-๓ ม. แต่แท้ที่จริงพืชชนิดนี้มีประโยชน์แต่ในที่มีฝนน้อย ฉะนั้นจึงเป็นอาหารสำคัญของพลเมืองในประเทศที่มีฝนน้อย เช่น ชูตาน ในแอฟริกาและแมนจูเรียบางตอน จาก ๒ ประเทศนี้ชาวอเมริกาได้หาพันธุ์ไปบำรุงสำหรับปลูกในย่านที่ฝนน้อย หรืออีกนัยหนึ่งในย่านที่ฝนไม่พอสำหรับปลูกข้าวโพดจึงจะปลูกข้าวฟ่างชนิดที่เรียกกันว่า ซอกัม (Sorghum) มีเมล็ดคล้ายเดียวกับข้าวสมุทรโคคม แต่มีทงสีขาวและสีน้ำตาล ลักษณะที่สำคัญที่สุดและต่างกับข้าวสมุทรโคคมของเรานั้น คือต้นสูงอย่างมาก ๑.๕๐ ม. จึงใช้นาน้อย

สำหรับประเทศเราจะเหมาะแต่เฉพาะปลูกปลายฤดูฝนเพื่อเก็บผลฤดูแล้ง ถ้าจะปลูกฤดูฝนแล้วข้าวโพดไม่ได้ ในประเทศที่ปลูกเป็นธัญญาหารของพื้นเมือง เขาใช้เป็นอาหารมนุษย์ แต่ในอเมริกาปลูกเป็นอาหารสัตว์โดยเฉพาะ ถ้าสัตว์ครึ่งกลางใครจะปลูกเพราะอาจเหมาะ กับสภาพฟ้าฝน ควรพยายามส่งพันธุ์ชนิดนี้เคยมาทดลองว่าใช้พันธุ์สมุทรโคคมของเรา พันธุ์ชนิดนี้เคยมีชนิดต่างๆ เช่น เฟตเตอริต้า (Feterita) เมล็ดสีขาวตะว้อฟิลโล (Dwarf Milo) เมล็ดสีชมพู ส่งได้จากบริษัทขายพันธุ์ในแคลิฟอร์เนีย และภาคใต้แห่งอเมริกา รูปที่ ๖๘ แสดงต้นและช่อของ Dwarf Milo

วิธีปลูก ควรมีระยะระหว่างแถว ๑ ม. ระยะในแถวประมาณ ๑๐ ซม. เมื่อปลูกแล้วพองอกเป็นแถวก็ควรพรวนดินกันวัชพืชและรักษาน้ำไว้ โดยมากเมล็ดควรแก่ภายใน ๙๐-๑๐๐ วัน วิธีเก็บถ้าไม่ใช่เครื่องเกี่ยวอย่างเครื่องตัดหญ้าเป็นต้น ก็มีแต่เอาเกี่ยวตัดรวงใส่เกวียนขนเข้าบ้าน สำหรับเป็นอาหารไก่เขวนทั้งรวง ให้จิกกินได้ แต่สำหรับหมควรรบคเพราะเมล็ดเล็ก ถ้าไม่บดหมักก็เคี้ยวไม่แหลกจะเห็นเป็นเมล็ดอยู่ในมูลไม่น้อย อันแสดงว่าไม่ใคร่ได้ประโยชน์แก่ร่างกายเลย

รูปที่ ๖๘



มีพืชอีกอย่างหนึ่งที่มีต้นคล้ายข้าวฟ่างที่เรียกว่า ข้าวเตี้ย เคยปลูกกันมากทาง พระพุทธบาทสระบุรี วิธีปลูกก็อย่างเดียวกับข้าวฟ่างแต่เมล็ดที่ออกนั้นมีเปลือกหนาแต่เพราะ เมล็ดในคล้ายเมล็ดกาแฟแต่มีร่องกลาง เมล็ดที่เปลือกเปลือกแล้ว เคยมีราคาสูงมากกล่าวกันว่าไร่ ๑ ได้ผลประมาณ ๔ ถัง (ถังเปลือก) แต่เมื่อแกะแล้วได้ประมาณครึ่งหนึ่ง แต่ถึง กระนั้นก็มีผู้ปลูกมากเพราะได้ราคาดีแต่ราคาสูงนั้นเพราะการกระเทาะเปลือกยาก เพราะ นอกจากจะต้องกระเทาะเปลือกยังต้องซ้อมให้ขาว และไม่ให้เกิดมากด้วย เพราะมักแตกที่ ตรงร่องกลาง ฉะนั้นถ้าไม่มีเครื่องกระเทาะเปลือกและซ้อมให้ขาวเกรงว่าค่าแรงในการเตรียม ขายจะสูงมาก

ข้าวเตี้ยนี้ปลูกทั้งเปลือกได้ และพันธุ์รักษาไว้ง่ายเพราะมอดไม่กิน ส่วน ข้าวฟ่างต้องเก็บเมล็ดซ้อมจะกินมอดจะกินพรุนไปร่งไปหมด

ข้าวโพด เป็นอาหารสำคัญอันหนึ่งของโลก เพราะเป็นอาหารพื้นของมนุษย์ บางประเทศ เช่นอเมริกาตอนใต้เป็นต้น ทั้งนี้เป็นอาหารสัตว์อย่างดีซึ่งใช้กันทั่วอเมริกา เหนือ และประเทศต่าง ๆ ในทวีปยุโรปก็ซื้อใช้เป็นอาหารสัตว์กันมาก ใช้ปลูกในที่ตอนใต้

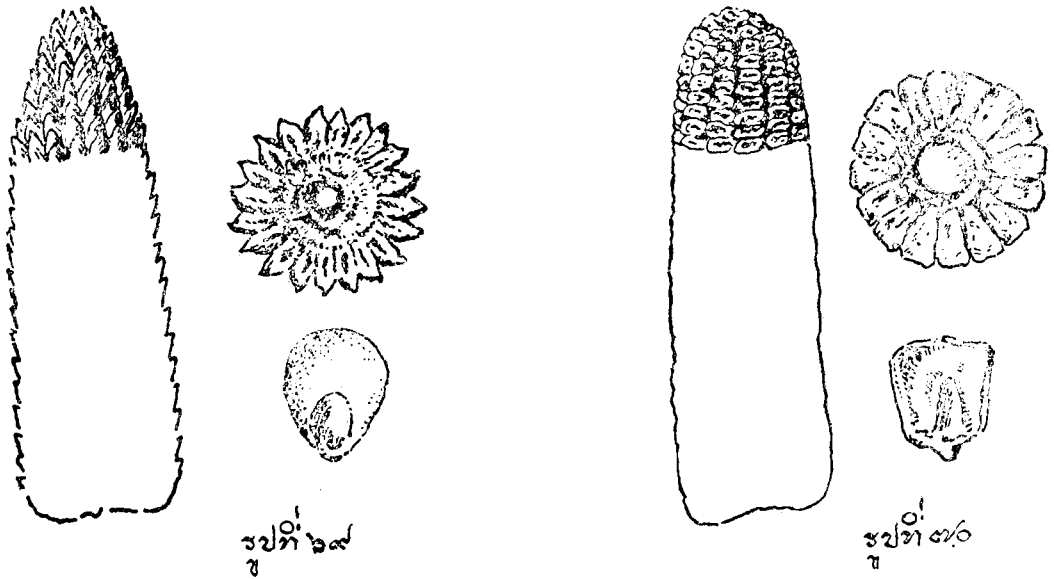
ในดินทุกชนิด และอาจได้ผลตั้งแต่ไร่ละ ๑๕-๖๐ ถัง จึงมักถือกันว่าเป็นธัญญาหารที่ทวีคุณได้มากกว่าธัญญาหารทุกชนิด เป็นพืชที่ปลูกได้ ทั้งในภาคร้อนและภาคกลาง น้ำฝนตั้งแต่ ๓๐-๑๐๐ นิ้วก็ปลูกได้ ฉะนั้นสำหรับในประเทศเราเชื่อว่าปลูกได้ทุกหนทุกแห่งที่เป็นที่ดอนเพราะถ้าน้ำท่วมก็ทนไม่ได้ ที่ต้องรักษาไม่ให้อายุพืชขึ้นจนต้นข้าวโพดออกดอก แต่สำหรับประเทศเราการซื้อขายเมล็ดแห้งไม่มี เพราะไม่ได้ใช้เป็นอาหารของมนุษย์ ฉะนั้นผู้ปลูกต้องหวังเป็นอาหารสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์เป็นส่วนสำคัญอันหนึ่งในการปลูกพืชในที่ดอน นอกจากนี้ข้าวโพดเป็นพืชสำคัญที่จะประกอบเข้าในการหมุนเวียน เพราะให้โอกาสที่จะปลูกพืชตระกูลถั่วในระหว่างแถวข้าวโพดเพื่อได้เป็นปุ๋ยสดต่อไป สำหรับบำรุงดินรักษาให้มีฮิวมัสไว้เสมอ ดังได้อธิบายมาแล้วในบทก่อน ๆ

ในอเมริกาซึ่งได้ค้นคว้าหาความรู้เรื่องข้าวโพดอย่างมากที่สุด เขาแบ่งข้าวโพดออกเป็นสามประเภทคือ

๑. ข้าวโพดข้าว (Pop Corn)
๒. ข้าวโพดหวาน (Sweet Corn)
๓. ข้าวโพดไร่ (Field Corn) ซึ่งแยกออกเป็น ๒ จำพวก
 - ก. ข้าวโพดหัวแข็ง (Flint Corn)
 - ข. ข้าวโพดหัวบุบ (Dent Corn)

ข้าวโพดที่ปลูกกันและเป็นสินค้าในตลาดโลก โดยมากเป็นข้าวโพดประเภทที่ ๓ ซึ่งใช้เป็นอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ในเมื่อแก่สุกแล้ว ฉะนั้นจะกล่าวถึงข้าวโพดนี้เป็นส่วนมาก แต่จะกล่าวถึงอีกสองประเภทเป็นสังเขปเสียก่อน

ประเภทที่ ๑ ข้าวโพดข้าว (Pop Corn) ในอเมริกาเหนือมีชนิดปลูกเป็นพิเศษสำหรับคั่วโดยเฉพาะ เมล็ดกลมมีทั้งเมล็ดสีขาวและสีเหลืองต่างกับชนิดอื่น ที่มีผิวภายนอกแข็งมาก ส่วนเนื้อภายในเป็นแป้ง (Starch) อ่อนนุ่มความชื้นไว้ ความชื้นนี้เมื่อถูกความร้อนจะกลายเป็นไอน้ำ เบ่งระเบิดผิวภายนอกให้แตกออก และเนื้อภายในพองขึ้นหลายเท่า ออกมาอยู่ข้างนอก เข้าใจว่าในเมืองเราคงจะขายไม่ได้ดีเพราะข้าวโพดชนิดนี้เมื่อคั่วแล้วมีความอ่อนนุ่มมากกว่าความกรอบ รูปที่ ๖๙ แสดงฝักและเมล็ดข้าวโพดคั่ว



ประเภทที่ ๒ ข้าวโพดหวาน (Sweet Corn) เป็นข้าวโพดที่ปลูกกินฝักอ่อน โดยเฉพาะ มีคุณสมบัติที่เนื้อในเมล็ด ในขณะที่เมล็ดยังอ่อน อยู่ในสภาพน้ำตาลมากกว่า ข้าวโพดชนิดอื่น ๆ จึงมีรสหวานดีกว่า แต่ต้องใช้ฝักอ่อน และควรรับประทานภายใน ๒๔ ชั่วโมงตั้งแต่หักจากต้นจึงจะมีรสหวานดี ถ้าพ้นเวลาไปน้ำตาลในเมล็ดจะแปรเป็นธาตุแป้ง (Starch)

ข้าวโพดที่ปลูกขายฝักอ่อนในประเทศเรา ไม่ใช่เป็นข้าวโพดหวานโดยแท้ ตามลักษณะของเมล็ดที่แก่ ข้าพเจ้าเข้าใจว่าเป็นข้าวโพดประเภทที่ ๓ จำพวก ก. เป็นส่วนมาก เพราะเมล็ดที่แก่ที่ใช้ทำพันธุ์แข็งเต่ง ส่วนพันธุ์ข้าวโพดหวานแท้เมื่อแก่แห้งต้องเหี่ยวแฟบรอบตัวไม่มีความเต่งเลย รูปที่ ๗๐ แสดงฝักและเมล็ดข้าวโพดหวาน

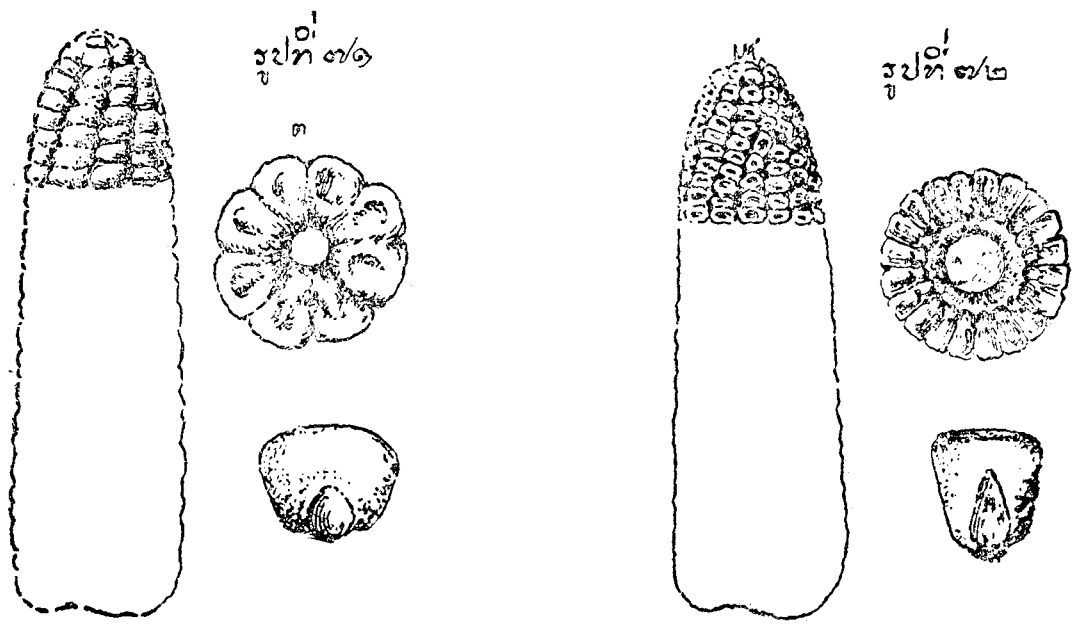
ข้าวโพดหวานมีทั้งสีขาว เหลืองและม่วง แต่ตามที่ข้าพเจ้าได้ทดลองมาไม่มีชนิดไหนที่รสดีกว่าชนิดแคระเหลืองที่เรียกว่าโกลเดนแบนเทม (Golden Bantam) สำหรับฟาร์มข้าพเจ้า การปลูกข้าวโพดอ่อนขายนั้นย่อมไม่มีโอกาสที่ดีเพราะไกลจากตลาด และข้าว

โพดจะหวานจริงต่อเมื่อรับประทานภายใน ๒๔ ชั่วโมง สำหรับกสิกรชนกลางเข้าใจว่าถ้าปลูกขายพันธุ์อาจจะเป็นประโยชน์กว่าขายฝัก

ประเภทที่ ๓ ข้าวโพดไร่ (Field Corn) ในประเทศเราข้าวโพดที่ปลูกนั้นล้วนเป็นข้าวโพดหัวแข็ง (Flint Corn) หมายความว่า เมล็ดที่แก่แห้งหัวของเมล็ดแข็งเกลี้ยง ดังรูปที่ ๗๑

เป็นชนิดที่ในอเมริกาปลูกกันน้อย เพราะมักได้ผลน้อยกว่าจำพวก ข. แต่โดยเหตุที่อยู่สูงกว่า ทั้งแก่มากไม่ใคร่ดูดความชื้นในอากาศ จึงใช้ปลูกกันในภาคเหนือของอเมริกาที่บับคานาดา ชนิดที่ปลูกกันโดยมากเป็นชนิดที่ข้าพเจ้าได้หาพันธุ์มาทดลองและปลูกอยู่ทุกวันนี้ ทั้งที่ฟาร์มข้าพเจ้าและสถานีทดลองต่างๆ คือจำพวกหัวบุบ หมายความว่าเมื่อเมล็ดแก่แห้งมีบุบที่หัว ดังรูปที่ ๗๒

ควรสังเกตว่าเมล็ดข้าวโพดหวานที่แก่กับเมล็ดข้าวโพดหัวบุบ ต่างกันที่ข้าวโพดหวานเหี่ยวแฟบหัวเมล็ด ส่วนข้าวโพดหัวบุบมีแต่ที่หัวส่วนอื่นแข็งเต่ง



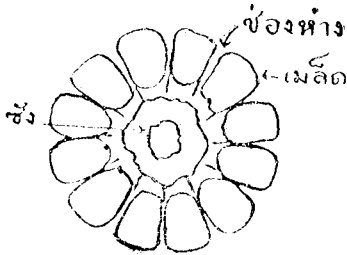
ข้าวโพดที่ได้นำมาทดลองดีกว่าข้าวโพดในประเทศเรา เพราะมีเนื้อมากชั่งน้อย หรืออีกอย่างหนึ่งเมล็ดใหญ่ซังเล็ก และมักถือกันว่าข้าวโพดที่ดี ความยาวของเมล็ดเรียงกัน ๒ เมล็ด ต้องเท่ากับขนาดผ่าศูนย์กลางของที่แห้ง ส่วนน้ำหนักที่แห้งทั้ง ๒ ควรเป็นน้ำหนักของซังราว ๑๕% และไม่เกิน ๒๐%

ดังได้กล่าวไว้แล้วข้าวโพดเป็นธัญญาหารที่ทุกคนทั่วไปได้มาก เช่นข้าพเจ้าเคยปลูกได้ไร่ละ ๔๐๐๐ ตันใช้พันธุ์ ๒ ลิตร ได้ผลไร่ละ ๓๖ บิบ คือ ๓๖๐ เตา ฉะนั้นพันธุ์ไม่ต้องการมาก สมควรที่จะระมัดระวังเลือก และเก็บพันธุ์ให้ดี หมายความว่าต้องคัดเลือกพันธุ์ตั้งแต่อยู่บนต้นในไร่ทำให้แห้งสนิท ทดลองเพราะความงอกงามเก็บไว้ทำพันธุ์เฉพาะฝักที่งามมีเนื้อมาก เมื่อได้ฝักที่ดีแล้วแกะเมล็ดทำให้แห้งอีกชั้นหนึ่งแล้วจึงเก็บไว้ในภาชนะที่อากาศและมอดเข้าไม่ได้ เพราะมอดชอบกิน ถ้าได้เจาะเป็นรูแล้วโดยมากจะไม่งอก ส่วนที่ไม่ให้อากาศแต่ต้องนั้นโดยเหตุที่ในเมืองเราอากาศมักชื้น ถ้าเมล็ดแห้งสนิทมักเกิดความชื้นในอากาศภายใน ๑ เดือน ความงอกจะเสียเกือบหมด ที่ชาวไร่แขวนข้าวโพดไว้เหนือเตาไฟก็เพื่อไม่ให้พันธุ์ชื้น และหวังว่ามอดจะไม่กินด้วย แต่แท้จริงหากันมอดได้ทั้งหมดไม่

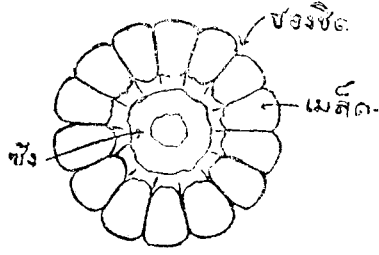
ข้าวโพดไร่ที่เขาเลือกเฟ้นมาจากอเมริกา มักเป็นชนิดที่มีฝัก ๑ หรือ ๒ ฝัก ต่อ ๑ ต้น โดยมากมีเพียง ๑ ฝักต่อ ๑ ต้น เพราะตามที่ได้ทดลองกันมามากมายปรากฏว่าชนิดที่มีหลายฝักต่อต้นนั้น เมื่อแกะเป็นเมล็ดแล้วผลที่สุดจำนวนเมล็ดไม่มากกว่าชนิดที่มีฝัก ๑ ฝักต่อต้น โดยมากกลับได้ผลน้อยกว่าเพราะซังมากกว่า ๑ ฝัก ทั้งเปลืองค่าแรงในการเก็บฝัก ปอกเปลือกและเก็บเมล็ดออกจากซังด้วย ส่วนบางชนิดที่มี ๒ ฝัก ต่อต้น ปรากฏว่าได้ผลมากกว่าที่มี ๑ ฝักต่อต้นบางชนิด จึงถือหลักกันว่าถ้าต้นข้าวโพดมี ๑ หรือ ๒ ฝักจึงควรเลือกไว้ทำพันธุ์ แต่ถ้าต้นที่มี ๒ ฝักนั้นฝักไม่ใหญ่เท่ากันก็ไม่ควรเลือกไว้เป็นพันธุ์ เพราะฝักที่ ๒ ที่เป็นฝักเมล็ดนั้นมักได้เมล็ดน้อยซังมาก จึงไม่เป็นประโยชน์ฝักเดียวที่ใหญ่เมล็ดมากชั่งน้อยไม่ได้ ฉะนั้นถ้ากลีกรุ่นกลางไม่ได้ทำการคัดเลือกเองใช้ให้คนงานเป็นผู้เลือก ให้เลือกชนิด ๑ ฝักต่อต้นเสียดีกว่า คุณสมบัติที่จะต้องดูในไร่ นั้น คือ ฝักที่เลือกออกจากต้นไม่สูงเกิน ๑.๕ ม. จากดิน และไม่ต่ำกว่า ๑ ม. เพื่อความสะดวกในการเก็บและสำหรับประเทศเราควรเลือกฝักชนิดที่ปลายห้อยลงดิน เพื่อนำฝนจะได้ไหลผ่านลงจากฝักโดยไม่แชก

เข้าไปถึงเมล็ดใน ความยาวของฝักที่ปอกเปลือกแล้วควรมีไม่ต่ำกว่า ๒๐ ซม. พันธุ์ที่จะเลือกมาจากไหน เจ้าของควรให้ปอกเปลือกแขวนสำหรับคัดเลือกด้วยตนเองอีกชั้นหนึ่ง และถ้าคองงานที่เก็บมาจากไร่มีความสังเกตพอควร ๑๐๐ ฝักควรจะพอสำหรับเลือกพันธุ์ ๑ ปีบ ฝักที่ควรเลือกเป็นพันธุ์นั้น เมล็ดต้องแน่น คือหมายความว่าอยู่ติดกันโดยไม่มีช่องระหว่างเมล็ด เพราะฝักที่มีเมล็ดห่างย่อมได้เมล็ดน้อยกว่าที่มีเมล็ดติดกัน ทั้งรูปที่ ๗๓ ซึ่งแสดงฝักข้าวโพดที่หักกลางทั้ง ๒ ซังทั้ง ๒ มีขนาดเท่ากัน

รูปที่ ๗๓ ก.



รูปที่ ๗๓ ข.



แต่ฝักที่เมล็ดห่างได้ข้าวโพดเพียง ๑๒ แถว ส่วนฝักที่เมล็ดแน่นได้ ๑๔ แถว ย่อมได้เมล็ดมากกว่า ฝักที่มีเมล็ดเกลี้ยงเกลาคควรปรารถนาใช้เป็นพันธุ์มากกว่าฝักที่เมล็ดเป็นขุย เพราะชนิดที่เป็นขุยนั้นเนื้อไม่แน่นอุ้มความชื้นแห้งยาก เมื่อเจ้าของเลือกฝักที่พอใจจะใช้ทำพันธุ์แล้ว จะต้องเป็นที่แน่ใจว่า ฝักที่เลือกไว้นั้นเมล็ดจะงอกและแข็งแรง พันธุ์ที่งอกดีนั้นหมายความว่าใน ๑๐๐ เมล็ดต้องงอกไม่ต่ำกว่า ๘๐ เมล็ด ถ้าจะแกะเมล็ดจากฝักที่เลือกไว้รวมกันแล้วหยิบออก ๑๐๐ เมล็ด เพาะดูก็ได้ ตามวิธีที่จะอธิบายในบทการทำจริง

แม้ได้ทดลองความงอกไว้เมื่อเก็บพันธุ์ก็ดี เมื่อจวนถึงฤดูปลูกควรทดลองความงอกให้เป็นที่แน่ใจอีกครั้งหนึ่ง เพราะถ้าความงอกเสียจะได้มีเวลาหาพันธุ์จากที่อื่น ก่อนที่จะปลูกควรทดลองใจว่าจะปลูกไร่ละกี่ต้น เพราะผลที่ได้นั้นต้องแล้วแต่อาหารในดินถ้ายังอุดมมากก็ยิ่งปลูกมากต้นได้ ถ้าอาหารมีน้อยปลูกมากต้นเกินไป ผลก็จะลดลงเป็นลำดับตั้งที่สถานีทดลองในอเมริกาได้ทดลองไว้มีตัวเลขดังนี้

ใน ๑ ไร่	ปลูกประมาณ	ได้ผลประมาณ
	๒๐,๐๐๐ ต้น	๑๒ ถึง
	๑๐,๐๐๐ ต้น	๓๐ ถึง
	๗,๕๐๐ ต้น	๔๔ ถึง
	๕,๐๐๐ ต้น	๖๐ ถึง
	๒,๕๐๐ ต้น	๕๐ ถึง

สำหรับที่ดินที่ได้ทำการทดลองที่กล่าวนี้ ปรากฏว่า ๕๐๐๐ ต้น ได้ผลมากที่สุด แต่ไม่ควรว่าจะได้แก่ทุกสภาพ เพราะที่ดินและอากาศในอเมริกาเหมาะที่สุดสำหรับข้าวโพค ในประเทศเรายังไม่ได้ทำการทดลองพอ ถ้าที่ดินอุดมจริงอาจได้ผลมากดังตัวเลขที่แสดงไว้ข้างต้น แต่สำหรับที่ฟาร์มของข้าพเจ้าและชนิดของพันธุ์ที่ปลูกอยู่ ปรากฏว่าไร่ละ ๔๐๐๐ ต้นเป็นจำนวนที่เหมาะสม เคยได้อย่างดีไร่ละ ๓๖ ถึง แต่เมื่อคำนวณว่าใน ๕๐๐๐ ต้นที่ปลูกนั้นคงจะไม่งอกบ้างหรือต้นไม่งามบ้างราว ๑๐% ฉะนั้นต้นที่ขึ้นงามคงเหลือ ๓๖๐๐ ต้น หรือ ๑๐๐ ต้นต่อเมิลต์ ๑ ถึง

แท้ที่จริงเอาผักแห้งขนาดพอนกลางมาแกะดูปรากฏว่าใน ๘๐ ผักได้ ๑ ถึง ฉะนั้นถ้าที่ดินฟ้าฝนบริบูรณ์ทุกประการไร่ละ ๕๐๐๐ ต้นควรจะได้เกิน ๓๖ ถึง แต่เมื่อปลูกในที่มากเป็นการยากที่จะให้สม่ำเสมอทั้งหมด ฉะนั้นผลที่ได้มักหย่อนจากตัวเลขที่คำนวณได้เสมอ

ผู้ปลูกในที่ใหม่ย่อมไม่ใคร่ทราบว่าจะเพาะที่ดินนั้นควรปลูกไร่ละกี่ต้น ได้แต่ดูผลของการแยกธาตุ และโดยเหตุที่ในประเทศเรายังไม่มีหลักเกณฑ์จากที่อื่น ก็ได้แต่แนะนำให้ลองปลูก ๕๐๐๐ ต้นต่อ ๑ ไร่ไปก่อน ถ้าได้ผลน้อยกว่า ๓๐ ถึงและผักโดยมากสั้นกว่า ๒๐ ซม. แสดงว่าปลูกแน่นไป คราวหน้าต้องลดจำนวนต้น ถ้าได้ผลเกิน ๓๖-๔๐ ถึง และผักโดยมากใหญ่ ยาวกว่า ๒๐ ซม. แสดงว่าถ้าปลูกมากต้นเข้าควรจะได้ผลมากขึ้น

จากจำนวนต้นตามสถิติข้างบนคงจะเห็นว่าข้าวโพคเป็นพืชที่ต้องการที่ดินมากกว่า ถั่วเป็นต้น เพราะเป็นพืชที่รากต้นแผ่ออกไปไกล อาจยาวออกไปจากต้นถึง ๗๕ ซม. แต่มีอยู่ข้อหนึ่งที่ปรากฏจากการทดลองที่อเมริกาว่า เมื่อจำนวนต้นใน ๑ ไร่ เท่าเทียมกัน ระยะ

ระหว่างต้นไม่เป็นข้อสำคัญนัก ถ้าระยะไกลที่สุดระหว่างต้นไม่เกิน ๑.๕ ซม. จะหนนพขึ้น จึงปลูกกันในระยะต่าง ๆ กันมาก และวิธีตั้งระยะจะแยกออกได้เป็น ๒ วิธีคือ

๑. ปลูกเป็นแถวตาหมากรุก คือได้ขนานกันทั้ง ๒ ทาง
๒. ปลูกเป็นแถวได้ขนานกันทางเดียว

ปลูกเป็นแถวตาหมากรุกนั้น มีประโยชน์ที่พรวนดินระหว่างแถวได้ทั้ง ๒ ทาง ฉะนั้นการทำหญ้าในแถวมีน้อยที่สุด ถ้าจะทำด้วยแรงคนก็เฉพาะแต่ตามรอบ ๆ โคนของกอ กอในที่นี้หมายความว่าข้าวโพดหลายต้น (มากกว่า ๑ ต้น) ที่ปลูกในที่เดียวกัน ซึ่งเป็นข้อ จำเป็นสำหรับปลูกวิธีตาหมากรุก เพราะแม้แต่ปลูกกอห่างกันเพียง ๑ ม. ใน ๑ ไร่จะได้ที่ ปลูกในที่เดียวกัน ซึ่งเป็นข้อจำเป็นสำหรับปลูกวิธีตาหมากรุก เพราะแม้แต่ปลูกกอห่างกัน เพียง ๑ ม. ใน ๑ ไร่จะได้ ๑๖๐๐ กอเท่านั้น ถ้าจะปลูกกอละต้นก็จะได้เพียง ๑๖๐๐ ต้น น้อยเกินไปที่จะได้ผลเต็มที่ ฉะนั้นจะต้องปลูกกอละ ๒-๓ ต้น แล้วแต่ระยะระหว่างกอ

ที่กล่าวในที่นี้ว่าระยะระหว่างกอ ๑ ม.นั้น เพื่อเป็นตัวอย่างเท่านั้น แท้ที่จริง ผู้ปลูกควรกะไว้ก่อนว่าจะปลูกไร่ละกี่ต้นแล้วจึงกะระยะระหว่างกอ และจำนวนต้นที่จะปลูก ในกอหนึ่ง ๆ โดยถือหลักว่า ถ้าระยะชิดมากก็เปลืองแรงค่าพรวนดินมากขึ้น ถ้าระยะห่าง เกินไปรากก็จะเดินไม่ทั่วในที่ดิน และผลย่อมน้อยกว่าควร

แต่การปลูกหลายต้นในที่แห่งเดียวกัน ย่อมแย่งอาหารในที่ตรงนั้นมาก ที่ได้ใช้ วิธีตาหมากรุกในอเมริกามากก็เพราะปรากฏว่า แม้ผลจะน้อยด้วยการแย่งอาหารก็ดี การ ประหยัดใส่หุ่ยสำหรับทำหญ้าในแถวสูงกว่าผลที่ลดน้อยลงนั้นจึงได้ใช้กันต่อมา

แต่การปลูกอย่างตาหมากรุกด้วยเครื่องเป็นการยากกว่าการปลูกเป็นแถวที่ได้ ขนานกันทางเดียว และต้องมีเครื่องปลูกพิเศษ ซึ่งเห็นว่าไม่มีประโยชน์จะกล่าวในที่นี้

โดยเหตุที่การปลูกข้าวโพดด้วยแรงคนไม่เปลืองนัก การปลูกด้วยวิธีตาหมากรุก อาจมีประโยชน์ในทางประหยัดใส่หุ่ยการทำหญ้าในแถว แต่แถวต้องได้ขนานกันทั้ง ๒ ทาง ข้าพเจ้าเห็นว่าวิธีง่ายที่สุดก็คือใช้เครื่องหมายแถวเดินนำแนวทางยาวและทางขวาง ที่ปลูก จะอยู่ตรงเส้นตัดกัน แต่ควรเข้าใจว่าปลูกด้วยวิธีตาหมากรุกนั้นควรใช้เฉพาะในที่ราบระดับ เดียวกัน ในที่ซึ่งเป็นพื้นที่ไม่ควรถูกใช้เป็นอันขาด เพราะเมื่อพรวนดินระหว่างแถว รอย

ชีพของเครื่องพรวนจะทำแนวตามเนิน เมื่อฝนตกหนักน้ำก็จะไหลตามแนวนั้นมากขึ้นทุกที และจะพาดินชั้นบนไหลออกไปนอกไร่เป็นอันมาก โดยเหตุที่อาหารที่อะเวละเบิล (Available) อยู่ในดินชั้นบนโดยมาก ผลของวิธีการนี้จะทำให้ดินจืดลงมาก และกสิกรควรระมัดระวังอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้ในย่านที่ไม่เป็นที่ราบของอเมริกา จึงต้องปลูกกันโดยวิธีที่ ๒ คือเป็นแถวที่ได้ขนานกันทางเดียว ซึ่งได้ประโยชน์ที่ขยายออกไปได้ ให้ปลูกแห่งละ ๑ ต้นในแถวระยะที่ ๓ เพราะไม่ปรารถนาที่จะพรวนดินขวางแถว และต้นที่เป็นแถวนี้เมื่อปลูกขวางเนินก็จะเป็นสิ่งช่วยกันมิให้น้ำไหลลงไปตามลาดเนิน พาดินชั้นบนลงไปด้วย หมายความว่าวิธีที่ ๒ ประโยชน์ที่ปลูกแห่งละ ๑ ต้นได้กับกันฝนชะดิน แต่ทางเสียมีว่าต้องทำหญ้าในแถวด้วยแรงคน ฉะนั้นเขาจึงได้คิดเครื่องมือขึ้นสำหรับทำหญ้าในแถวคือโรตารีโฮ (Rotary Hoe) ดังได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว

เมื่อหมุดอุปสรรคคือหญ้าที่ขึ้นอยู่ในแถว วิธีปลูกให้ได้ขนานทางเดียวจึงมีประโยชน์ขึ้น เพราะอาจปลูกแถวห่างเพื่อปลูกพืชตระกูลถั่วในระหว่างแถวที่สำหรับจะบำรุงดิน เพื่อเพิ่มไนโตรเจนและฮิวมัส (Humus) เมื่อโลกกลับภายหลังการเก็บข้าวโพดแล้ว

ระยะระหว่างแถวที่ห่างย่อมต้องการทำการพรวนดินน้อยกว่าระยะแถวที่ ๓ เช่น ถ้าปลูกแถวห่างกัน ๑ ม. ใน ๑ ไร่จะมี ๔๐ แถวรวมทางยาวได้ ๑๖๐๐ ม. ซึ่งเป็นระยะที่สัตว์จะต้องเดินลากเครื่องพรวนดินทั้งไร่ แต่ถ้าปลูกแถวห่างกัน ๑.๕๐ ม. ใน ๑ ไร่จะมี ๒๗ แถว รวมทางยาวได้ ๑๐๘๐ ม. ฉะนั้นการพรวนดินสัตว์จะต้องเดินน้อยลงไร่ละ ๕๒๐ ม. หรือทำงานน้อยลง ๓๓% แต่แถวจะห่างนักก็ไม่ได้ เพราะรากต้นข้าวโพดจะเดินไม่ถึง ผลจะน้อยลงดังได้กล่าวมาแล้ว รากข้าวโพดเดินออกไปได้ถึง ๗๕ ซม. ฉะนั้นระยะระหว่างแถว ๑.๕๐ ม. เป็นระยะกว้างที่สุดที่จะปลูกได้ดี

ยังมีอีกข้อหนึ่งที่ควรคำนึงถึง คือเครื่องมือที่ใช้พรวนดินนั้นต้องกว้างพอที่จะใช้พรวนดินได้แถวละ ๑ ไร่ ถ้าเครื่องมือแคบไปต้องเดินแถวละ ๒ ไร่ งานกลับจะมากขึ้น ฉะนั้นการกระระยะระหว่างแถวต้องประกอบจากแฟคเตอร์ ๓ ประการ

๑. ให้ได้ระยะที่ให้ผลเต็มที่
๒. ระยะต้องเหมาะกับเครื่องมือที่เราใช้อยู่

๓. ระยะต้องเหมาะกับการปลูกพืชตระกูลถั่วสำหรับการบำรุงดิน

โดยคำนึงถึง ๓ แสคเตอร์นี้ ที่ฟาร์มข้าพเจ้าจึงใช้ระยะ ๑.๕๐ ม. ในระหว่างแถว ส่วนระยะในแถวนี้ ก็คำนวณให้ได้ ๕๐๐๐ ต้นต่อ ๑ ไร่

คงได้กล่าวมาแล้ว เมื่อปลูกเป็นแถวได้ขนาดทางเดียว ควรให้ชั้นแห่งละต้น หมายความว่าต้องหยอดหรือปลูกแห่งละ ๑ เมล็ด ฉะนั้นต้องการเมล็ดที่งอกดีหรือไม่ต่ำกว่า ๙๐% ของพันธุ์ การใช้พันธุ์ที่งอกไม่ดีโดยปลูกแห่งละ ๒ เมล็ด เพราะหวังว่าจะถอนต้นที่ไม่ต้องการทิ้ง เป็นวิธีที่ไม่ขอแนะนำเลย การถอนทิ้งนั้นเปลืองแรงไม่น้อยและพันธุ์ที่งอกไม่ดีต้นมันไม่แข็งแรง และที่ปลูก ๒ เมล็ดอาจไม่ขึ้นเลยก็ได้ การซ่อมเมล็ดในที่ซึ่งไม่ขึ้นต่อภายหลังไม่เป็นผลเลย เพราะแม้จะงอกก็ขึ้นไม่ทันเพื่อน มักเป็นต้นแคระไม่ได้ผล ฉะนั้นการเก็บและรักษาพันธุ์ข้าวโพดเป็นสิ่งสำคัญอันหนึ่งในการปลูกพืชนี้

จะใช้พืชตระกูลถั่วชนิดใด สำหรับปลูกในระหว่างแถวข้าวโพดแล้วแต่ความต้องการว่าจะต้องการโตกลับเร็วหรือช้า ถ้าจะปลูกข้าวโพดในฤดูฝนคราวนี้ และไม่ใช้พื้นที่อีกจนถึงฤดูฝนปีหน้า ข้าพเจ้าขอแนะนำให้ใช้ เซนโตรซิม่า (Centrosima) ถ้าอยู่ในย่านที่พืชนี้จะขึ้นได้ตลอดปี เพราะปรากฏที่ฟาร์มข้าพเจ้าว่า ปลูกไว้ ๑ ปีก็ได้ใบร่วง ใบสดและเถามากกว่าพืชชนิดอื่นที่ได้ทดลองมา ทั้งคลุมวัชพืชได้ดีด้วย ถ้าประสงค์จะไถพืชสดปลายฤดูฝนเพื่อปลูกพืชในฤดูแล้ง ควรใช้ถั่วกระต้าง เพราะพืชชนิดนี้งอกงามเร็วในชั้นต้น ส่วนเซนโตรซิม่าจะงามเมื่อพื้น ๔-๕ เดือนไปแล้ว

การปลูกพืชถั่วกระต้างในระหว่างแถวข้าวโพด ต้องให้โอกาสที่จะถูกแสงแดดในชั้นต้น มิฉะนั้นจะไม่งอกงาม จึงต้องมีระยะระหว่างแถวไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ ม.

แต่ถ้าปลูกพร้อมกับข้าวโพดถั่วจะงามมากเกินไป เถาจะพันต้นข้าวโพดล้มก่อน ผักแก่ จะทำให้ผลน้อยลงมาก จึงต้องให้เวลาข้าวโพดขึ้นก่อน แต่ถ้ารอไปนานนักข้าวโพดจะร่มดินเสีย ก่อนที่ถั่วกระต้างจะได้โอกาสรับแสงแดดเท่าที่ควร ถั่วจะแคระและไม่ขยายตัว ฉะนั้นต้องกะเวลาให้เหมาะที่จะปลูกถั่วกระต้างและสำหรับสภาพที่ฟาร์มข้าพเจ้า เวลาที่เหมาะสมคือในคราวที่พรวนดินครั้งสุดท้าย คือเมื่อมีอายุ ๓๐-๔๕ วัน แต่ต้องใช้ความเคียดเป็นเกณฑ์ ซึ่งที่ฟาร์มของข้าพเจ้าถือหลักว่า ถ้าเครื่องพรวนนั้นขับเคลื่อนแถวข้าวโพด

ไม่ได้ เป็นกำหนดที่จะปลุกถั่วกระต้างระหว่างแถว และเลิกพรวนต้นข้าวโพด ความสูงใน
ตอนนั้นราว ๑-๑.๒๐ ม. ในการพรวนดินครั้งสุดท้ายนี้ ถ้าได้กลบโคนต้นข้าวโพดด้วยจะดี
เพราะเป็นการพุงต้นอย่างหนึ่ง กับกลบดินในแถวเป็นการกันไม่ให้วัชพืชที่มีเมล็ดเหลือ
อยู่ขึ้นได้ด้วย แต่การกลบโคนถ้าไม่มีเครื่องมือที่สะดวก ต้องทำด้วยจอบเป็นงานที่ไม่
ควรทำเพราะเปลืองแรงมากนัก

การปลูกเช่นไตรซีม่าระหว่างแถวข้าวโพด อาจปลูกพร้อมกับข้าวโพดหรือภาย
หลังอย่างถั่วกระต้างก็ได้ เพราะเป็นพืชที่ขึ้นช้าและแม้มีร่มก็ยังไม่ชยตายได้

การปลูกภายหลังอย่างถั่วกระต้าง มีประโยชน์ที่ดินระหว่างแถวข้าวโพดได้ถูก
พรวนฆ่าเมล็ดวัชพืชไว้สะอาด ฉะนั้นเมื่อปลูกเช่นไตรซีม่าลงไปก็จะมีเมล็ดวัชพืชชง
กวนมาก แต่พันธุ์เช่นไตรซีม่าเมล็ดเล็กปลูกด้วยมือเปลืองและลำบากมาก จะปลูกได้สะดวก
ต่อเมื่อมีเครื่องปลูกที่ใช้แรงคนคน และที่ดินก็ต้องซุยและละเอียดจึงจะปลูกได้สะดวก เพราะ
เป็นเครื่องสำหรับปลูกพันธุ์ฝัก ในที่ดินที่เตรียมไว้อย่างปราณีต

สำหรับผู้ที่ไม่มีเครื่องมือชนิดนี้ ใครแนะนำให้ปลูกพร้อมกับข้าวโพด โดยใช้
หม้อปลูกที่มีมือโยกอย่างแบบควนเนียง ซึ่งหลวงสุวรรณฯ ได้คิดขึ้น หมายความว่าใช้เครื่อง
หมายแถว ซึ่งมีกรวยสำหรับตักหยอดเมล็ดข้าวโพด และมีหม้อปลูกสำหรับตักอีกคนหนึ่ง
โยกให้เมล็ดเช่นไตรซีม่าลงสลับแถวกัน

เมื่อปลูกถั่วกระต้างหรือเช่นไตรซีม่าแล้ว ถ้ามีเครื่องพรวนคร่อมแถว ก็
จะพรวนดินแถวถั่วกระต้างหรือเช่นไตรซีม่าได้สัก ๒-๓ คราว แล้วก็หมุดงานจนข้าวโพด
ออกฝัก ในเวลาประมาณ ๘๐ วันนับจากวันปลูก ในตอนนั้นบางแห่งการบกรวนมาก และ
ที่ฟาร์มข้าพเจ้าต้องใช้คนเฝ้าอยู่จนถึงวันเก็บประมาณ ๓๐ วัน คนหนึ่งระวังรักษาได้ ๔๐
ไร่ หรือไร่ละ ๐.๗๕ แรง ถ้าค่าแรงวันละ ๖๐ สตางค์ ก็ตกค่าเฝ้าไร่ละ ๔๕ สตางค์
ถ้าไม่ได้เฝ้าจะเสียข้าวโพดมากกว่านี้หลายเท่า

ข้าวโพดจะถึงกำหนดเก็บเกี่ยว เมื่อเปลือกของฝักเป็นสีเหลืองโดยมาก แต่ถ้า
ปล่อยคาต้นไว้ได้ยืงนานยิ่งดีจะได้มีโอกาสแห้งคาต้น แต่ถ้ามีข้อจำเป็นที่จะต้องเก็บก่อน ก็
เก็บได้แม้แต่ในฤดูฝน ก่อนเก็บอาจปอกเปลือกในไร่ ชนแต่ฝักเข้าบ้าน หรือเก็บทั้งฝักทั้ง
เปลือกขนมาปอกในบ้าน ตามที่ข้าพเจ้าได้ทดลองมา วิธีที่ ๒ สะดวกและเร็วกว่า การ

ปอกเปลือกในไร่เป็นการฆ่าเสียเวลาสัตว์และเกวียน จึงได้ใช้วิธีที่ ๒ คือมีเกวียน ๒ หรือ ๓ เล่ม คนขับพร้อมเดินเข้าไปในไร่ที่ละเล่ม มีคนเก็บผักคราวละ ๓ แฉวยกลงในเกวียน พอเต็มเกวียนต้องมีเกวียนที่ ๒ หรือ ๓ เข้าแทน ข้าวโพดที่ขนเข้าบ้านมาทดลองในโรงแล้ว จำเหมายปอกเปลือกตวงบนแข่งข้าวโพดที่ปอกเปลือกแล้วตวงได้ ๑ แข่งคนจำได้ ๕ สตางค์ และข้าวโพดใน ๑ แข่งเมื่อแห้งแกะเมล็ดออกได้ไม่ต่ำกว่า ๒ บีบ ฉะนั้นค่าปอกเปลือกตก บีบละ ๒.๕ สตางค์ หรือถ้าได้ข้าวโพดไร่ละ ๓๖ บีบ เป็นจำนวนเงินไร่ละ ๙๐ สตางค์

ถ้าเก็บในขณะที่เมล็ดและซังยังไม่แห้งแท้ หมายความว่าถ้าทิ้งไว้ให้แห้งคานไม่ได้จำเป็นต้องเก็บก่อน ข้าวโพดที่ปอกเปลือกแล้วต้องเก็บเข้ายุ้งพิเศษซึ่งลมเบาทะเลได้ เพื่อความชื้นในเมล็ดและซังจะได้มีโอกาสระเหยได้อย่างสะดวก เพราะถ้ายุ้งที่เก็บไม่โปร่ง น้ำในข้าวโพดระเหยไม่ได้ ในไม่ช้าข้าวโพดจะขึ้นราเสียหายหมด

ตามที่เขาทดลองในอเมริกา ผักข้าวโพดซึ่งอยู่ห่างจากอากาศภายนอกยังเกิน ๖๐ ซม. อาจขึ้นราได้ ฉะนั้นข้าวโพดมักต้องแคบและยาว ขนาดแคบที่สุดไม่ต้องต่ำกว่า ๑.๒๐ ม. เพราะข้าวโพดที่อยู่ตรงกลางจะห่างจากอากาศภายนอกไม่เกิน ๖๐ ซม. แต่ยุงที่แคบถึงเพียงนี้อาจไม่สะดวกทั้งเปลือกไม้และหลังคาค้วย จึงมีวิธีที่จะใช้ยุ้งที่ขนาดกว้างกว่านี้ได้ โดยตั้งปล่องลมเป็นระยะไม่ให้ห่างกันเกิน ๑.๒๐ ม. ตั้งรูปที่ ๗๔ กับ ๗๕

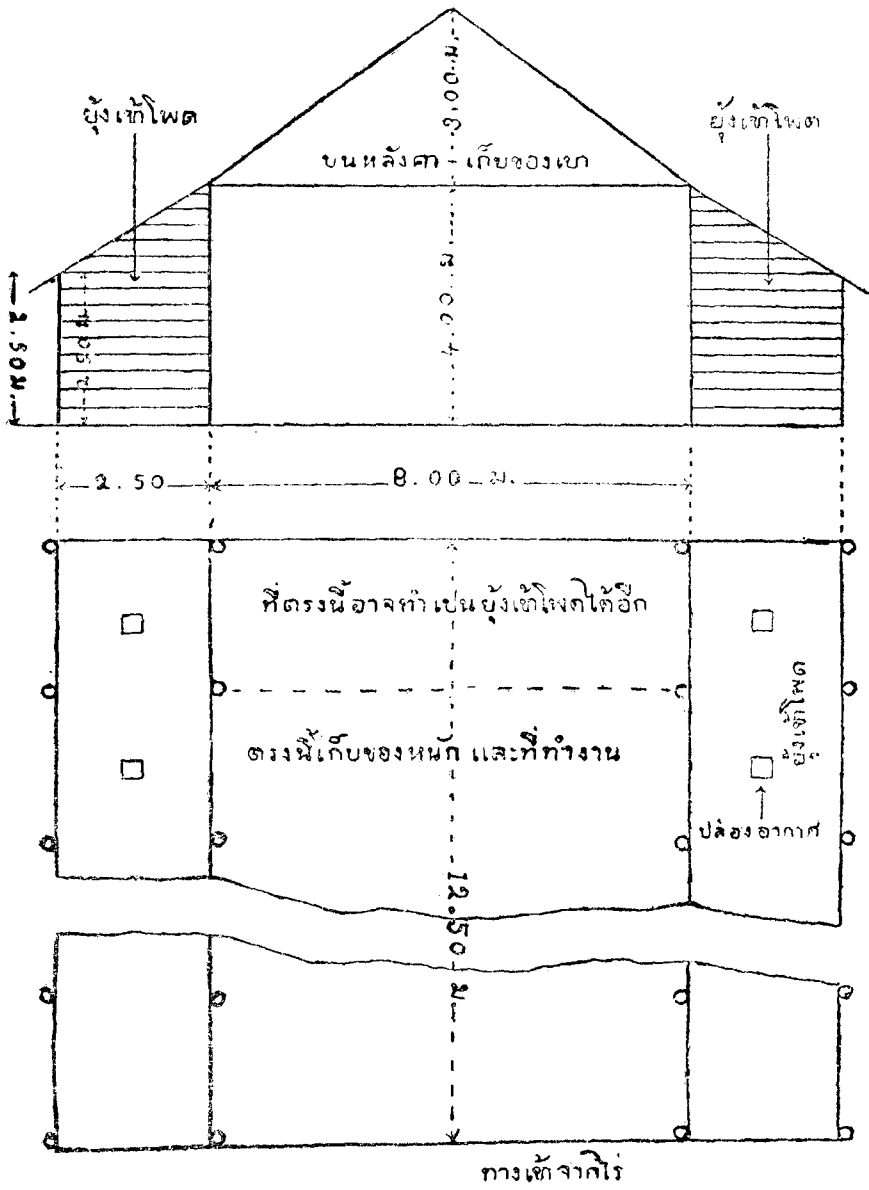
รูปที่นำมาลงนี้เป็นแผนผังของยุ้งที่ฟาร์มข้าพเจ้า พื้นวางบนเสาไม้กลมที่วางลงนอนไว้กับดินแทนรอด ตั้งใช้เป็นไม้กลมห่างกัน ๒๐ ซม. ข้างยุ้งทุกด้านใช้ไม้กลมตีเป็น เกร่าภายในเสาห่างกัน ๒๐ ซม. ทังพื้นและข้างกรุด้วยลวดตาข่ายขนาด ๑.๕ นิ้ว ปล่องลมทำด้วยไม้กลมตีเป็นโครงขนาด ๒๕ ซม. สี่เหลี่ยม ความยาวเท่ากับความสูงของยุ้ง ภายนอกกรุลวดตาข่ายแล้วตั้งเป็นแถวในกลางยุ้งห่างกัน ๑.๒๐ ม.

เมื่อข้าวโพดอยู่ในยุ้งได้อย่างช้า ๒ เดือน ก็จะแห้งพอที่จะกระเทาะเมล็ดออกจากซัง โดยใช้เครื่องแกะข้าวโพดอย่างใดอย่างหนึ่งที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ ๔ ข้าวโพดที่แกะแล้วต้องแห้งสนิทจึงจะเก็บลงภาชนะได้ และโดยเหตุที่มอดชอบกิน จำเป็นต้องเก็บในภาชนะที่พื้นอันตราย เช่นถังเก็บพันธุ์ที่กันอากาศเข้าได้คงอธิบายมาแล้ว หรือมีฉนวนกันต้อง บดให้ละเอียดซึ่งจะทำให้มีมอดน้อยลง เพราะมันไม่มีที่อาศัย ข้อสำคัญตอนนั้นคือต้องให้ข้าวโพดแห้งสนิท ซึ่งจะรู้ได้โดยเอามาตำตัก ๑ กำมือ ถ้าข้าวโพดที่ตำละเอียดนั้น จับดูไม่มีความชื้นและมีกลิ่นหอมหวาน จะเชื่อได้ว่าแห้งพอที่จะเก็บทั้งเมล็ดหรือบดให้ละเอียด

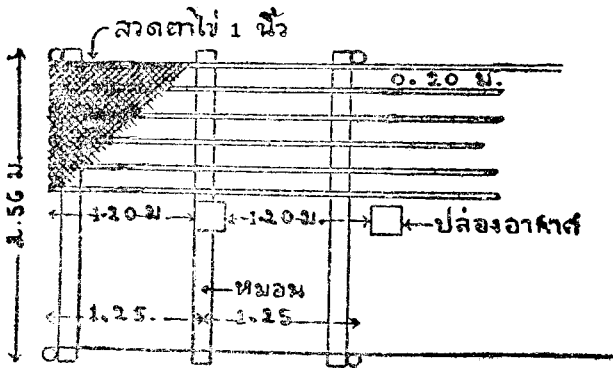
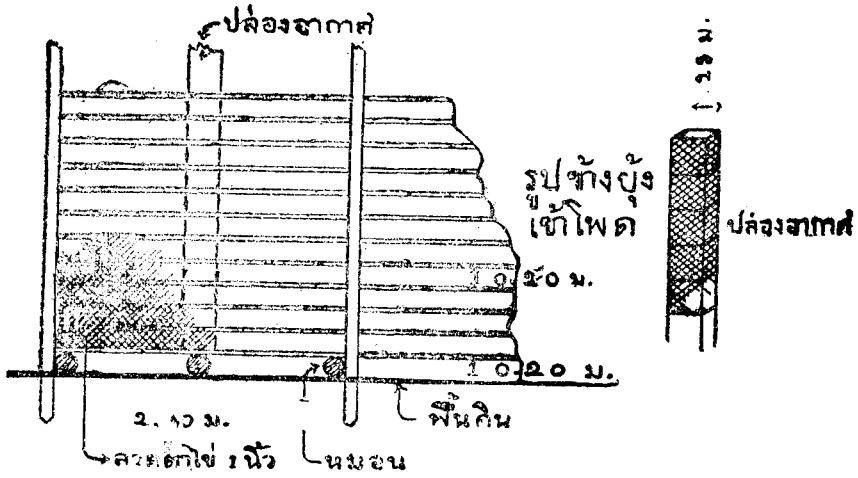
๑๑๗

๑๖๓

รูปที่ ๓๔



รูปที่ ๑๕



การใช้ข้าวโพดเป็นประโยชน์เมื่อขายไม่ได้ ก็มีแต่ใช้เป็นอาหารสัตว์ และไม่มี สัตว์อื่นดีกว่าหมูที่จะเป็นผู้ช่วยขายข้าวโพดที่กลีกรปลุกนั้น วิธีใช้ข้าวโพดเป็นอาหารสัตว์จะ ขอเก็บไว้พุดในบ่อที่ไว้ค้ำยการเลี้ยงสัตว์

อนึ่งเมื่อก่อนเศรษฐกิจตกต่ำ ประเทศญี่ปุ่นได้สืบหาซื้อข้าวโพดไปใช้เป็นอาหาร สัตว์ และเขาจะรับเป็นจำนวนมาก ๆ จนได้ผู้ส่งชนิดที่ปลุกที่ฟาร์มข้าพเจ้าไปจำหน่าย ชนิด ที่ข้าพเจ้าปลุกนั้นคือ ไร่สังพันธุ์มาจากอเมริกา ชื่อเดิมว่านิโคลสันสเยลโลเดนท์ (Nicholson's Yellow Dent) ควรสังเกตว่าเขาต้องการชนิดสีเหลือง เพราะเขาไปใช้เป็นอาหารไก่ และ

ปรากฏว่าข้าวโพดอินโดจีนซึ่งมีสีเหลืองจัดกว่าชนิดที่ข้าพเจ้าปลูกได้ราคาดีกว่า สังกะตจากเมล็ดตัวอย่างว่าเป็นข้าวโพดชนิดหัวแข็ง (Flint Corn) แต่เมล็ดเล็กมาก ถ้าคิดจะปลูกสำหรับขายเมล็ดควรทดลองพันธุ์อินโดจีนดูบ้าง แต่เกรงว่าจะได้ผลน้อยเพราะเมล็ดเล็กนั่นเอง เข้าใจว่าถ้าส่งพันธุ์คอร์น (Flint Corn) อย่างสีแดงจากอเมริกามาทดลองคงจะได้ผลดีกว่า

ได้กล่าวยืดยาวสักหน่อยเรื่องข้าวโพด เพราะเข้าใจว่าเป็นพืชที่กลีบรบนค่อนข้างยืดยาวไว้พืชนั้น เพราะให้โอกาสปลูกพืชปุ๋ยสดบำรุงดินอย่างหนึ่ง เป็นพืชที่ปลูกง่าย และถ้าให้หมูกินหมูเป็นอาหารมนุษย์ที่ขายได้เสมอในประเทศเราไม่ว่าอยู่ที่ไหน ที่ว่าปลูกง่ายนั้นหมายความว่าปลูกโดยวิธีการตามหลักที่ได้วางไว้ คือใช้แรงสัตว์อย่างมากที่สุดที่จะทำได้ แรงคนจะได้ประหยัด คงจะยกตัวอย่างสถิติของฟาร์มข้าพเจ้าในปี พ.ศ. ๒๔๗๑ สำหรับที่ดิน ๔๐ ไร่ได้ใช้แรงคน ๓๘๕ แรงกับแรงสัตว์ ๒๕๓ แรง ตกไร่ละ ๙.๕ แรงคนกับ ๖.๓ แรงสัตว์ แต่ในปีนั้นยังไม่มีเครื่องมือทำวัชพืชในแถว ซึ่งจำเป็นต้องใช้แรงคน ๑๐๖ แรงตกไร่ละ ๒.๖ แรง ซึ่งมาภายหลังได้ลดลงเหลือไร่ละ ๐.๕ แรงเท่านั้น โดยใช้โรตารีโฮ (Rotary Hoe) ฉะนั้นข้าวโพด ๑ ไร่ควรใช้ไร่ละ ๘ แรงหรือไร่ละ ๔ บาท ถ้าคิดค่าปอกเปลือกและแกะเมล็ดอีกไร่ละ ๑ บาท ค่าใส่หุ่ยสำหรับแรงคนจะไม่เกินไร่ละ ๕ บาท และแม้ ๑ ไร่ได้เพียง ๒๕ ถึงก็จะเลี้ยงหมูกินน้ำหนัก ๑ หาบควรขายได้ ๑๐ บาท ฉะนั้นเป็นพืชธรรมดาซึ่งในเวลานี้อาจปลูกได้โดยไถดำไถบางแม้แต่เล็กน้อย ฉะนั้นที่ฟาร์มข้าพเจ้าแม้จะต้องเลิกปลูกพืชธรรมดาอื่น ๆ ทุกชนิดก็ยังไม่ปลูกข้าวโพดไปได้ เพื่อสลับหมุนเวียนกับพืชพิเศษ

ประเภทใช้หัวหรือรากเป็นผล

มันเทศกับมันสำปะหลังเป็นพืชในประเภทที่ปลูกกันมากในเมืองเรา และมีข้อคล้ายคลึงกันอยู่ ๒ ข้อ ซึ่งทั้ง ๒ อย่างเปลืองไส้หุ่ยมาก กล่าวคือการปลูกจะต้องใช้เถาหรือกิ่ง และการเก็บผลจะต้องขุดขึ้นจากดิน ทั้ง ๒ อย่างต้องใช้แรงคน ฉะนั้นเป็นพืชที่ไม่สู้เหมาะกับสภาพของกลีบรบนกลาง ที่จะหวังปลูกและขุดผลนำไปขายโดยมีกำไรนั้นเห็นจะเป็นการยากเพราะราคาเมื่อเทียบกับน้ำหนักต่ำมาก หรืออีกนัยหนึ่งทุกแฟกเตอร์เป็นอุปสรรคต่อ

การหาผลประโยชน์ ถ้าจะปลูกเป็นประโยชน์ได้ก็มีแต่ปลูกให้สัตว์กิน เช่น หมูเป็นต้น โดยปล่อยให้หมูขุดกินเองจะได้ลคโสหุ่ยในการขุดซึ่งเปลืองมาก

มันสำปะหลังต้องใช้กิ่งปลูก และโดยเหตุที่ต้นตั้งออกกิ่งจึงต้องปลูกห่างกว่ามันเทศ ระยะระหว่างแถว ๑.๒๐ ม. ระยะในแถว ๑ ม. การรักษาก็ต้องพรวนดินจนใบร่มดิน

ถ้าจะเทียบพืช ๒ ชนิดนี้ ผลหรือน้ำหนักของมันเทศคงจะมากกว่า แต่ถ้าใช้ให้หมูขุดกินก็ต้องมีหมูมาก เพื่อให้ขุดกินหมดในเร็ววัน เพราะถ้าทิ้งไว้ในดินช้านักหัวมันจะผุเสียใช้เป็นอาหารไม่ได้ จะเก็บมันไว้ได้นานต่อเมื่อขุดขึ้นจากดิน

ส่วนมันสำปะหลังอยู่ไปได้ในดินเป็นเวลานาน และรากจะโตขึ้นเป็นลำคับ อาจปล่อยให้หมูเข้ากินตั้งแต่ ๖ เดือน และกินไปได้นานถึง ๓-๔ เดือนเป็นต้น มันชนิดนี้ถ้าขุดขึ้นจะเสียเร็ว หรือมีคุณสมบัติตรงข้ามกับมันเทศ

จากข้อความที่กล่าวไว้โดยสังเขปนี้ จะเห็นได้ว่าสำหรับเลี้ยงหมู มันสำปะหลังย่อมมีประโยชน์กว่ามันเทศ นอกจากนั้นทางภาคใต้บางแห่งมีโรงทำแบ่งมัน กสิกรอาจขายมันให้โรงทำแบ่งและเอากากกลับมาเลี้ยงหมูก็ได้ แต่ย่อมต้องอยู่ใกล้โรงจึงจะไม่เปลืองโสหุ่ยค่าขนมันไปและกากกลับ

ประเภทที่ไม่ใช้ในการบริโภค

พืชที่กสิกรชั้นกลางอาจปลูกเป็นประโยชน์ในเมืองเราในประเภทนี้ ข้าพเจ้าทราบอยู่แต่ ๒ อย่าง คือ โล่ต้นกับฝ้าย

โล่ต้น เป็นพืชที่ปลูกเพื่อใช้รากเป็นยาฆ่าแมลง ซึ่งชาวจีนที่ปลูกผักใช้กันมานานแล้ว และในเวลาเช้าชาวตะวันตกและชาวญี่ปุ่นก็สนใจมาก ได้ใช้ทำเป็นยาฆ่าแมลงที่รบกวนพืชเพื่อส่งไปขายให้กสิกรทั่วโลก ฉะนั้นเข้าใจกันว่าต่อไปความต้องการจะขยายขึ้นเป็นลำดับ

โล่ต้นได้ปลูกกันมานานแล้วในแหลมมะลายู เคยเรียกกันว่า ทิวบาร์ท (Tuba Root) แต่ต่อมาได้ใช้ชื่อทางวิทยาศาสตร์อันเป็นที่เข้าใจกันทั่วไปคือเดอริส (Derris) ซึ่งเป็นจำพวกพืชที่แบ่งออกได้หลายชนิด แต่ตามที่นักวิทยาศาสตร์ได้สืบสวนมาปรากฏว่า สิ่งเบือเมาทำให้สัตว์ตายนั้นมีอยู่มากในราก ของ ๒ ชนิดโดยเฉพาะมีชื่อว่า

๑. เตอร์ริสมาแลคเคนซิส (Derris Malaccensis)

๒. เตอร์ริสเอลลิปติก้า (Derris Elliptica)

ชนิดที่ ๑ เป็นต้นทงออกกิ่งก้านเป็นพุ่ม ส่วนชนิดที่ ๒ เมื่อกิ่งก้านยาวจะลงทอดกับดิน จะเห็นตามความเห็นของข้าพเจ้าเห็นว่าเป็นชนิดที่น่าจะปลูก เพราะเมื่อกิ่งก้านทอดประสานกันแล้วจะคลุมดินร่มก้นวัชพืชได้ดีกว่าชนิดที่เป็นพุ่ม นอกจากนี้จากผลของการทดลองที่ข้าพเจ้าได้ให้เริ่มที่สถานีทดลองภาคใต้ ซึ่งปรากฏในกสิกรรม ปีที่ ๘ เล่ม ๕ ว่า ชนิดที่ ๒ (Derris Elliptica) ได้รากที่ขายเป็นผลมากกว่าชนิดที่ ๑ ด้วย ฉะนั้นต่อไปจะกล่าวแต่เฉพาะชนิดนี้

ตามที่ได้ทดลองมาในแหลมมะลายู ปรากฏว่าสิ่งที่เปือเมาเป็นชื่อร้อททิน (Rothenon) จะมีมากที่สุดที่อายุ ๒๔-๒๕ เดือน เพราะจะเห็นเป็นพืชที่กินเวลา ๒ ปีเต็มจึงจะเก็บผลได้ ส่วนฝ่ายจีนเขาว่ารากยิ่งแก่ยิ่งดี ชาวตะวันตกว่ารากเล็กมีประโยชน์มากกว่ารากใหญ่ ฝ่ายจีนว่ารากใหญ่มีประโยชน์มากกว่ารากเล็ก ฉะนั้นยังเป็นปัญหาอยู่แต่สำหรับตลาดโลกในประเทศที่กล่าวมาข้างบน รากเล็กเป็นส่วนที่เขาพึงปรารถนา ฉะนั้นจะต้องถือเสียว่าปลูกเอารากเล็ก

พืชนี้ทางเสียอย่างหนึ่งที่ใช้เมล็ดปลูกไม่ได้ เพราะหาเมล็ดยาก จำต้องใช้กิ่ง ฉะนั้นการขยายพันธุ์จำเป็นต้องชำ แรกเริ่มต้องซื้อกิ่งมาเพาะเป็นพันธุ์ ในเมืองเราได้เริ่มด้วยสั่งซื้อกิ่งมาจากแหลมมะลายู เพื่อปลูกที่สถานีทดลองควนเนียงเป็นราคา ๑๐๐ ละ ๓ บาท ไร่หนึ่งต้องการ ๒๐๐๐ กิ่งซึ่งแพงมาก แต่บัดนี้ได้ทราบว่าการเกษตรได้พบที่เชียงใหม่บอกขาย ๑๐๐๐ ละ ๗ บาท นอกจากนี้เข้าใจว่าสถานีทดลองภาคใต้อีกคงจะมีขาย และในไม่ช้าที่ฟาร์มข้าพเจ้าก็จะมีเหลือจำหน่ายให้ผู้อื่น อย่างไรก็ตามผู้ปลูกควรพยายามหาซื้อพันธุ์จากที่ไกลที่สุด เพราะกิ่งที่ตัดมาทำพันธุ์นั้นยิ่งได้ช้าเรวยิ่งดี วิธีที่ดีที่สุดควรขอให้ผู้ขายตัดกิ่งและจุ่มหัวท้ายในพาราฟินทันที จะได้รับการความชื้นไว้ในลำกิ่งหรืออีกนัยหนึ่งก็มีให้กิ่งแห้ง เมื่อมาถึงตัดหัวท้ายที่จุ่มพาราฟินไว้แล้วออกปักลงในดินเป็นแถวห่างกัน ๑๐ ซม. ทำร่มรำไรด้วยทางมะพร้าวแล้วรดน้ำเข้าเย็นจนแตกเป็นกิ่ง เมื่อแตกกิ่งแล้วการรดน้ำน้อยลงได้ และถ้าปลูกฤดูฝนการรดน้ำอาจไม่ต้องเลยก่อนที่จะย้ายไปปลูกในไร่ต้อง

ให้รากแตกและมีใบให้มากขึ้น กรมเกษตรแนะนำว่าการขำนี้ต้องพัน ๒ เดือนไปแล้วจึงย้ายไปปลูกในไร่ได้

การปลูก ควรไถ, คราดให้ดี กาแถวแล้วจึงปลูก ระยะระหว่างแถว ๑.๒๐ ม. ระยะในแถว ๖๐ ซม. ต้องการ ๒๒๐๐ ต้น โดยเหตุที่พันธุ์มีราคาแพงแม่จำนวน ๑๐๐๐ ละ ๗ บาทเท่านั้น ไร่ ๑ ต้องสั่งเผื่อไว้เป็นจำนวน ๒๕๐๐ ต้น เป็นเงินถึงไร่ละ ๑๗.๕๐ บาท จำเป็นต้องซื้อมาเพื่อเพาะพันธุ์เท่านั้น สำหรับปลูกในที่มากย่อมต้องอาศัยกิ่งที่ปลูกในที่ของเรา และปรากฏมาแล้วที่ฟาร์มบางเบิดว่าถ้าใช้กิ่งสด ๆ ในฤดูฝนอาจตัดปลูกเลยในไร่โดยไม่ต้องชำไว้ก่อน อีกข้อหนึ่งที่ปรากฏในปี พ.ศ. ๒๔๗๗ คือกิ่งที่ทอดไปตามดินจะออกรากตามข้อ ซึ่งตัดเอาไปปลูกได้สะดวก และในปีหนึ่งกิ่งอาจยาวถึง ๒ ม. กว่า ฉะนั้นเพื่อประหยัดทรัพย์ในการซื้อพันธุ์มาเพาะ เข้าใจว่าถ้าปลูกเฉพาะทำพันธุ์จะให้แถวห่างกว่ากำหนดนั้นได้ เช่นห่างกัน ๒.๘๐ ม. ระยะในแถว ๖๐ ซม. ไร่ ๑ ต้องการกิ่งมาเพาะ ๑๐๐๐ กิ่ง ที่ปลูกห่างได้เพราะต้องการกิ่งโดยเฉพาะ ถ้าจะปลูกขายย่อมต้องปลูกถี่กว่านี้ เพราะต้องการราก อย่างไรก็ดีแปลงพันธุ์ต้องทำแต่ในชั้นต้น เมื่อได้ลงมือปลูกในไร่แล้วต่อไปใช้กิ่งในไร่ปลูกก็ได้ หมายความว่าเมื่อก่อนจะขุดรากขายก็ต้องตัดกิ่งปลูกแปลงใหม่เสียก่อน ตามวิธีการขุดรากกับการปลูกก็จะทยอยกันไปทุกปี

อนึ่งการปลูก “แปลงพันธุ์” ในระยะ ๒.๘๐ ม. ระหว่างแถวนี้ ควรเร่งให้มีกิ่งยาวโดยใช้ปุ๋ยคอก ที่ใช้มานั้นต้นหนึ่งประมาณ ๒ กะลา กิ่งที่จะใช้ทำพันธุ์ได้ต้องหมักสีเขียวอันแสดงว่าเป็นไม้อ่อน ต้องเป็นไม้แก่จึงจะออกรากแข็งแรง ปรากฏว่าที่ฟาร์มบางเบิด กิ่งที่เอาลงปลูกในเดือนกันยายน ๒๔๗๖ ใช้เป็นพันธุ์ได้ในเดือน กันยายน ๒๔๗๗ จากกิ่งที่ปลูกไว้ ๔๐๐ ต้น ได้พันธุ์ในเดือนนั้นพอปลูกเป็นจำนวน ๒๐๐๐ ต้น จากตัวเลขนี้ควรคำนวณได้ว่าจะต้องซื้อพันธุ์เท่าใดกิ่งจึงจะขยายพันธุ์พอปลูกในไร่ในเวลาในปี

พื้นที่บางเบิดเพิ่งเริ่มปลูก ฉะนั้นยังไม่มีสถิติที่แน่นอน แต่ในแหลมมะลายูเคยได้รากแห้งไร่ละประมาณ ๓ หาบ และปรากฏจากรายงานของนายทวน คมกฤต ในกสิกรรมเล่มที่กล่าวมาแล้วนั้นว่าชนิด *Derris Elliptica* ที่ควรได้ ๓ หาบ ยิ่งปลูกไร่ละ ๒๐๐๐ ต้น ดึงแนะนำควรได้เป็นแน่

ผู้อ่านควรดูรายงานในกสิกรที่กล่าวนี้ให้ถ้วนถี่ และจะเห็นได้ว่าการซุดเป็นงานมากกว่าอื่น กินแรงราว ๘๐ แรงวัน หรือเป็นเงิน ๔๐ ถึง ๕๐ บาทต่อไร่

แต่ตามความเห็นของข้าพเจ้า การปลูกรักษาเมื่อมี “แปลงพันธุ์” แล้วควรต่ำกว่าในรายงาน โดย

๑. ใช้กิ่งตัดมาจัมปลุกในดินโดยตรง ไม่ต้องเสียค่าชำและย้าย
๒. ปลุกกิ่งในระหว่างแถวข้าวโพด หมายความว่า ปลุกข้าวโพดในระยะ ๑.๔๐ ม. ระหว่างแถว พอไถราว ๑ เดือนปลุกโล่ดินระหว่างแถว เช่นเดียวกับปลุกถั่วกระต้าง (ทั้งได้กล่าวมาแล้ว) ให้ได้ไร่ละ ๒๐๐๐ ต้น

โดยวิธีนี้ การไถเตรียมดินรักษากันวัชพืชในขั้นต้น เป็นโทษของการปลุกข้าวโพด และได้คืนจากผลข้าวโพด ต่อจากนั้นยังเป็นโทษของการปลุกโล่ดิน ซึ่งควรต้องถอนวัชพืชเดือนละครึ่งตลอดไป ทั้งปลุกและรักษาไม่เกินไร่ละ ๔๐ แรง ฉะนั้นโทษทั้งสิ้นประมาณไร่ละ ๑๒๐ แรง เป็นเงิน ๖๐ บาท แม้ได้ราคาเพียงครึ่งราคาตลาดสิงคโปร์ก็ได้ไร่ละ ๑๕๐ บาท ฉะนั้นเป็นพืชที่น่าปลูก และเป็นที่น่าสนใจของกสิกร

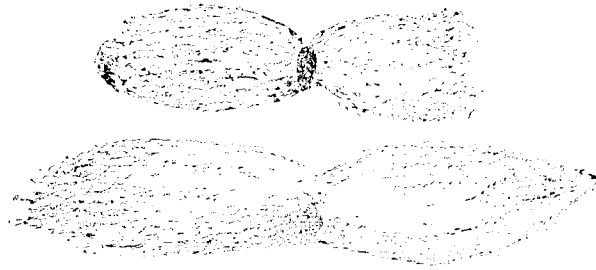
ฝ่าย ย่อมทราบกันดีว่า ฝ่ายเป็นวัตถุดิบหนึ่งที่ใช้สำหรับทำของจำเป็นให้แก่มนุษย์ คือ เครื่องนุ่งห่ม และในประเทศเราก็ได้ปลูกกันมานานแล้ว แต่โดยมากได้ปลูกเฉพาะใช้เอง เช่น ทางภาคอีสาน เป็นต้น

ในภาคอีสานมีวิธีปลูกโดยมากใช้ถางไร่หยอดเมล็ด ภายหลังอย่างทำข้าวไร่ และการปลูกฝ้ายด้วยวิธีนี้ ก็ลดลงตามลำดับเมื่อมีรถไฟไปถึงภาคนี้ เพราะการคมนาคมที่ถูกยอมทำให้ราคาสินค้าถูกลงจนถึงขีดที่ปลูกฝ้ายและทอผ้าใช้เองนั้น เห็นว่าซื้อของที่นำมาจากต่างประเทศเปลืองโสหุ้ยน้อยกว่าที่จะทำเอง ฉะนั้นถ้าจะให้การปลูกฝ้ายดำเนินต่อไป ผู้ปลูกจะต้องขายปุยให้พวกหัตถกรรมปั่นฝ้าย ทอผ้าในโรงงาน จะเป็นในประเทศเราหรือประเทศอื่นก็ตาม เพราะปรากฏทั่วโลกแล้วว่างานที่กล่าวนี้ทำด้วยเครื่องกลไกเปลืองโสหุ้ยน้อยกว่าทำเองที่บ้าน แต่คงได้กล่าวมาแล้ว การปลูกพืชด้วยวิธีถางไร่ใช้แรงคนจะสู้ประเทศที่ใช้แรงสัตว์ไม่ได้ ฉะนั้นวิธีปลูกฝ้ายในภาคอีสานจะต้องเปลี่ยนแปลงจึงจะเป็นสินค้าขึ้นได้

แต่ในประเทศเรามีอีกภาคหนึ่งที่เคยปลูกฝ้ายเก็บปุ๋ยขายเป็นสินค้าแหละจนบัดนี้ ก็ยังมีเหลืออยู่บ้าง คือ ในจังหวัดพิษณุโลกกับสวรรคโลกและภาคเหนือ วิธีปลูกของภาคนี้ ใช้ที่คินรีมน้ำ พอน้ำลดก็รีบไถแล้วหว่านคราดกลบ ต้นฝ้ายจะขึ้นที่และแน่นมาก จึงต้อง สันนิฐานว่าจำนวนแรงที่จะต้องใช้สำหรับถอนต้นหญ้าทั้งและคายหญ้าด้วยนั้น คงจะมาก จนไม่สมกับราคาที่ได้ในบัดนี้ กลักรแถบนี้ก้าวหน้าอยู่น้อยหนึ่งที่ได้ใช้ไถ ถ้าได้ปลูกเป็น แถวและใช้สัตว์ที่ลากไถนั้นพรวนดินระหว่างแถวแทนลงแรงคายหญ้าด้วย การปลูกฝ้ายแถบ นี้อาจจำเป็นไปได้

แต่ยังมีอีกข้อหนึ่งที่ทำให้ราคาฝ้ายประเทศเราน่า คือลักษณะของปุ๋ยไม่ดีเท่า มาตรฐานตลาดโลก ฉะนั้นแม้จะได้ไร่ละ ๓ หาบ ก็ยังไม่ได้ราคาที่เหมาะสมกับแรงที่ได้ลงไป ฝ้ายที่ต้องการในตลาดโลกต้องมีปุ๋ยยาวตั้งแต่ ๖ หุน ($\frac{3}{4}$ นิ้ว) ขึ้นไป ส่วนฝ้ายของเรามี ปุ๋ยยาวโดยมากเพียง ๔ หุน ($\frac{1}{2}$ นิ้ว) หรืออย่างดีก็เพียง ๕ หุน ฉะนั้นเมื่อฝ้าย ๖ หุนใน ตลาดโลกมีมาก ชนิดที่เลวลงไปราคาย่อมต่ำมาก รูปที่ ๗๖ แสดงเมล็ดฝ้ายกับปุ๋ยชนิดสั้น และชนิดยาว

รูปที่ ๗๖



วิธีแก้ไขก็มีแต่คัดเลือกพันธุ์ให้ปุ๋ยยาวออกไปหรือหาพันธุ์ประเทศอื่นมาทดลอง การเลือกเฟ้นพันธุ์กินเวลาหลายปี ฉะนั้นการหาพันธุ์มาจากที่อื่น เช่น เขมรหรืออินเดีย น่าจะได้ประโยชน์เร็วกว่าเลือกเฟ้นพันธุ์ แต่สำหรับสภาพภาคเหนือที่กล่าวมาแล้วนั้น พันธุ์ ประเทศอื่นก็อาจไม่เหมาะ เพราะเป็นพันธุ์ที่ปลูกบนดอนในฤดูฝนและไปเก็บในฤดูแล้ง กินเวลา ๕-๖ เดือน ส่วนฝ้ายที่ปลูกริมร่นานนี้ ต้องรอจนฝนหยุดน้ำลดปลูกโดยอาศัยน้ำใน

ดิน เข้าใจว่าอายุเพียง ๔ เดือน ซึ่งต่างกว่าสภาพเดิมของฝ้ายเขมรและอินเดีย แต่อย่างไรก็ตามก็ตักสิกรชั้นกลางคงจะไม่ไปจับจองที่ดินที่น้ำท่วมเฉพาะเพื่อปลูกพืชเมื่อน้ำลด ข้าพเจ้าจะถือเสียว่าคงจะทำในที่ดอนเพื่อปลูกพืชต่างๆ โดยอาศัยน้ำฝนซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมกับฝ้ายประเทศอื่น และโดยเหตุที่ต้องการฝ้ายที่ได้กับมาตรฐานของมาตรฐานโลก จึงต้องปลูกฝ้ายของประเทศอื่นซึ่งได้ทดลองมาในประเทศเราบ้างแล้ว

รูปที่ ๗๗



พันธุ์อินเดียชนิดนี้กับพันธุ์เขมร เป็นฝ้ายจำพวกเดียวกันที่เรียกว่า “ฝ้ายดอน” (Upland Cotton) มีต้นใบคล้ายรูปที่ ๗๗ แต่ปรากฏจากสิกร ปีที่ ๙ เล่ม ๒ ว่า พันธุ์อินเดียที่ส่งมาใช้ต่อไปกลับกลายเป็นชนิดอื่นไป กรมเกษตรจึงแนะนำให้ใช้พันธุ์เขมรซึ่งปลูกมาบ้างแล้วในประเทศเรา ทั้งหาพันธุ์ได้ง่ายและแน่นอน ฉะนั้นผู้ปลูกควรคำนึงตามไปก่อนจนมีพันธุ์ที่ให้ผลดีชิ้นสิ่งหนึ่งที่ข้าพเจ้าได้ส่งเกตุ่นั้น ใบของต้นพันธุ์เขมรไม่มีโรคซึ่งพันธุ์อินเดียติดจะมีอยู่มาก

อเมริกาเป็นประเทศที่ปลูกฝ้ายจำหน่ายมากกว่าประเทศอื่นทั่วโลก และได้ทำการสืบสวน

ทดลองมาด้วย ฉะนั้นข้าพเจ้าถือเอาวิธีการของประเทศนี้เป็นหลักในการปลูกพืชนี้

ในอเมริกามักปลูกฝ้ายโดยมีระยะระหว่างแถว ๑.๒๐ ม. และปลูกติดกันไปในแถว เพราะไม่มีเครื่องปลูกที่จะแยกเมล็ดพันธุ์ให้ลงห่างกันอย่างข้าวโพดได้ ทั้งนี้เพราะพันธุ์ฝ้ายมีปุยติด ซึ่งทำให้เมล็ดเกาะกัน และเครื่องปลูกได้แต่แยกพอเรียงเมล็ดลงเป็นแถว เมื่อฝ้ายขึ้นติดกันเป็นแถวสูงราว ๑๕-๒๐ ซม. ต้องสับทั้งให้ต้นเหลือห่างกันในแถว ๒๕-๓๐ ซม. แล้วต่อไปต้องรักษาให้สะอาดโดยทำหญ้าในแถวและพรวนดินระหว่างแถว โดยเหตุที่เขาเห็นว่าการสับทั้งนั้นเปลืองแรงมาก จึงได้ทำการทดลองปลูกพันธุ์อย่างบางที่สุดที่เครื่องปลูกจะปลูกได้และปล่อยให้ขึ้นโดยไม่สับทั้ง ปรากฏว่าแม้ต้นฝ้ายจะไม่งามเท่าวิธีเก่า และ

ต้นหนึ่ง ๆ จะได้ผลน้อยกว่าวิธีเก่า ถึงกระนั้นก็ผลทิ้งไว้กลับได้มากกว่า เพราะฝ้ายเป็นพืชที่ออกใบและกิ่งก้านมากเมื่อมีที่มาก แต่เมื่อเบียดกันแน่นกลับมีใบและกิ่งก้านน้อยลง แต่ออกดอกติดผลมาก สำหรับประเทศเราจะได้ผลอย่างเดียวกันหรือไม่ยังไม่ทราบ เพราะเพิ่งได้ทดลองใน พ.ศ. ๒๔๗๖ และผลก็ยังไม่ได้ลงพิมพ์ให้ทราบทั่วกัน

อย่างไรก็ดี การปลูกควรให้ลงบางดีกว่าหนา เพราะผู้ปลูกอาจทดลองเทียบเอาเองได้ หมายความว่า สับทั้งข้างไม่สับทั้งข้าง

การปลูกใช้เครื่องปลูกแบบควนเนียงได้ดี แต่ต้องใส่จานที่เจาะให้ได้ขนาดเท่าเมล็ดพันธุ์ จึงได้กล่าวมาแล้วเมล็ดฝ้ายมีปุยติดแน่น ฉะนั้นเพื่อให้เครื่องปลูกใช้ได้สะดวกจำเป็นต้องหาวิธีที่เมล็ดจะแยกออกไม่เกาะติดกัน ตามที่ได้เคยทดลองมาวิธีง่ายที่สุดก็คือ เอาเมล็ดฝ้ายคลุกกับโคลนดินเหนียวให้จับรอบเมล็ด แล้วตากให้แห้งโคลนจะจับปุยและกันมิให้เกาะติดกันได้

จำนวนพันธุ์สำหรับ ๑ ไร่ ไร่ละครั้งบับ ระยะในแถวจะได้ ๒-๓ นิ้ว เป็นระยะที่เหมาะสม เมื่อไถลงพื้นดินเห็นแถวก็ต้องรักษา พรวนดินจนร่มอย่างพืชนั้น ๆ ที่ปลูกเป็นแถว ควรพยายามให้ได้ฝนไม่น้อยกว่า ๓ เดือน และให้ลมพัดปลายฤดูฝน อย่างไม่ดีเมื่อลมพัดแตกเห็นปุย ถ้าในขณะนั้นถูกฝนปุยจะเสียมาก จึงต้องพยายามให้ได้เก็บฤดูแล้งเสมอ รูปที่ ๗๘ แสดงสมอก่อนแตกกับปุยในขณะที่จะเก็บ

รูปที่ ๗๘



การเก็บต้องเก็บด้วยมือ และมักต้องเก็บ ๒-๓ ครั้ง ผลที่เก็บมานั้นมีทั้งเมล็ดและปุย และโดยมากจะเป็นเมล็ด ๒ ส่วน ปุย ๑ ส่วน ตามน้ำหนัก จะขายทั้งเมล็ดก็ได้ แต่ถ้าได้หีบขายแต่เฉพาะปุยยิ่งดี เพราะเมล็ดราคาต่ำและต้องเสียค่าละวางสำหรับขนส่งด้วย ทั้งใช้อาหารพืชในดินมาก ส่วนปุยมีราคาสูงและใช้อาหารพืชน้อยที่สุด ฉะนั้นถ้าปลูก

ฝ้ายชายทั้งเมล็ดและปุยเสมอ ดินจะจืดลงเร็ว หรือมีจันหน้องต้องบำรุงดินมากขึ้นกว่าควร
วิธีการกสิกรรมที่ดีต้องพยายามใช้เมล็ดคั้นลงไปในที่ดินที่ได้บังเกิดเมล็ดนั้นโดยหมักกับปุยคอก
ถ้าใช้วิธีนี้ไม่มีพืชอะไรที่จะทำให้อาหารพืชของกสิกรน้อยลงเท่าฝ้าย (ปลูกฝ้ายไม่ทำให้ดินจืด)
แต่การขายเฉพาะปุยต้องมีการหีบปุยจากเมล็ด ซึ่งตามธรรมการราษฎรใช้เครื่องหีบที่หมุน
ด้วยมือ ไม่ทราบว่ามีวันหนึ่งจะได้เท่าใด เครื่องหีบของชาวต่างประเทศมี ๒ ชนิด คือ

๑. ชนิดที่ใช้ลูกหีบคล้ายกับเครื่องหีบราษฎร ในภาษาอังกฤษเรียกว่า โรล-
เลอร์ยีน (Roller Gin)

๒. ชนิดที่ใช้ฟันเลื่อยวงเดือนหลายป็นติดกันสำหรับตะกุกุยกุให้หลุดจากเมล็ด
ในภาษาอังกฤษเรียกว่า ซอ ยีน (Saw Gin)

อย่างชนิด ๑ มีทำขายที่เชียงใหม่ใช้ขนาดเล็กใช้เท่าถีบ ราคาประมาณ ๕๐-๖๐ บาท
แต่จะไต้หวันละเท่าใดไม่มีโอกาสทดลอง แต่อย่างไรก็ดีเครื่องหีบชนิดใช้ลูกหีบนั้น เหมาะ
สำหรับฝ้ายปุยยาวกว่า ๑ นิ้วขึ้นไป สำหรับฝ้ายที่ปุยสั้นทำงานได้ช้ามาก ฉะนั้น สำหรับ
ฝ้ายที่มีปุยขนาด ๑ นิ้วลงมาจึงใช้ชนิดที่ ๒ โดยมาก เพราะทำการได้เร็ว และโดยเหตุที่ปุย
สั้นเมื่อถูกตะกุกุด้วยฟันเลื่อยก็ไม่มี ความเสียหายเท่าใด แต่หีบฝ้ายชนิดนี้ขนาดเล็กมีราคาถึง
๓๐๐ บาท จึงเกรงว่าจะต้องปลูกมากไร่จึงควรซื้อ หรือถ้าได้รวมทุนกันหลายฟาร์มเป็นต้น
ทีกล่าวไว้ว่าเมล็ดฝ้ายมีราคาต่ำนั้น แท้จริงในประเทศที่ปลูกฝ้ายมากก็เป็น
สินค้าสำคัญอันหนึ่ง เพราะหีบเอาน้ำมันมาใช้ประโยชน์ได้ ฉะนั้นในประเทศที่ปลูกฝ้ายจึง
มักมีโรงงานสำหรับหีบฝ้ายเอาปุยออกและโรงงานสำหรับหีบน้ำมันออกจากเมล็ด ส่วนกากที่
เหลือจากหีบน้ำมันนั้นใช้เป็นอาหารสำหรับวัวนม วัวเนื้อ ในที่สุดจะได้คั้นไปถึงที่บังเกิด
โดยมูลสัตว์ที่ไดกินกากเป็นอาหาร ในประเทศเราชนชั้นย่อมได้แต่เพียงพยายามขายเฉพาะ
ปุย ส่วนเมล็ดควรหมักไว้กับปุยคอกดังได้กล่าวมาแล้ว

ฝ้ายเป็นพืชที่มีศัตรูเช่นแมลงต่าง ๆ ระบาดมาก และโดยเหตุนี้แม้ในประเทศ
ที่ฝ้ายเป็นพืชขึ้นต้นได้ เขาก็จำเป็นต้องปลูกเป็นไม้ล้มลุก หมายความว่าในประเทศอื่นฝ้าย
อาจขึ้นอยู่ได้หลายปีโดยไม่ต้องปลูกใหม่ แต่ตามที่ได้ประสบกันมากถ้าขึ้นทั้งต้นฝ้ายข้ามปีจะ
เปิดโอกาสให้แมลงต่าง ๆ ที่เป็นศัตรู อาศัยต้นและใบเป็นอาหารและที่อยู่ทวีคูณขึ้นเป็น
ลำดับ ในที่สุดก็จะทำลายใบและสมอของฝ้ายจนไม่มีผล ด้วยเหตุนี้ฝ้ายใหญ่ที่เป็นต้นจึงปลูก
มากไม่ได้ผล เพราะจะต่อสู้แมลงที่เป็นศัตรูไม่ได้ โดยเหตุที่ฝ้ายเป็นสินค้าที่ราคาไม่สูง พอ

ที่จะคุ้มค่ายาเบื่อและค่าแรงในการใช้ยาเบื่อ^๕ ฉะนั้นบางประเทศมีการบังคับให้ทำลายต้นฝ้ายเมื่อเก็บผลหมดแล้ว โดยวิธีไถกลบหรือพ่นต้นเผา

โดยเหตุที่ฝ้ายเป็นต้นใหญ่และแข็งแรงไถกลบค่อนข้างยาก เข้าใจว่าในประเทศเราคงจะต้องพ่นและเผา ซึ่งแท้จริงออกจะผิดหลักการที่ได้สอนมาแล้วว่ากากพืชไม่ควรเผา

แต่ถ้าใบร่วงหมดก็มีแต่ลำต้นที่เป็นไม้แข็ง การเผาไม่เสียไนโตรเจนมากนัก ยิ่งกว่าต้นที่แข็งนั้นจะเนาเป็นฮิวมัสกันมาก ส่วนฟอสฟอริกแอซิดกับปอแตชที่มีอยู่ในลำต้น แม้เผาก็ไม่เสียหายเพราะจะเหลืออยู่ในถ้ำ

อนึ่ง ฝ้ายที่เป็นพืชปลูกมากในอินเดีย ซึ่งนับว่าเป็นประเทศที่เราต้องแข่งขันในตลาดฝ้าย ถ้าเราหวังว่าฝ้ายจะเป็นสินค้าใหญ่ของประเทศอย่างหนึ่ง ฉะนั้นผู้ปลูกควรคำนึงเปรียบเทียบสภาพของเรากับอินเดีย กลิกรชาวอินเดียที่ปลูกฝ้ายมักมีที่ทำน้อยได้ผลน้อย เพราะดินจืดจาง และได้ค่าตอบแทนน้อยหรืออีกนัยหนึ่งเขาต้องยอมที่จะได้เงินน้อย เพราะมีฐานะการกินอยู่ต่ำกว่ากลิกรชาวไทย แต่ถึงกระนั้นเขายังใช้แรงสัตว์ในการปลูก ฉะนั้นถ้าเราหวังจะแข่งขันกับชาวอินเดียโดยไม่ลดฐานะลง เราจำเป็นต้องได้ค่าตอบแทนสูงกว่าอินเดียและน่าจะคำนึงดูว่าเรามีโอกาสดีกว่าเขาอย่างไร

๑. เราควรหาที่ดินทำได้มากกว่า เพราะที่ดินยังว่างเปล่า แต่การทำที่ดินมาก จำเป็นต้องใช้แรงสัตว์ จะหวังทำอย่างชาวไร่ไม่ได้เป็นอันขาด เพราะแม้ในอินเดียที่ดินน้อย เขายังใช้แรงสัตว์ ในที่ดินมากยิ่งจำเป็นต้องใช้

๒. เราควรได้ผลต่อไร่มากกว่าของอินเดีย ซึ่งถัวกันว่าได้ปุ๋ยราวไร่ละ ๖๐ ปอนด์เท่านั้น ฉะนั้นข้าพเจ้าเห็นว่าเราควรได้ปุ๋ยไร่ละ ๑๐๐-๑๒๐ ปอนด์จึงน่าจะทำได้ ปุ๋ย ๑๐๐ ปอนด์ต่อไร่หมายความว่าต้องได้ฝ้ายทั้งเมล็ด ๓๐๐ ปอนด์ต่อไร่

พืชต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว เป็นพืชธรรมดาที่จะต้องหวังได้ผลจากการบำรุงดินหรืออีกนัยหนึ่งมักจะคุ้มค่าที่ใส่ปุ๋ยพิเศษเพื่อบำรุงโดยเฉพาะ

การบำรุงดิน มีวิธีอย่างไรได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ ๓ ฉะนั้นไม่ต้องกล่าวอีก แต่ต้องขยายความเรื่องฟอสฟอริกแอซิด ซึ่งถ้าผลของการแยกธาตุแสดงว่าไม่มีฟอสในที่ดิน จำเป็นต้องหาซื้อใส่หรือแม้ในชั้นแรกจะมีเพียงพอก็คดี ต่อไปคงต้องซื้อใส่สักวันหนึ่ง เพราะเป็นอาหารพืชที่มีมากในสวนของพืช ที่มักถูกขูดไปขายที่อื่น ไม่มีโอกาสที่กลิกรจะเอาใส่คืน ในที่ดินอย่างปอแตชกับไนโตรเจนซึ่งมีอยู่ในกากพืชต่าง ๆ ฉะนั้นควรรู้วิธีคำนวณจำนวน

ฟอสฟอริกแอซิดที่ควรใส่ ซึ่งแล้วแต่ชนิดพืชที่ปลูกและชาย เพราะพืชต่าง ๆ ใช้อาหารต่างกัน จากการแยกธาตุนักวิทยาศาสตร์ได้คำนวณความต้องการของพืชต่าง ๆ ซึ่งได้คิดเป็นจำนวนเนื้อที่ ๑ ไร่ สำหรับพืชต่าง ๆ ดังบัญชีต่อไปนี้

ประมาณอาหารของพืชต่าง ๆ ที่ต้องการต่อ ๑ ไร่

นามพืช	ส่วนต่าง ๆ ของพืช	ผลที่ได้เป็น		ร นา	ไนโตรเจน ปอนต์	ฟอสฟอริก แอซิดปอนต์	ปอแตช ปอนต์
		ปอนต์	ถึง				
ข้าวเจ้า	ทั้งหมด	—	๔๐	—	๒๑.๐	๖.๔	๒๒.๐
ข้าวโพดไร่	เมล็ด	—	๔๐	—	๑๘.๕	๗.๒	๔.๔
	ต้นและซัง	๑๔๐๐	—	—	๑๓.๔	๓.๗	๑๗.๕
	ทั้งหมด	—	—	—	๓๑.๙	๑๐.๙	๒๒.๓
ข้าวโพดหวาน	ฝัก	๑๖๐๐	—	—	๗.๒	๓.๒	๔.๘
ถั่วกระต้าง	ต้นและใบ	๔๘๐๐	—	๘๔%	๒๒.๐	๖.๐	๒๒.๐
	เมล็ด	—	๑๒	—	๑๔.๔	๔.๒	๔.๘
	รวมทั้งหมด	—	—	—	๓๖.๔	๑๐.๒	๒๖.๘
ถั่วเหลือง	ต้นและใบ	๒๐๑๖	—	—	๓๖.๑	๖.๔	๒๔.๐
	เมล็ด	—	๒๐	—	๓๒.๐	๑๐.๔	๑๒.๐
	รวมทั้งหมด	—	—	—	๖๘.๑	๑๖.๘	๓๖.๐
ถั่วลิสง	ต้นและใบ	๒๔๐๐	—	—	๑๐.๐	๑.๗	๑๖.๐
	เมล็ด	๖๐๐	๔๐	—	๑๗.๑	๓.๒	๑.๗
	รวมทั้งหมด	๓๐๐๐	—	—	๒๗.๑	๔.๙	๑๗.๗
โคลเวอร์	ต้นและใบ	๘๐๐๐	—	๘๐%	๔๔.๐	๑๒.๐	๔๐.๐
ฝ้าย	เมล็ด	๒๒๐	—	—	๗.๗	๓.๐	๒.๕
	ปุ๋ย	๑๒๐	—	—	๐.๒	๐.๑	๐.๘
	ต้นและใบ	๖๒๐	—	—	๘.๑	๒.๕	๙.๕
	รวมทั้งหมด	๙๖๐	—	—	๑๖.๐	๕.๖	๑๒.๘
มันเทศ	หัว	—	๑๖๐	—	๑๑.๐	๔.๔	๒๒.๐

จากตัวเลขในบัญชีนี้จะเห็นได้ว่าฝ้าย เป็นต้น ต้องการอาหารพืชในดินดังนี้
ไนโตรเจน ๑๖ ปอนด์ ฟอสฟอริกแอซิด ๕.๖ ปอนด์ ปोटแชน ๑๒.๘ ปอนด์ ดังได้กล่าว
มาแล้ว ไนโตรเจนกับปอตแชนนี้เราต้องพยายามให้มีไว้โดยวิธีเขตกรรม ส่วนฟอสฟอริก
แอซิดถ้าในดินขาด (ตามผลแยกธาตุ) เราต้องมีไว้ให้ใช้ในครั้งแรกไม่ต่ำกว่า ๕ ปอนด์ ซึ่ง
จะได้จากกระดูกป่น ๒๐ ปอนด์ แต่ดังได้กล่าวมาแล้ว ฟอสฟอริกแอซิดในกระดูกป่นจะไม่
ละลายหมดในปีแรก มักกินเวลาไม่ต่ำกว่า ๓ ปีจึงจะอะวะละเบิ้ลทั้งหมด ฉะนั้นถ้าจะให้
ผลเต็มที่ต้องใส่ ๓ เท่า คือฟอสฟอริกแอซิด ๑๕ ปอนด์ หรือกระดูกป่น ๖๐ ปอนด์ ต่อ
๑ ไร่ แต่ถ้าเราได้ขายแต่เฉพาะปุ๋ย ส่วนอื่นๆ ได้กินใส่ในที่ดิน ฟอสฟอริกแอซิดจะหมด
ไปไร่ละ ๐.๑ ปอนด์เท่านั้น ถ้าเปรียบกับพืชอื่นๆ ใช้ฟอสฟอริกแอซิดน้อยมาก และถ้าใน
ที่นั้นจะปลูกฝ้ายทุกปีก็ไม่ต้องเพิ่มฟอสฟอริกแอซิดไปนาน แต่ถ้าปลูกหมุนเวียนกับพืชอื่น
ก็ต้องคำนวณความต้องการของพืชที่จะปลูกนั้นบวกกันเข้าแล้วใส่กระดูกป่นเพียงพอสำหรับ
๓-๔ ปี

ตัวอย่าง ถ้าจะปลูกข้าว ข้าวโพด ถั่วลิสง กับฝ้ายในดินที่ขาดฟอสฟอริกแอซิด
จากบัญชีพืช พืช ๔ อย่างนั้นต้องการฟอสฟอริกแอซิด ดังนี้

ข้าวเจ้า	๖.๔ ปอนด์
ข้าวโพด	๑๐.๘ ปอนด์
ถั่วลิสง	๔.๘ ปอนด์
ฝ้าย	๕.๖ ปอนด์
รวม	<u>๒๗.๘ ปอนด์</u>

แต่ในการปลูก ๔ ปี ถ้าขายเฉพาะเมล็ดจะไม่ได้ฟอสฟอริกแอซิดหมดถึงเท่านั้น
เพราะต้นและใบได้กลับคืน ฉะนั้นในคราวแรกที่ใส่ปุ๋ยจะใส่ฟอสฟอริกแอซิด ๒๕ ปอนด์
หรือกระดูกป่น ๑๐๐ ปอนด์ต่อ ๑ ไร่ก็ควรพอ และเมื่อครบ ๔ ปีถึงกำหนดที่จะเพิ่มปุ๋ย
ก็คำนวณได้ว่าเราใช้ไปแล้วประมาณเท่าใด และใส่ลงไปเฉพาะจำนวนที่ใช้ไปในเมล็ดและ
ส่วนที่ขายไปคือ

ข้าวเจ้า	๔.๕ ปอนด์
ข้าวโพด	๗.๒ ปอนด์
ถั่วลิสง	๓.๒ ปอนด์
ฝ้าย	๐.๑ ปอนด์
รวม	<u>๑๕.๙ ปอนด์</u>

หรือหมายความว่าสวนพืชที่เราขายหรือใช้ไปในหนึ่งปีได้ใช้ฟอสฟอริกแอซิดไม่เกิน ๑๕ ปอนด์ต่อ ๑ ไร่ ฉะนั้นต่อไปเราควรใส่กระดูกป่นเพียงไร่ละ ๖ ปอนด์ ๔ ปีต่อครั้งก็พอเท่ากับ ๕๐-๗๕ สตางค์ต่อไร่ต่อปี ซึ่งไม่ใช่เงินมากเลยสำหรับที่จะบำรุงดิน เพื่อให้ผลตอบแทนแรงงานที่กสิกรทำลงไป เมื่อระลึกว่าถ้าดินขาดฟอสฟอริกแอซิดจะได้ผลน้อยที่สุดก็ไม่น่าจะเสียตายนะ

ในหนังสือกล่าวเฉพาะฟอสฟอริกแอซิด เพราะเป็นอาหารพืชที่ต้องซื้อใส่ ส่วนอาหารอีก ๒ อย่างนั้น โดยเหตุที่ต้องหาวิธีบำรุงดินจึงจะของดไว้พูดในบทที่กล่าวถึงการปลูกหมุนเวียน ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความมุ่งหมายอื่นประกอบกับการบำรุงดิน

อีกข้อหนึ่งที่ได้กับพืชธรรมดานั้น ราคาไม่พอที่จะคุ้มค่าบ่อถ้ำกันรักษาศัตรู คือโรคและแมลงต่างๆ ที่รบกวน เพราะค่ายาและค่าแรงที่ต้องใช้ในการบ่อถ้ำกันรักษานั้นแพงกว่าที่พึงจะได้ อันเป็นเหตุหนึ่งที่ต้องทำลายต้นฝ้ายทุกปี และมีการปลูกหมุนเวียนจึงจะได้อธิบายในบทต่อไป

พืชที่ทนค่าใส่หุ้ยในการบ่อถ้ำกันรักษาศัตรูมีแต่พืชพิเศษ และใส่หุ้ยส่วนมากของพืชบางชนิด ก็คือ ค่าบ่อถ้ำกันรักษาศัตรูนี้เอง ฉะนั้นก่อนที่จะกล่าวถึงพืชพิเศษโดยละเอียดจะต้องอธิบายถึงศัตรูพืชเสียก่อนในบทที่ ๖ ต่อไป

ข้อความสำคัญในบทนี้

๑. หมายเหตุสำหรับทุ่งเลี้ยงสัตว์ ควรปรารถนาได้ชนิดที่ใช้เมล็ดปลูกที่ยืนนานและทนแล้ง ในขณะนี้เห็นว่า หญ้าโรดส์ (Rhodes) อาจมีคุณสมบัติ ๓ ประการ ที่กล่าวนี้ ควรลอง

๒. พืชตระกูลถั่วสำหรับไถกลบเป็นปุ๋ยสด ที่ควรคำนึงถึงมีโสนหรือถั่วเขียว สำหรับใช้เร็ว ถั่วกระต้างสำหรับใช้ในเวลายานกลาง เช่นโตรซีมาสำหรับยืนนาน ถ้ายืนนานอยู่ได้เช่นโตรซีมาเป็นดีที่สุด เพราะมีคุณสมบัติทั้ง ๓ ที่กล่าวไว้ในข้อ ๑

๓. ถั่วลันเตา เป็นสินค้าในตลาดโลก จะเน้นราคาขอย่อมไถ่ระดับตลาดโลกด้วย ฉะนั้นในการปลูกถั่วไม่ใช้แรงสัตว์ และไม่ได้ผลถึงไร่ละ ๒ หาบ คงไม่มีกำไร

๔. ข้าวโพด เป็นสินค้าของตลาดโลก แต่ใช้ทางอื่นได้นอกจากจำหน่ายผล เช่น ใช้เป็นอาหารสัตว์เป็นวิธีที่ดีที่สุด นอกจากนั้นการปลูกข้าวโพดให้โอกาสปลูกพืชตระกูลถั่วในระหว่างแถว สำหรับเป็นปุ๋ยสดบำรุงดิน ด้วยมีประโยชน์หลายอย่าง จึงเป็นพืชหนึ่งที่ควรปลูก

๕. โกลีน เป็นพืชที่กำลังจะมีความต้องการในตลาด ควรคิดปลูก แต่การขุดขอย่อมต้องแพงเสมอ ฉะนั้น ต้องหาวิธีตัดไถหุ่ยลง โดยใช้กิ่งปลูกในระหว่างแถวข้าวโพดในฤดูฝน

๖. ฝ้าย เป็นพืชที่สำคัญที่สุดในโลกพืชหนึ่ง ราคาต้องตามระดับตลาดโลก ถ้าหวังว่าการปลูกฝ้ายเป็นส่วนหนึ่งของการอาชีพควรต้องได้ฝ้ายทงเมล็ดไร่ละ ๓๐๐ ปอนด์ เท่ากับปุ๋ย ๑๐๐ ปอนด์ จึงน่าจะทำได้

๗. การใช้เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์ลากเป็นหลักสำคัญที่สุดในการปลูกพืชทุกชนิด กลสิกรชนกลางจะละทิ้งหลักนี้ไม่ได้เป็นอันขาด

๘. เครื่องมือที่สัตว์ลาก ไม่ใช่แต่เฉพาะไถ การพรวนดินระหว่างแถวสำหรับกำจัดวัชพืชด้วยแรงสัตว์ก็เป็นหลักที่สำคัญที่สุด และที่ปลูกพืชเป็นแถวก็เพื่อประโยชน์อันนี้ ถ้ากลสิกรชนกลางขึ้นตายหม้ายด้วยแรงคนจะขาดทุนเป็นแน่

๙. จงเข้าใจว่าวิธีคำนวณจำนวนฟอสฟอริกแอซิดที่พืชใช้ไป เพื่อจะได้รู้ว่า ควรซื้อเพิ่มเมื่อไร

บทที่ ๖

ว่าด้วยศัตรูพืช

ศัตรูพืชแบ่งอย่างกว้างได้เป็น ๒ ประเภท

๑. โรค

๒. สัตว์

ทั้ง ๒ ประเภทมีมากมายนับ ๑๐๐ และ ๑๐๐๐ ชนิด ซึ่งพืชมารูของผู้เขียนผู้เรียบเรียงก็มาก ฉะนั้นในที่นี้จะกล่าวแต่เฉพาะหลักวิทยาศาสตร์ที่ได้กับทุกชนิด กับอธิบายโดยละเอียดเฉพาะศัตรูที่เคยประสบมา และต้องป้องกันในการปลูกพืชบางอย่างซึ่งเป็นพิเศษโดยมาก

๑. โรค โรคส่วนมากของพืชมักเป็นที่ใบ ส่วนน้อยเป็นที่กิ่งก้านและราก

โรคใบเกือบทุกชนิดเกิดจาก เห็ดรา (Fungi) ที่เรียกกันว่าเห็ดรานั่น เพราะลักษณะประวัติเป็นอย่างเดียวกันกับเห็ดราที่ขึ้นตามอาหารต่าง ๆ คือต้องมีเมล็ดหรือพันธุ์ปลิวอยู่ในอากาศมากระหนาบวัตถุต่าง ๆ เมื่อได้สภาพที่เหมาะสมและวัตถุนั้นมีส่วนที่เห็ดราจะใช้เป็นอาหารได้ เมล็ดหรือพันธุ์ก็จะงอกหรือเติบโตขยายตัวออกไปเป็นลำต้น สภาพที่เหมาะสมนั้นคือความชื้นกับความอบอุ่น ฉะนั้นในอากาศที่หนาวและแห้ง อาหารจึงเป็นราชากว่าในอากาศที่ร้อนและชื้น เมื่อเห็ดรางอกงามถึงขีดแล้วก็จะเกิดพันธุ์ซึ่งในภาษาอังกฤษเรียกว่า สปอร์ (Spore) พันธุ์นี้จะปลิวไปตามอากาศหาที่เกิดต่อไป

ลักษณะและประวัติที่กล่าวโดยย่อนี้ได้กับเห็ดราทุกชนิด แม้แต่เห็ดที่ใช้เป็นอาหารมนุษย์ก็ได้เกิดและขยายตัวโดยสปอร์ (Spore) เหมือนกัน ฉะนั้นโรคพืชต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากสปอร์ (Spore) จึงเรียกว่าโรคที่เกิดจากพันธุ์ใจ (Fungi) หรือเห็ดรา ซึ่งแท้ที่จริงสำหรับพืชโดยมากจะไม่มีราคาตามความเข้าใจสามัญ

เห็ดราที่จับใบพืชมักปรากฏที่ใบจะเป็นจุดสีเหลืองน้ำตาล แล้วจุดนั้นจะขยายกว้างออกไปเป็นลำต้นจนติดกันทั่วไป ถ้าฝนตกใบที่เป็นโรคก็จะเน่าหลุด ถ้าฝนไม่ตกก็จะกรอบแห้งหลุดเหมือนกัน

โรคพืชที่มีลักษณะอย่างนี้ และได้กับพืชหลายชนิด มีอย่างหนึ่งที่เรียกว่า แอนเทรคโนส Anthracnose ซึ่งมักขึ้นทั่วไปตามใบของพืช และบางพืช เช่น แตงโม อาจลุกลามไปจนถึงผลด้วย

โรคใบอีกชนิดหนึ่งที่ปรากฏว่าเป็นที่แตงโมมาก มีลักษณะที่ใบเกิดเป็นสีน้ำตาลเป็นหย่อม ๆ ไม่ใช่จุดกลมเหมือนแอนเทรคโนส (Anthracnose) และจับใบที่โคนก่อนเสมอ ภายหลังจึงลามออกไปตามเถา โรคนี้มีชื่อว่า เควว่หนึ่งมิลดิว (Downy Mildew) โรคนี้เข้าพเจ้าเคยพบแต่เฉพาะพืชตระกูลฟักแฟงต่าง ๆ (Cucur Bits)

โรคมิลดิว (Mildew) อีกอย่างหนึ่งที่เรียกว่า เพาเคอริมิลดิว (Powdery Mildew) นั้น เป็นโรคจับใบอย่างร้ายแรง จะทราบได้จากใบที่มีเหมือนผงขาวจับทั่วใบ ต่อไปใบจะเหลืองทั่วไป ถ้าอากาศแห้งจะกรอบหลุด ถ้าถูกฝนก็เปื่อยเน่า สำหรับพืชบางชนิด เช่น แตง สังกะสีได้ยาก จะเห็นได้เฉพาะตอนเช้า พอแดดจัดถ้าไม่เป็นมากก็ไม่เห็น ที่ว่าร้ายแรงนั้น เพราะลุกลามติดต่อกันเร็วที่สุด

โรคเห็ดราทุกชนิดต้องการความชื้นและความอบอุ่นพันธุ์จึงจะงอกและขยายตัวได้ ฉะนั้นในฤดูที่ฝนชุกย่อมมีโรคชนิดนี้มากกว่าในฤดูที่แล้ง

สำหรับโรคสำคัญที่กล่าวมาแล้ว ๓ ชนิดนั้น ถ้าฝนชุกก็จะลุกลามเรื่อย ๒ ชนิด ส่วนพาเคอริมิลดิว (Powdery Mildew) จะเกิดต่อมีฝนและภายหลังมีแสงแดดและอากาศร้อน

โรคเห็ดราทุกชนิดจะหวังแก่เมื่อเป็นแล้วไม่ได้ มีแต่ป้องกันไม่ให้พันธุ์มันงอกขึ้นได้ โดยใช้ยาบางชนิดฉีดหรือพ่นให้จับใบไว้ เมื่อพันธุ์ของเห็ดราถูกยาก็ไม่มีความชื้นและอบอุ่นก็งอกไม่ได้ ยาที่ใช้กันเป็นพ่นสำหรับกันโรคเห็ดราต่าง ๆ คือซินสี ซึ่งมีอำนาจที่จะฆ่าหรือกันความงอกของพืชต่าง ๆ

ซินสีเป็นวัตถุที่ละลายน้ำได้ และน้ำซินสีมีคุณสมบัติทำลายเห็ดราบางอย่างได้ แต่ในสภาพที่มันทำลายของอื่นได้ด้วย เช่น ใบไม้และส่วนอ่อนของพืชและโลหะบางอย่าง เช่น เหล็กและสังกะสี เป็นต้น ฉะนั้นเมื่อเห็ดราขึ้นที่ใบพืช ถ้าใช้น้ำซินสีฉีดหรือพ่น แม้ทำลายเห็ดราได้ก็ทำลายใบพืช โดยทำให้ไหม้เกรียมร้ายกว่าโรคที่พยายามแก้ ฉะนั้นต้องใช้

ซินสีในสภาพที่ไม่ละลายฉีดจับไว้บนใบพืช ในสภาพนั้นไม่มีคุณสมบัติที่จะฆ่าเห็ดราได้ แต่เพียงกันไม่ให้เห็ดรางอกเท่านั้น หมายความว่าใบพืชที่มีซินสีจับอยู่เมื่อมีพันธ์เห็ดราปลิวขึ้นไปเกาะที่ตรงนั้น แม้มีความชื้นและความอบอุ่นเพียงพอก็งอกไม่ได้ ฉะนั้นวิธีแก้โรคเห็ดราบนส่วนอ่อน ๆ ของพืช ไม่มีอย่างอื่นนอกจากฉีดยากันไว้ หรืออีกนัยหนึ่งกันไว้ดีกว่าแก้

ปัญหาที่ว่า จะทำอย่างไรจึงจะฉีดซินสีให้จับใบโดยซินสีไม่ละลายน้ำ ซึ่งจะทำให้โดยปนกับปูนขาวทำยาผสมที่มีชื่อว่าเบอว์โดส์มิกซ์เจอร์ (Bordeaux Mixture) เมื่อน้ำละลายซินสีถูกผสมกับน้ำที่มีปูนผงลอยอยู่ในนั้น ซินสีกับปูนจะผสมกันเป็นวัตถุที่ไม่ละลายน้ำ แต่เป็นตะกอนที่ลอยน้ำมีเนื้อละเอียดมากใช้ฉีดเป็นฝอยได้ ในตำราภาษาอังกฤษมักกำชับให้ใช้ปูนก่อนที่ยังไม่ได้โซน แต่ตามที่ข้าพเจ้าทดลองมา ใช้ปูนชนิดนี้มักทำให้พืชบางอย่างไหม้ หรืออีกนัยหนึ่งปูนชนิดนี้ไม่ใคร่กันความไหม้ของซินสีได้เสมอ นอกจากนั้นในประเทศเราปูนก่อนที่ยังไม่ได้โซนหาซื้อขาย ทั้งถ้าซื้อได้ก็ต้องรักษาไว้ในบิ๊บที่ผนึกไม่ให้อากาศเข้าได้จึงจะเป็นกัณอยู่ได้ ฉะนั้นจึงขอแนะนำให้ใช้ปูนที่โซนแล้ว คือปูนขาวธรรมดาที่ขายในตลาดสำหรับก่อสร้างนั่นเอง

ส่วนผสมยาเบอว์โดส์ (Bordeaux) มีต่าง ๆ กัน คือ ผสมอ่อนหรือแก่ สำหรับใช้กับพืชที่มีใบบางต้องผสมอ่อนเพื่อไม่ให้ไหม้ พืชที่ใบหนาและแข็งใช้ชนิดแก่ได้

ส่วนผสมอย่างอ่อนต้องใช้ซินสีหนัก ๓ ปอนด์ ต่อน้ำ ๔๐ แกลลอน (๑๐ ปีบ) อย่างแก่ซินสี ๕ ปอนด์คือน้ำเท่ากัน ส่วนปูนนั้นต้องมากกว่าซินสี ๑ ปอนด์จึงจะดี ธรรมดาส่วนผสมที่ใช้กันมากก็คือ

ซินสี	๔ ปอนด์
ปูนขาว	๕ ปอนด์
น้ำ	๔๐ แกลลอน

โดยเหตุที่ซินสีเป็นวัตถุที่ละลายน้ำยาก จะผสมโดยทั้งซินสีทั้งก่อนลงไปผสมกับปูนโดยตรงไม่ได้ จึงมีวิธีผสมใช้กันทั่วไป โดยทำ สะต้อคโซลูชัน (Stock Solution) ไว้ทั้ง ๒ อย่าง

สต็อกโซลูชัน (Stock Solution) นั้น หมายความว่า ยาที่จะละลายหรือผสมไว้ในอัตราแรงเพื่อเก็บไว้ใช้โดยผสมน้ำให้ถูกส่วนภายหลัง และโดยเหตุที่จะต้องใช้ผสมยาต่าง ๆ จึงขอตั้งไว้เป็นศัพท์ที่จะใช้ต่อไป

สต็อกโซลูชัน (Stock Solution) สำหรับยาบอร์โดซ์ (Bordeaux) ต้องเอาไว้ต่างหากกัน คือน้ำซิงก์กับน้ำปูนนี้จะผสมกันได้เฉพาะขณะที่จะใช้ น้ำซิงก์ที่เป็นสต็อกโซลูชัน (Stock Solution) นั้นมีส่วนซิงก์ ๑ ปอนด์ ต่อ น้ำ ๑ แกลลอน เช่นถ้าจะทำให้ น้ำซิงก์ไว้ ๒๐ ปอนด์ ต้องชั่งซิงก์ให้ได้น้ำหนักนี้ใส่กระสอบแล้วตวงน้ำให้ได้ ๒๐ แกลลอน (๕ ปีบ) เทลงในโอ่งเคลือบหรือถังไม้ แล้วเอากระสอบที่ใส่ซิงก์นั้นผูกติดไม้ซึ่งพาดไว้ที่ปากโอ่งหรือถัง โดยให้กระสอบแช่น้ำอยู่ในตอนบนของโอ่ง ภายใน ๑ คืน ซิงก์จะละลายหมด แต่ถ้าทั้งซิงก์ลงไปก้นโอ่งจะละลายช้าที่สุด

ส่วนสต็อกโซลูชัน น้ำปูนที่จะใช้ผสมทำยาบอร์โดซ์ (Bordeaux) ต้องชั่งออก ๒๕ ปอนด์ เทลงไปในน้ำที่ตวงไว้แล้ว ๒๕ แกลลอน ตามนี้ซิงก์หรือปูน ๑ ปอนด์จะได้จากน้ำที่ละลายไว้ ๑ แกลลอน เมื่อจะผสมยาบอร์โดซ์ (Bordeaux) ต้องมีภาชนะที่ตวงได้ ๑ แกลลอนพอดี ๒ ใบ ตักสต็อกโซลูชันทั้ง ๒ อย่าง ๆ ละ ๑ แกลลอน เทพร้อมกันและเท่า ๆ กันลงไปในถังผสมเติมน้ำปูน ๑ แกลลอน แล้วจึงเทน้ำเปล่าไปจนครบ ๔๐ แกลลอน

หนึ่งการทยาหรือน้ำเปล่าลงไปในถังผสม ต้องได้ผ่านแล่งหรือกระชอมอย่างใด เช่นแล่งทองเหลืองร่อนแบ่งเป็นต้น เพื่อกันไม่ให้ผงลงไปอยู่ในยาซึ่งอาจไปตันรูในหัวสับ (Nozzle) ได้

ควรสังเกตว่าได้กำชับให้ใช้โอ่งเคลือบหรือถังไม้สำหรับละลายซิงก์ เพราะซิงก์เป็นวัตถุที่กัดโลหะหลายอย่าง ถ้าใช้ถังเหล็กหรือถังสังกะสีไม่กี่วันก็ทะลุ โลหะที่ทนได้มีทองเหลืองหรือทองแดง ฉะนั้นแล่งที่กรองซิงก์จึงต้องใช้แล่งทองเหลือง

ยาบอร์โดซ์ (Bordeaux) ที่ผสมถูกส่วนจะเป็นตะกอนลอยอยู่ในน้ำเป็นสีน้ำเงินอ่อนหรือสีฟ้า ใช้ฉีดให้จับใบพืชเพื่อป้องกันโรคเห็ดราต่าง ๆ ถ้ายาไม่จับอยู่เห็ดราอาจออกได้ ฉะนั้นในประเทศเราพืชที่ปลูกหน้าฝนจะหวังกันโรคเห็ดราได้ยาก เพราะฝนจะชะยาหลุดรำไป พืชเงินโดยมากจึงต้องปลูกปลายฤดูฝนเพื่อตั้งตัว ตอนปลายกิ่งออกงามในฤดูแล้ง แม้

ในฤดูแล้งบางตำบลก็มีฝนบ้างหรือน้ำค้างซึ่งอาจชะล้างยาออกได้ ในสภาพดังนี้ควรเติมสิ่งที่จะทำให้ยาคิดแน่น เช่นน้ำข้าวเปียกหรือยางสนเป็นต้น น้ำยางสนที่เคยใช้นั้นผสมตามส่วนดังนี้

ยางสน	๘	ปอนด์
โซดาล้างพื้น	๔	ปอนด์
น้ำ	๔	แกลลอน

เอายางสนกับโซดาใส่บับพร้อมกับน้ำสักครึ่งบับตบลงไปตีมันจนละลายเมื่อเดือดเป็นฟองต้อยก่อย ๆ เติมน้ำลงไป จนเมื่อละลายหมดจะได้น้ำยางสน ๔ แกลลอนหรือ ๑ บับพอดี ควรเป็นน้ำสีน้ำตาลแก่ไม่มีตะกอน ใช้ ๑ แกลลอนต่อยาบอร์โดซ์ (Bordeaux) มีคุณสมบัติที่กันไม่ให้เห็ดราออกขึ้นได้เท่านั้น ไม่ใช่เป็นยาแก้ ฉะนั้นต้องฉีดไว้ก่อนเป็นโรคอาศัยความที่ได้เคยประสบมาเฉพาะพืชหนึ่ง ๆ ดังจะชี้แจงเมื่อกล่าวถึงพืชนั้น ๆ

เฉพาะโรคมิลดิว (Mildew) บางอย่าง ปรากฏว่ากำมะถันเป็นยาที่กันได้ แต่กำมะถันเป็นธาตุที่ละลายน้ำยาก เว้นไว้ที่ได้ประกอบกับธาตุอื่นบางอย่าง ฉะนั้นโดยมากต้องใช้เป็นผง คือต้องใช้เครื่องเป่าโดยผสมกับปูนขาว ใช้กำมะถัน ๑๐% - ๒๐% หรือกำมะถันล้วน อย่างโรคโนงุ่นเป็นต้น แต่การใช้กำมะถันต้องระวังเพราะใบของพืชบางอย่างทนไม่ได้ ถูกกำมะถันใหม่เกรียมไปหมด ที่ข้าพเจ้าเคยใช้ได้ประโยชน์ดีนั้น เฉพาะแตงโมซึ่งจะทนกำมะถันได้ในอัตรา ๑๐% ถ้าจะลองสำหรับพืชอื่นในอัตราผสมต่าง ๆ ควรทดลองแต่น้อยต้นก่อน แล้วรอดูอยู่ ๒๔ ชั่วโมง ถ้าไม่เป็นอันตรายจึงใช้ต่อไป

โรคใบมีอยู่ชนิดหนึ่งที่ร้ายแรงมาก และเป็นกับพืชหลายอย่าง เช่น แตงโม ยาสูบ มะเขือเทศ ฯลฯ เรียกในภาษาอังกฤษว่าโมเซ็ค (Mosaic) มีลักษณะใบต่างคือ ใบสีเขียวไม่เสมอกัน เขียวอ่อนบ้าง แก่บ้าง และบางที่ใบอ่อนหงิกงอไม่งอกงาม โรคนี้ร้ายแรงเพราะนักวิทยาศาสตร์ยังค้นหาพันธุ์ที่เกิดไม่ได้ จึงแนะนำได้แต่ว่าพอมิชนก็ต้องถอนเผาทั้งทันที เพราะเข้าใจว่าลุกลามไปยังต้นอื่นโดยแมลงบางชนิด นอกจากนั้นข้าพเจ้าเข้าใจว่าต้องใช้วิธีปลูกหมุนเวียนให้นานปี จึงกลับมาปลูกชนิดเดียวกันในที่เดิม เช่น ข้าพเจ้าเคยปลูกแตงโม ๔ ปีต่อครั้ง คือเว้น ๓ ปีจึงกลับมาปลูกในที่เดิม สังเกตว่ามีน้อยลง จึงทดลองให้เปลี่ยนเป็นการปลูกหมุนเวียน ๘ ปี คือเว้น ๗ ปีจึงกลับมาปลูกใหม่

ใต้เศียรราบถึงพืชบางอย่างเป็นเห็ดราที่ราก เช่น พลุและพริกไทยทำให้ต้นเฉาถึงกับตายได้ ได้ใช้วิธีแก้ไขให้สำเร็จคือใช้น้ำซินสีในอัตรา ๑%—๒% รดที่โคนต้นให้ซึมลงไปตามราก จะฆ่าเห็ดราที่รากได้ดี ควรสังเกตว่าในที่นี้ใช้น้ำละลายซินสีได้ เพราะรากเป็นส่วนพืชที่แข็ง และที่ใต้ทศลงมากก็เฉพาะรากไม้ยืนต้นที่แก่แล้ว สำหรับไม้ล้มลุกที่รากอ่อนเข้าใจว่าจะใช้ไม่ได้ แม้ไม้ยืนต้นก็ควรระวังทศลงอย่างอ่อนก่อน คืออัตรา ๑% คือซินสี ๑ ปอนด์ต่อน้ำ ๑๐ แกลลอน (๒ ๑/๒ ปีบ) ถ้าต้นพืชทนได้จึงขยับขึ้นไปในอัตรา ๒% และต้องลองคราวละ ๒—๓ ต้นด้วย วิธีนี้ได้เริ่มใช้ในสวนพริกไทย จังหวัดจันทบุรี ผู้สนใจควรถามกรมเกษตรก่อนว่าได้ผลอย่างไรต่อไป ในแหลมมะลายูใช้กันมากสำหรับต้นยางที่เป็นโรคที่ราก

ในประเทศตะวันตก กะหล่ำปลีมีโรคที่รากอย่างร้ายแรงที่เรียกว่า คลับรูต (Club Root) หรือรากกระบอง คือรากแก้วพองออกใหญ่เป็นรูปกระบอง และรากฝอยยังไปหมดกะหล่ำไม่งอกงามได้ โรคนี้ปรากฏว่ามีชุมเฉพาะในดินที่เปรี้ยว ฉะนั้นจึงมีกฎว่าถ้าจะปลูกกะหล่ำเป็นอาชีพต้องมีธาตุปูนในดินเสมอ โดยใส่ปูนเป็นครั้งคราวคงได้กล่าวแนะนำในวิธีบำรุงดิน

แต่ถ้าจะปลูกมันฝรั่ง ถ้าดินมีด่างเกินไปอาจเป็นโรคที่หัวมันที่เรียกว่า สะแค็บ (Scab) คือหัวมันเป็นสะเก็ด ทำให้ราคาต่ำมาก

๒. สัตว์ สัตว์ในที่นี้หมายความถึงสัตว์ที่เป็นแมลงโดยเฉพาะ ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นจำพวกต่าง ๆ ดังนี้

๑. ทำลายไปโดยกัดกิน
๒. ที่ทำให้ต้นทรุดโทรมโดยเกาะใบและก้านคูดน้ำข้างในกินเป็นอาหาร
๓. ที่ทำลายรากโดยอาศัยรากเป็นอาหารหรือที่อยู่
๔. ที่รบกวนโดยหยอชไขใส่ผลหรือลำต้น

ตอนนี้ ต้องกล่าวโดยย่อถึงหลักการและความรู้ที่เกี่ยวกับแมลงต่าง ๆ

การกำจัดแมลงที่รบกวนพืช ต้องพยายามทำในตอนมีชีวิตของมันอ่อนแอหรือ

ใช้โอกาสที่ดีที่สุดที่จะทำได้ ฉะนั้นมักต้องรู้ประวัติของมัน และงานส่วนหนึ่งของนักกีฏวิทยา คือ สอบสวนประวัติของแมลงต่าง ๆ ประวัติที่ได้กับแมลงโดยมากมี ๔ ชั้น หรือตอน กล่าวคือ

ชั้นที่ ๑. เป็นไข่

ชั้นที่ ๒. เป็นหนอน (larva)

ชั้นที่ ๓. เป็นดักแด้ (pupa)

ชั้นที่ ๔. เป็นตัว (Imago)

แมลงบางชนิดเป็นเพลี้ย (Aphis) อาจออกจากไข่เป็นตัวเลย และเพลี้ยบางชนิด ออกลูกได้ ทั้งเป็นตัวและเป็นไข่ ฉะนั้นจึงทวีจำนวนอย่างรวดเร็ว

การกำจัดแมลงในชั้นที่ ๔ ที่เป็นตัวมีปีกเช่นผีเสื้อต่าง ๆ มักยากและไม่ใคร่ได้ผล เพราะมันบินได้และไม่ใคร่กินส่วนของพืช มักกินใบพืชเป็นอาหารในชั้นที่ ๒ ที่เป็นหนอน และโดยเหตุที่มักชอบกิน ใบก็มีโอกาสที่จะเปื้อนในชั้นนี้ แต่ต้องรีบทำเสียแต่ต้นมือ เพราะถ้าปล่อยให้เข้าไปโดยเห็นว่ามีน้อย หนอนที่เข้าชั้นที่ ๓ จะกลายเป็นชั้นที่ ๔ วางไข่ได้ ตัวละ ๒๐๐ ขึ้นไป ฉะนั้นเมื่อถึงชั้นที่ ๒ จำนวนจะทวีขึ้นอย่างมากมาย ยิ่งถึงชั้นที่ ๓ คงจะรบไม่ไหว ฉะนั้นหลักการสำคัญอันหนึ่งในการกำจัดแมลงในตอนที่ ๒ ก็คือทำแต่ต้นมือ ปล่อยให้เข้าตอนที่ ๓ ที่ ๔ มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

แมลงบางชนิดที่มีจำนวนมากมายรบกวนพืชธรรมดา อันไม่คุ้มค่าที่จะป้องกัน ค้วยายากกำจัดได้ในตอนที่ ๓ คือ เมื่อเป็นดักแด้นอนอยู่ในดินหรือกอพืช จำเป็นต้องเผา กอพืชหรือไถกลบให้ลึกเพื่อออกเป็นตัวจะได้ขึ้นมาไม่ไหว

แมลงบางชนิดเช่น เพลี้ย จำเป็นต้องกำจัดในตอนที่ ๔ เพราะไม่มีตอน ๒ และ ๓ แมลงทุกชนิดถ้ากำจัดได้ในตอนที่ ๑ ย่อมเป็นการดี แต่มักไม่สะดวกและแพง เพราะต้องหาและเก็บรังไข่ด้วยมือ

นี่จะกล่าวถึงวิธีการกำจัดแมลงบางชนิด ตามจำพวก ๆ

ในจำพวกที่ ๑ เป็นหนอนต่าง ๆ โดยมาก และจะปรากฏที่ใบพืชแห้งเป็นรู สำหรับแมลงชนิดนี้โดยเหตุที่มันกัดกินใบลงไปในท้อง วิธีการกำจัดก็คือ ฉีดยาเบื่อให้จับติด

กับใบ ยาเบื่อที่ใช้กันมากมี ๒ อย่าง ปารีสกรีน (Paris Green) หรือสารหนูเขียวกับ อาร์เซนเนทอ์ฟเลด (Arsenate of Lead) หรือตะกั่วสารหนู ยาเบื่อชนิดนี้เรียกกันว่า Stomach Poison หรือยาพิษที่เข้าท้องตาย

ย่อมทราบกันดีว่าสารหนูเป็นยาพิษ แต่สารหนูขาวธรรมดาเป็นวัตถุที่ละลายน้ำได้ ถ้าใช้ฉีดใบพืชจะไหม้ตายหมด ฉะนั้นต้องหาสารหนูในสภาพที่ไม่ละลายน้ำและเป็นผงอย่างละเอียดที่ลอยน้ำอยู่ได้นานพอสมควร ลักษณะนี้ได้กับสารหนูที่กล่าวมาแล้วทั้ง ๒ ชนิด แต่สารหนูเขียวมีน้ำหนักมากกว่าจึงนอนกันเร็วกว่าตะกั่วสารหนู ทงอาจทำให้ใบพืชไหม้ได้ง่ายกว่าสารหนูตะกั่ว ฉะนั้นแม้การใช้สารหนูเขียวเปลืองเงินน้อยกว่า พืชบางชนิดที่ใบอ่อนบางก็ต้องใช้ตะกั่วสารหนู ส่วนผสมสำหรับฆ่าหนอนต่าง ๆ มีดังนี้

สารหนูเขียว ๑/๔ ปอนด์	} ต่อหน้า ๔๐ แกลลอน
หรือ	
ตะกั่วสารหนู ๑/๕ ปอนด์	

วิธีผสมทั้ง ๒ ชนิด ต้องใส่สารหนูในภาชนะเล็ก ๆ เติมน้ำที่ละเอียดเล็กน้อย เอาพายไม้กวานจนเหมือนแป้งเปียก แล้วจึงเอาลงละลายในน้ำ ๔๐ แกลลอน ถ้าทิ้งลงไปแห้ง ๆ จะลอยเป็นฝ้าผสมทั่วกันยาก โดยมากการใช้ยาพิษทั้งสองนี้ควรฉวยโอกาสในคราวฉีดยาป้องกันโรคเห็ดรา คือ ละลายลงไปในยาบอร์โดซ์ (Bordeaux) ๔๐ แกลลอนฉีดพร้อมกัน จะป้องกันทั้งโรคและแมลงที่กัดกินใบ แต่ถ้ามีเหตุจำเป็นที่จะฉีดฆ่าแมลงโดยเฉพาะควรใช้ปูนขาวผสมกับสารหนูเขียว ๑ ปอนด์ หรือกับสารหนูตะกั่ว ๓ ปอนด์ กวนเป็นแป้งเปียกก่อนละลายในน้ำ ๔๐ แกลลอนตามอัตรา การใส่ปูนนี้เพื่อ

๑. ถ้ามีสารหนูที่ละลายน้ำอยู่บ้างก็จะผสมกับปูน เป็นสารหนูที่ไม่ละลายน้ำ
๒. เพื่อจะเห็นได้ถนัดว่าฉีดทั่วใบพืชหรือไม่

มียาอีกชนิดหนึ่งที่เป็นยาพิษ ซึ่งกสิกรจีนชอบใช้ คือรากโลชั่น แต่ราคาที่ซื้อขายราคแห่งเป็นยาที่แพงกว่าสารหนูทั้ง ๒ อย่างที่กล่าวมาแล้วนี้

มีแมลงอยู่ชนิดหนึ่ง ที่รบกวนพืชมากและไม่เป็นหนอน ที่เรียกกันว่าเต่าทอง และธรรมดาแนะนำกันให้ใช้ยาเบื่อแต่โดยมากไม่เป็นผลเพราะแมลงชนิดนี้ไม่กินใบ ที่มียาติด

และโดยเหตุที่จะฉีกให้ทั่วถึงกันทุกใบทั้งบนและล่างไม่ได้ เต่าทองจึงหาอาหารได้เสมอ เช่น ใบอ่อนที่ออกใหม่ซึ่งยังไม่ได้ถูกฉีก หรือตะไคร้ใบที่ไม่ถูกยาจนแห้งเหี่ยว แมลงชนิดนี้มักชอบพืชตระกูลผักแพงต่าง ๆ และพืชชนิดนี้โดยมากมีใบออกเร็วและแข็งแรง ฉะนั้นเมื่อตงตัวออกใบจริงแล้ว แม้แต่มีเต่าทองรบกวนก็ทนทานได้โดยไม่เสียผล ข้อสำคัญมีอยู่ก่อนที่ตงตัวได้คือ เมื่อแรกโผล่ขึ้นจากดิน มีใบเลี้ยง หรือใบเบียด ๒ ใบเท่านั้น ถ้าใบเลี้ยง ๒ ใบหรือยอดที่งอกขึ้นระหว่างใบเลี้ยงถูกทำลายด้วยเต่าทอง ต้นก็จะไม่งอกงามไปได้ ฉะนั้นจะต้องป้องกันรักษาให้พ้นตอนนั้นไปเท่านั้น โดยเหตุที่พืชชนิดนี้มักปลูกในระยะห่าง วิธีที่ดีที่สุดคือ ใช้กระดาษแก้วคลุมที่ปลูกเมล็ดไว้ ให้ใบเบียดขึ้นได้กระดาษจนมีใบจริงสัก ๔ ใบเล็กกระดาษออกได้ เพราะจะพ้นอันตรายจากเต่าทอง ที่มักแนะนำให้ใช้ปูนหรือมูลเก่าโรยบนใบนั้น ข้าพเจ้าไม่ได้รับประโยชน์ที่พึงพอใจเลยจึงไม่ขอแนะนำ

มีสัตว์อีก ๒ อย่างที่รบกวนพืชโดยกัดกิน จึงหนีกับกิ่งคือ ถ้ามีชุมอาจรบกวนในขณะที่ต้นพืชยังอ่อน คือกัดโคนกินบ้าง ทิ้งไว้บ้าง ทั้ง ๒ อย่าง ปรากฏว่าชอบอาหารอื่นเท่าหรือยิ่งกว่าต้นพืช ฉะนั้นต้องใช้โอกาสนี้โดยใส่ยาเบื่อในอาหารที่มันชอบ สำหรับจึงหนีปรากฏว่าชอบน้ำตาล และยาเบื่อผสมขนานต่อไปนี้ได้ผลดี

น้ำเชื่อมหรือน้ำอ้อย	๓ ควอท
รำหยาบ	๒๐ ปอนด์
สารหนูเขียว	๑ ปอนด์
มะนาวสับทั้งเปลือก	๓ ผล

ต้องคลุกวางเป็นกอง ๆ เมื่อจึงหนีได้กลิ่นมะนาวก็จะพากันไปกิน สำหรับในฤดูฝนที่ชุก ยาเบื่อต้องใส่ในกระบอกหรือภาชนะอื่นที่คุ้มฝน แต่เปิดโอกาสให้จึงหนีเข้าไปกินได้

บางทีมีจึงหนีไม่มากตัว แต่ทำร้ายกับพืชที่ปลูกห่าง ๆ อย่างแดงโมเป็นต้น ในสภาพนี้ข้าพเจ้าเคยใช้วิธีสามันในรู คือถ้าที่ดินสะอาดเดินตรวจตามแถวแดงจะเห็นรูจึงหนี โดยที่ปรากฏมีขุย ใช้ยาชนิดหนึ่งที่เรียกว่า ไฮแอนโนแกส (Cyanogas) ใส่ลงไปสัก ๑ ช้อนชาแล้วเอาดินอุด จึงหนีจะตายด้วยไอพิษที่ระเหยออกจากยารู ถ้ามีจึงหนีน้อย วิธีนี้จะ

แน่นอนและเร็วกว่าวิธีอื่น และถ้าจะให้เร็วและสะดวกควรผสมยา ไซแอนโนแก๊ส (Cyanogas) กับปูนขาว อย่างละครึ่งใส่ในเครื่องเป่ายาเป่าลงไปในรูที่เดียวก็พอ แต่เมื่อทำเสร็จแล้วต้องเช็ดล้างเครื่องเป่าให้ดี มิฉะนั้นยาไซแอนโนแก๊ส จะกัดเครื่องเป็นสนิมทะลุหมด

ถ้ามีชุมมาก ก็ถือกรับกว่นพืชไม่น้อย มักชอบพืชที่อ่อนใบบาง เช่น กะหล่ำปลี ที่ย้ายไปใหม่เป็นต้น บินที่ฟาร์มบางเบ็ดหาวิธีเป่าเป็นผลสำเร็จมาก คือใช้กล้วยน้ำว้าสีก ตัดเป็นแว่นททายาเป่าที่เรียกว่า เซลลิโอเพสต์ (Zeno Paste) เป็นยาสำหรับเป่าหนู ก็ถือชอบกล้วยจึงพากันมากินตาย

จำพวกที่ ๒ สัตว์ที่เกาะใบ กิ่งก้านคุดน้ำเลี้ยงในต้น หมายความว่า เป็นสัตว์ที่ไม่ได้กัดกินเข้าไปในท้องมึงวงหรือปากแหลมที่เจาะทะลุผิวนอกของกิ่งอ่อนหรือใบ แล้วคุดน้ำภายในเป็นอาหาร ฉะนั้นแม่ใบพืชจะมียาเบื่อจับอยู่ก็ไม่น่าเป็นอันตรายต่อแมลงชนิดนี้ เพราะวงของมันทะลุผ่านยาเบื่อหนี การกำจัดจึงต้องอาศัยหลักที่ว่าสัตว์ชนิดนี้มีหลอดลมสำหรับหายใจตามตัว และต้องใช้อาเปื่อหรือยาพิษพ่นให้ถูกตัวตายด้วยความล้าล็กหรือเรียกกันอย่างสั้นว่า (Contact Poison) หรือยาพิษที่ถูกตัวตาย

ยาชนิดนี้ที่ใช้กันมากและสะดวกที่สุดคือ น้ยาจุนกลั่นที่ทำมาขายจากต่างประเทศ ที่เรียกว่า นิโคตินซัลเฟต (Nicotine Sulphate) ซึ่งใช้กันมากสำหรับฆ่าแมลงที่เรียกว่า แอฟฟิดส์ (Aphids) ในภาษาไทยเรียกว่า เพลี้ย เป็นแมลงขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด มีสีต่าง ๆ เช่น เหลืองเขียวดำ เกาะใต้ใบพืชคุดน้ำในใบจนใบหงิกงอ ถ้าจับมากต้นพืชจะไม่มีความจริง เพราะใบทำหน้าที่ไม่ได้ แต่มีส่วนหนึ่งที่นับได้ว่าเป็นแม่ที่มีปีกบินได้มักบินและปลิวไปตามลมเกาะใบพืชวางไข่เกิดเป็นตัวเพลี้ยที่ไม่มีปีก ตัวจำพวกนี้ทวีจำนวนขึ้นได้โดยตั้งไข่และมีลูกเป็นตัว จำนวนกันว่าตัวหนึ่งอาจมีลูก ๕ ตัวภายใน ๒๔ ชั่วโมง ลูกที่ออกใหม่นี้ในวัน ๒ วันก็ออกลูกได้ตัวละ ๕ ตัว ฉะนั้นแมลงชนิดนี้ทวีจำนวนได้อย่างรวดเร็ว

อีกวิธีหนึ่งที่เกิดขึ้นที่พืชเข้าใจกันว่ามดเป็นผู้พาเอาไขมาใส่ที่ใบพืช เพราะเมื่อเกิดเป็นตัวเกาะกินใบอยู่มาก ๆ จะมีน้ำหวานเี่ยมออกจากตัวเพลี้ย ที่เรียกในภาษาอังกฤษว่า ฮอนนีดิว (Honeydew) เพราะคล้ายน้ำผึ้งถ้ามีมากถึงกับหยดย้อยทำให้ใบเหนียว น้ำผึ้งนมดชอบกิน ฉะนั้นที่เข้าใจกันว่ามดชอบกินเพลี้ยนั้น กลับตรงกันข้ามแท้ที่จริงมดเลี้ยงตัวเพลี้ย

ไวเกินห้าฝั ง ฉะนั้นเมื่อสังเกตเห็นมดไต่ขึ้นลงจากใบพืช แต่ใบพืชยังไม่ได้หึงงอ ต้องสงสัยว่าเริ่มจะมีเพลี้ยต้องพลิกดูใต้อใบ ถ้ามีก็จะเห็นตัวที่ยังเล็กอยู่และจำนวนไม่มากนัก

วิธีฆ่าเพลี้ย ใช้น้ำยาจุนกลั่นผสมฉีดกับน้ำ หรือผสมปูนขาวเป่าก็ได้

ส่วนผสมกับน้ำ น้ำยาจุนกลั่น ๑ ส่วนต่อน้ำ ๘๐๐-๑๐๐๐ ส่วน สำหรับเพลี้ย โดยมาก ๑ ต่อ ๑๐๐๐ เป็นส่วนที่ใช้ได้ดี ถ้าจะใช้ฉีดฆ่าเพลี้ยโดยเฉพาะต้องใส่สบู่ด้วย สำหรับทำให้น้ำยาแผ่ทั่วไป มีส่วนผสมดังนี้

น้ำยาจุนกลั่น	๓ ออนซ์น้ำ (เท่ากับ ๖ ช้อนโต๊ะ)
สบู่	๑/๒ ปอนด์
น้ำ	๔๐ แกลลอน

ถ้าฉวยโอกาสฆ่าเพลี้ยในขณะที่ฉีดยาด้วยความประสงค์อย่างอื่นโดยใช้ยา บอร์-โคลด์หรือตะกั่วสารหนู สบู่ไม่ต้องใส่เพราะยา๒ อย่างที่กล่าวนี้จะทำให้น้ำแผ่เหมือนกัน น้ำยาจุนกลั่นที่กล่าวมาต้องซื้อจากต่างประเทศ และถ้าปลูกพืชพิเศษเป็นอาชีพในที่ดินมากพอสมควร ข้าพเจ้าขอแนะนำให้ใช้ เพราะในกรุงเทพก็มีขายแล้ว และส่วนนิโคติน (Nicotine) เป็นที่แน่ใจว่ามี ๔๐% เสมอ แต่ถ้าจะใช้เพียงเล็กน้อย น้ำยาจุนฆ่าเพลี้ยอาจทำเอาเองได้ โดยใช้ยาจุนอย่างเลว ๑ ปอนด์ ต้มกับน้ำ ๔ แกลลอน กับสบู่ ๑ ออนซ์ เมื่อเย็นกรองเอาแต่เฉพาะน้ำ ใช้ฉีดฆ่าเพลี้ยได้ แต่ไม่สู้แน่นอนนัก เพราะยาจุนที่ซื้อนั้นส่วนนิโคติน (Nicotine) อาจต่างกันได้ ฉะนั้นบางที่น้ำยาก็แรงพอ บางที่ก็อ่อนไป ตัวเพลี้ยตายไม่หมด

รากโล่ดิน เป็นยาเบื่ออีกชนิดหนึ่งที่ฆ่าแมลงโดยถูกตัวได้ ใช้รากแห้ง ๑-๒ ปอนด์ต่อน้ำ ๑ บิบ คือทาบหรือตำรากแช่น้ำไว้ ๑ คืนแล้วจึงใช้ฉีด ตามส่วนที่จันใช้นี้ ถ้าไม่ได้ปลูกโล่ดินเองต้องซื้อรากแห้งในตลาด ราคาของน้ำยาจะแพงกว่าน้ำยาจุนกลั่นที่ผสมตามส่วนที่กล่าวมาแล้วหลายเท่า ฉะนั้นข้าพเจ้าจึงไม่เคยลองใช้

ยาฉีดอีกขนานหนึ่งที่ถูกตัวตายมีส่วนดังนี้

สบู่	๑/๒ ปอนด์
น้ำ	๑ แกลลอน
น้ำมันกาช	๒ แกลลอน

น้ำมันกาซเป็นวัตถุที่ฆ่าแมลงได้หลายชนิด แต่การผสมกับน้ำเป็นการยาก เพราะน้ำกับน้ำมันไม่เข้ากัน และถ้าน้ำมันกาซถูกใบพืชโดยตรงจะทำให้ใบไหม้ จึงต้องหาวิธีที่จะผสมน้ำมันกับน้ำ เพื่อทำลายความร้อนของน้ำมันจึงจะไม่เป็นอันตรายต่อใบพืช วิธีที่ใช้นี้คืออาศัยสบู่เป็นสื่อผสมเป็นอิมัลชัน (Emulsion)

วิธีทำ ใส่วัตถุทั้ง ๓ ที่กล่าวมาข้างบนตามส่วนนั้นในภาชนะ ตึงบนไฟให้ร้อนจัด เมื่อสบู่ละลายและน้ำมันร้อนจัดต้องยกลงจากไฟ แล้วสูบน้ำยาที่ผสมนั้นจากภาชนะที่ต้มใส่ลงในภาชนะอีกใบหนึ่ง การสูบจะทำให้ น้ำมัน น้ำ กับสบู่เข้ากันเป็น อิมัลชัน (Emulsion) คือน้ำขาวขุ่นอย่างยาที่เรียกกันว่าน้ำมันสะโตก แต่สูบครั้งเดียวไม่ใคร่พอต้องสูบไปมา ๒ หรือ ๓ ครั้ง จึงจะเข้ากันดี ถ้าเข้ากันไม่ดี ก็ไม่เป็นอิมัลชัน (Emulsion) จะเห็นได้เมื่อปล่อยให้เย็นจะมีน้ำมันลอยอยู่ข้างบน ใช้ไม่ได้ใบพืชจะไหม้มาก

อิมัลชันที่กล่าวมานี้เป็น สะต็อกโซลูชัน (Stock Solution) ถ้าจะใช้ฆ่าเพลี้ยต้องผสมกับน้ำ อิมัลชัน ๑ ส่วนต่อน้ำ ๑๕ - ๒๐ ส่วน ยาขนานนี้ใช้ได้แต่เฉพาะใบที่หนาและแข็ง เช่น ใบส้มเป็นต้น สำหรับพืชที่ใบอ่อนบางไม่ขอแนะนำให้ใช้ เพราะแม้เป็นอิมัลชัน (Emulsion) ก็ยังไหม้ได้

ยาถูกตัวตายอีกอย่างหนึ่งที่กรมเกษตรทดลองใช้ โดยความคิดและสอบสวนของนายอารยันต์ มั่นยกุล นั่นคือใช้น้ำยาสกัดที่ได้ออกส่วนและวิธีทำไว้ข้างบนเป็น สะต็อกโซลูชัน (Stock Solution) ใช้ ๑ ส่วนต่อน้ำ ๑๓ ส่วน ฉีดถูกตัวมวนส้มตาย ถ้าใช้ได้สำหรับเพลี้ยก็นับว่าเป็นยาที่ถูกว่าอย่างอื่น แต่ข้าพเจ้ายังหาได้ลองไม่เพราะการฉีดยาฆ่าเพลี้ยเป็นการที่ลำบากมาก เพราะมันเกาะใต้ใบทั้งยาต้องถูกตัวจึงจะตาย ฉะนั้นสำหรับพืชบางอย่าง เช่น แดงไม่มีใบมากมาย การฉีดยาฆ่าเพลี้ยเป็นงานที่ต้องใช้โซ้ยค่าแรงมากที่สุด ทั้งเปลืองเวลามากอีกด้วย ถ้าเครื่องฉีดยามีน้อยก็ฉีดไม่ทันความทวิจำนวนของเพลี้ย ซึ่งรวดเร็วอย่างที่สุด ด้วยเหตุนี้ข้าพเจ้าจึงต้องอาศัยและขอแนะนำฆ่าเพลี้ยโดยวิธีเป่ายาเป็นผงตามส่วนผสมดังนี้

น้ำยาฉุนกลั่น	๔ ออนซ์น้ำ
ปูนขาว	๑๐ ปอนด์

ปูนขาวนั้นต้องร่อนด้วยแล่งร่อนแป้ง จะได้ปูนอย่างละเอียด การผสมต้องใช้ ถังผสมที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ ๔ ซึ่งปูนที่ร่อนแล้วกับน้ำยาตามส่วนใส่ในถัง แล้วใส่หินหรือ กรวดก้อนเล็ก ๆ ขนาด ๑-๒ นิ้ว หนักประมาณ ๕ ปอนด์ ผนีกฝาให้แน่นแล้วหมนซ้ำ ๆ ๕ นาที เปิดฝาเทลงบนตะแกรงลวดตาข่ายขนาด ๑/๒ นิ้ว หรือ ๖ หน ซึ่งวางไว้บน ภาชนะที่จะรับยาผงที่ผสมแล้วนั้น หินที่ติดอยู่บนตะแกรง ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับทำการ คลุกผสมได้อีก ยานจะใช้เป่าในวันเดียวกัน เพราะการฆ่าเชื้ออาศัยกลิ่นและภาชนะที่ระเหย ออกจากปูนเป็นส่วนหนึ่ง ฉะนั้นถ้าเป่ายานไต่ใบพืช แม้ไม่ถูกเพลิงทุกตัวเพลิงที่หายใจเข้าไป ก็ตาย ฉะนั้นจึงฆ่าเพลิงได้ดีกว่าผสมกับน้ำ ซึ่งต้องถูกทุกตัวจึงจะตายหมด แต่ข้อสำคัญ ในวิธีนี้แม้ ๑ ไร่ใช้ไนโคตินซัลเฟตเท่านั้น ค่าแรงเป่าน้อยกว่าค่าแรงฉีดมาก ทั้งเร็วกว่ามาก ด้วย และความเร็วในการกำจัดเพลิงเป็นข้อสำคัญจึงได้กล่าวมาแล้ว

อนึ่งยาถ้ำผสมไว้เป่าไม่หมด จะรักษาไว้ได้ในภาชนะที่มีฝาปิดแน่นอากาศเข้าไม่ได้ ถ้าฝาเปิดกลิ่นจะระเหยหมดเป่าไม่ได้ผลเท่าที่ควร

ถ้าต้องการจะเป่ากำจัดกันเพื่อป้องกันโรค มิติดิวบางอย่าง อาจผสมและเป่า พร้อมกับน้ำยาจุนได้ โดยเปลี่ยนส่วนปูนเป็น ๘ ปอนด์ และใส่กำมะถันผงแทน ๑ ปอนด์ รวมเป็น ๑๐ ปอนด์อย่างเดิม ทั้งแมลงที่กัดกินใบก็อาจกำจัดได้ในขณะเดียวกัน โดยใช้ ตะกั่วสารหนู ๑ ปอนด์แทนปูน ๑ ปอนด์

ความเร็วของการเป่าเทียบกับฉีดจะเห็นได้จากสถิติที่ฟาร์มข้าพเจ้า ซึ่งใช้เครื่อง ฉีด ๒ เครื่อง ฉีดแดง ๔๐ ไร่ เปลืองเวลาถึง ๒๐ วัน ส่วนการเป่าด้วยเครื่องสะพายหลัง ๖ เครื่อง เปลืองเวลาเพียง ๖ วัน การฆ่าเพลิงด้วยยาน้ำ ข้าพเจ้าจะต้องฉีดไต่ใบทุกใบซึ่งช้า กว่าฉีดบนใบมาก

ที่กล่าวมานั้นเฉพาะเพลิงที่มีตัวอ่อนเกาะตามใบและกิ่งอ่อนของพืช ยังมีแมลงที่ เกาะตูดน้ำพีชอีกจำพวกหนึ่ง ที่สร้างเกราะหุ้มตัวไว้มักจับที่ไม้ยืนต้น แมลงชนิดนี้ ต้องฉีด หรือเป่าให้เหมาะเวลาจึงจะกำจัดได้ เวลาที่เหมาะสมคือเมื่อลูกออกจากเกราะไปหาที่เกาะ ใหม่ ตอนนั้นเมื่อถูกยาจึงจะตาย

ในภาคใต้ของอเมริกาปลูกส้มกันมาก และปรากฏถ้าฉีดอิมัลชันของน้ำมันบาง

อย่าง^๗เป็นระยะ จะกำจัด^๘ทิ้งโรคเห็ดราบางอย่างกับแมลงคุดน้ำผึ้งด้วย ยาชานานสะตืออกโซลูชันมีส่วน^๙คองน

น้ำมันหยอดเครื่อง ๒ ควอท (เท่ากับน้ำหนัก ๔ ปอนด์)

น้ำ ๑ ควอท

สบู่ ๒ ปอนด์

วิธีผสมอย่างเดียวกับทำ อิมัลชันน้ำมันกาซที่ได้อีกมาแล้ว เมื่อจะฉีดให้เติมน้ำมันจนครบ ๔๐ แกลลอน เท่ากับมีน้ำมัน ๑% (๔๐ แกลลอนหนัก ๔๐๐ ปอนด์)

ในประเทศเรา โรคและแมลงที่รบกวนใบแลกก้านของส้มไม่ปรากฏว่าทำอันตรายมากมาย แต่ข้าพเจ้าได้กล่าวถึงยาชานานนี้เพราะที่สถานีทดลองควนเนียง ได้ใช้เป็นประโยชน์สำหรับแมลงที่รบกวนผลส้มโดยเกาะคุดน้ำกิน เรียกกันว่า มวนส้ม แมลงชนิดนี้ถ้าใช้น้ำยางสนฉีดตกตัวก็ตาย แต่เป็นแมลงที่บินได้ ฉะนั้นการฉีดค่อนข้างยากเพราะมันบินหนีได้ อิมัลชันน้ำมันที่กล่าวข้างบนนี้ได้ออกฉีดให้ถูกผลส้ม ๒ อาทิตย์ต่อครั้ง เมื่อเทียบกับต้นส้มที่ได้ฉีดยาป้องกัน ปรากฏว่ามีมวนมารบกวนน้อยที่สุด เข้าใจว่าป้องกันได้ โดยแมลงรังเกียจกลิ่นน้ำมันที่จับผิวส้มเพราะยาชานานนี้อาศัยน้ำมันที่มีความเหนียวชั้นจับผิวส้ม แม้ฝนตกบ้างยาชานานนี้ก็ไม่มีใครชะออก น้ำมันกาซใช้ไม่ได้เพราะไม่มีความเหนียวพอน้ำมันที่ใช้ทดลองเป็นน้ำมันหยอดเครื่องอย่างเลขที่ใช้หยอดเพลในโรงงาน เช่น โรงสีไฟ เป็นต้น ราคาประมาณแกลลอนละ ๑ บาท เป็นน้ำมันหยอดเครื่องที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียมไม่ใช่ น้ำมันที่ได้จากผลพืช

จำพวกที่ ๓ แมลงที่รบกวนรากพืช แมลงชนิดนี้ป้องกันและกำจัดยาก เพราะอยู่ใต้ดินไม่มีวิธีเบื่อให้ตาย แต่ตามที่ข้าพเจ้าได้ประสบมา มีหนอนกินรากแดงชนิดหนึ่งที่จะฆ่าได้ แท้ที่จริงหนอนชนิดนี้เป็นหนอนที่เกิดจากไข่ของเต่าทองที่มารบกวนแดงเมื่อแรกปลูก มันไชไว้ในดินที่โคนแดงแล้วเกิดเป็นหนอนไชเข้าไปในราก ใช้ส่วนในของรากเป็นอาหาร เมื่อแดงออกพ่นดินแล้วประมาณ ๑ เดือนมีใบที่ต้นเหี่ยวพับตาย ถ้าถอนขึ้นมาฉีดดูภายใน ถ้าเป็นเพราะหนอนก็จะเห็นหนอนขาวๆ อยู่ในนั้น ถ้าเป็นมากขึ้นเป็นลำดับต้องรีบกำจัดโดยใช้น้ำยาจุนกลั่น ๑ ส่วนต่อน้ำ ๑๐๐ ส่วน เทให้ซึมลงไปตามรากหนอน

จะตาย แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่แพงมาก เพราะต้องผสมน้ำยาจุนให้รุนแรง วิธีที่ดีที่สุดนั้นไม่ให้เต่าทองมารบกวนโดยใช้กระดาษแก้วคลุม ตั้งแต่ข้าพเจ้าได้ใช้วิธีนี้ไม่เคยได้รับอันตรายจากหนอนชนิดนี้เลย เข้าใจว่าเพราะเมื่อแต่งแก้แล้ว เมื่อมีหนอนออกจากไข่ก็ไซ้เข้าไปในรากไม่ได้เพราะรากแข็ง

มีสัตว์ในดินที่ร้ายแรงอยู่อย่างหนึ่งที่เรียกว่า นิมาโทด (Nematode) หรือวิลเวอม (Eel Worm) เป็นไส้เดือนชนิดเล็กที่สุดต้องใช้กล้องจุลทรรศน์จึงจะเห็นได้ เป็นสัตว์ที่อาศัยรากพืชเป็นอาหาร และที่อยู่ ทำให้รากพองเป็นปมจนคุดน่าและอาหารขึ้นไปเลี้ยงลำต้นได้ยาก ต้นพืชก็จะแคระไม่งอกงาม สัตว์ชนิดนี้ชอบที่ทรายมากกว่าที่ดินเหนียวและที่ ๗ น้ำท่วมทุกปีอย่างที่น่าก็อยู่ไม่ได้ ฉะนั้นสัตว์นี้เป็นปัญหาเฉพาะในที่ดอน มีวิธีที่จะฆ่าหรือกำจัดด้วยยาแต่ค่ายาแพงเหลือล้น จึงใช้ได้เฉพาะปลูกพืชในเรือนกระจกซึ่งใช้ดินน้อยในไร่ไม่คุ้มค่า แต่มันจะอาศัยได้ในพืชบางชนิด ฉะนั้นวิธีกำจัดมีแต่พยายามกระการปลุกหมนเวียนให้ส่วนมากเป็นพืชที่มันอาศัยไม่ได้ (เรียกในภาษาอังกฤษว่า resistant) เมื่อไม่มีที่อาศัยมันก็จะมตายหายสูญไป ฉะนั้นจะต้องทราบไว้ว่าพืชอะไรบางที่มันอาศัยไม่ได้ (resistant) มี

๑. หญ้าและธัญญาพืชต่างๆ เช่น ข้าวเจ้า ข้าวโพด ฯลฯ

๒. ถั่วลิสง ถั่วกระต้างบางชนิด มีชื่อว่า แบร็บแฮม (Brabham) วิคเตอร์ (Victor) กับไอรอน (Iron)

๓. ถั่วชอยซ็อลาริโด (Laredo) ในอเมริกาว่าต้านทานได้ แต่ตามที่ข้าพเจ้าได้ทดลองปรากฏว่าที่ฟาร์มข้าพเจ้าได้ทดลองปรากฏว่าถูกรบกวนไม่งอกงามเลย

ตามที่ทดลองอยู่นับตั้งยังไม่ปรากฏว่าเซนโตรซีมากับโล่ดินถูกรบกวน เข้าใจว่านิมาโทด (Nematode) จะใช้เป็นที่อาศัยไม่ได้ แต่จะต้องทำการทดลองต่อไปให้เป็นที่แน่ใจวิธีป้องกัน มีแต่จัดโครงการเพาะปลุกหมนเวียนให้พ้นอันตรายจากนิมาโทด (Nematode) ดังจะยกตัวอย่างในบทที่ว่าด้วยการปลุกหมนเวียน

เข้าใจกันว่า ถ้านิมาโทดเกิดขึ้นในที่ดิน ต้องปลูกพืชที่ (resistant) ไม่ต่ำกว่า ๒ ปีจึงจะตายหมด และปลูกพืชที่ทนทานไม่ได้ พืชชนิดนี้เรียกในภาษาอังกฤษว่า Susceptible คือตรงข้ามกับ resistant ซึ่งเป็นพืชที่มีอำนาจต้านทานไม่ให้มันอาศัยอยู่ได้

อาการของพืชที่มีตัวนี้มาโทครบถ้วนนั้น ต้นจะแคระไม่งอกงามและเมื่อถอน ต้นขึ้นที่รากจะมีปมซึ่งเป็นที่ยาศัยของตัวมัน และถ้ามีมากปมจะติดต่อกันจนทำให้รากบวม โทเกินปกติ “ปม” ซึ่งในภาษาอังกฤษเรียกว่า galls นั้นต่างกับตุ่มของพืชตระกูลถั่ว (ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Tubercles) “ตุ่ม” พืชตระกูลถั่วมักมีเส้นเล็กๆ ติดต่อกับราก (ดังแสดงไว้ในรูปในบทที่ ๕) ไม่ได้เกิดขึ้นที่ตัวราก และเมื่อผ่าดูจะมีน้ำเยิ้มและบางชนิดเป็นสีชมพู ส่วน “ปม” ของนี้มาโทเกิดที่เส้นรากและเมื่อผ่าดูไม่มีน้ำเยิ้ม

อย่างไรก็ดีพืชที่ไม่ใช่ตระกูลถั่วย่อมไม่มี “ตุ่ม” ที่น่าสงสัย มีแต่พืชตระกูลถั่ว

ไม้ยืนต้นบางชนิดรากถูกรบกวนด้วยหนอนบางอย่าง และบางทีสัตว์ที่เรียกว่า หนอน คือ ปลวก ซึ่งบัดนี้มียาที่จะป้องกันได้ ชื่อ ซี. เค. (Seekay) ซึ่งใช้โรยในร่องเล็กๆ รอบโคนต้นแล้วเอาดินกลบจะมีแก๊สค่อยๆ ระบายลงไปในดิน ทำให้สัตว์และหนอนทุกชนิดหนี ยานี้มีประโยชน์เพราะว่าจะมีฤทธิ์อยู่ได้ ๔-๕ เดือน ได้ทดลองใช้ที่ต้นพริกไทยค้างละ ๑.๕ ออนซ์ ได้ประโยชน์ดีมาก

ในสวนไม้ยืนต้นบางแห่งทั้งคอกและขอนไม้ไว้ ซึ่งทำให้เป็นที่อาศัยของปลวก และปลวกนั้นอาจจะทำลายรากต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ มีวิธีที่จะฆ่าปลวกทั้งรังได้โดยใช้ยา คาร์บอน ไบซัลไฟด์ (Carbon Bisulphide) คือ เอาชะเลงทะเลวงจ่อมปลวกหรือคอกไม้ให้เป็นรูแล้ว เทน้ำยา คาร์บอน ไบซัลไฟด์ (Carbon Bisulphide) ลงไปในรูที่เจาะทิ้งไว้สัก ๔ นาที เพื่อให้ น้ำยาระเหยออกเป็นแก๊สมาก ๆ แล้วจึงเอาเศษกระดาษคอกปลวกไม้ยาวๆ จุดไฟให้ลุกแล้วเหยยลงไปที่ปากรู แก๊สของน้ำยาก็จะระเบิดขึ้นและลุกเป็นไฟ ทำให้เกิดมีไอพิษฆ่าปลวกในรังนั้น ๆ ตายหมด สำหรับจ่อมปลวกมีขนาดวัดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน ๒ ฟุต ก็ควรใช้น้ำยาหนัก ๑ ปอนด์ เมื่อจุดไฟแล้วยานี้ลุกอยู่เป็นเวลานาน และถ้าค่อยๆ ฟุ้งคูลูกก็จะได้ยินเสียงระเบิดเบาๆ ได้ยินเป็นระยะไป แสดงว่าแก๊สนี้ได้ลุกลามเรื่อยไปตามทางปลวก น้ำยาชนิดนี้มีราคาปอนด์ละ ๒๕ สตางค์ เวลาไม่ใช้ควรใส่ขวดไว้และอุดจุกให้แน่นและอย่าเก็บในที่ใกล้ไฟ ยาทั้ง ๒ ที่กล่าวมานี้ทั้งวิธีใช้ ข้าพเจ้าได้รับความแนะนำจากนายแมกนอร์ตัน (McNaughton) แห่งบริษัทอิมเพรียลเคมิคัลส์ตรีส์ และได้ให้ ม.ล. ชิตเชื้อ กำภู ไป

ทดลองได้ผลดี และคำอธิบายวิธีใช้ที่เขียนข้างบนนี้ก็คัดลอกมาจากคำเขียนของ ม.ล. ชิตเชื้อ จึงฉวยโอกาสขอบคุณท่านทั้งสองในที่นี้

ยาคาร์บอนไบซัลไฟด์ ใช้สำหรับฆ่าแมลงอีกชนิดหนึ่งได้ดี คือ มอดที่กินเมล็ดพืชบางอย่าง เช่น ข้าวโพดกับถั่วบางชนิด สำหรับฆ่ามอดที่กินเมล็ดพืชเหล่านี้ ต้องเอาเมล็ดพืชใส่ในถังเก็บพันธุ์ แล้วเทคาร์บอนไบซัลไฟด์ใส่จนวางลงไปบนเมล็ดพืชปิดฝาทิ้งไว้ ๒๔ ชั่วโมง มอดจะตายหมด ถ้าเมล็ดพืชนี้จะใช้เป็นอาหาร ไม่จำเป็นต้องเปิดฝาก็จนกว่าจะต้องการใช้ แต่ถ้าจะใช้ทำพันธุ์ เมื่อครบ ๒๔ ชั่วโมง จำเป็นต้องเปิดฝาให้แก๊สระเหยออกจนหมดกลิ่นแล้วจึงปิดฝา มิฉะนั้นความงอกจะเสียไปหมดจำนวนที่ต้องการนั้นมีอัตรา ๑ ปอนด์ ต่อเนื้อที่ ๒๐๐๐ ฟุตลบกบาศก์

คาร์บอนไบซัลไฟด์ เป็นวัตถุเหลวที่ระเหยเป็นแก๊สหนักกว่าอากาศง่ายที่สุด ถ้าถูกความร้อนจะระเบิดเป็นอันตรายได้ ฉะนั้นผู้ใช้ต้องเก็บรักษาในภาชนะที่มิดชิด และเมื่อใช้ต้องระวังอย่าสูบบุหรี่หรือขีดไม้ขีดไฟและเชื้อเพลิงอื่น ๆ เป็นอันขาด

หนึ่งที่ว่าคาร์บอนไบซัลไฟด์ มีราคาปอนด์ละ ๒๕ สตางค์นั้น ขอกล่าวว่าเป็นราคาเฉพาะชนิดเหลวที่เรียกว่า Crude หรือไม่บริสุทธิ์ ใช้ได้สำหรับทำประโยชน์ในการกสิกรรมทุกอย่าง แต่เกรงว่าจะหาซื้อยากเพราะขายทั้งถังใหญ่ ไม่มีขายปลีก ข้าพเจ้าได้เคยซื้อไว้ใช้ที่กรมเกษตร ผู้สนใจควรมองที่กรม

ชนิดที่ขายตามร้านขายยาแพงกว่านั้นมาก แต่พอซื้อใช้ฆ่ามอดที่รบกวนพันธุ์พืชได้ เพราะไม่ต้องใช้มากนัก

การฆ่าปลวกยังมีอีกวิธีหนึ่ง ที่จะใช้ได้เฉพาะปลวกบางชนิดที่กินทรากศพกันเอง ปลวกชนิดนี้ บางทีมีขนตามเสาเรือนเป็นต้น ถ้าแกะปล่องทางเดินของมัน แล้วเอาปารีสกรีน (สารหนูเขียว) ใส่ลงไป ปลวกบางตัวจะกินสารหนูเขียวแล้วตาย ตัวอื่นก็จะกินทรากศพตายกันเป็นลำดับ เป็นวิธีที่ไม่น่าเชื่อ แต่สำหรับปลวกบางชนิดใช้ได้ดีตามที่ได้เคยทดลองมาแล้ว

จำพวกที่ ๔ ที่รบกวนโดยหยอดไข่ใส่ในผลหรือลำต้น แมลงพวกนี้เมื่อหยอดไข่ใส่แล้วไม่มีหนทางจะแก้ไข และข้าพเจ้าได้ประสบมาแล้ว ๒ อย่าง หนึ่ง ด้วงหนอนเข้าไปกินอยู่ในลำต้นยาสูบ อีกอย่างหนึ่งที่เรียกว่า แมลงมอญ เป็นแมลงที่หยอดไข่ใส่ในผลผัก

แพ่งต่าง ๆ ไซ้จะเกิดเป็นหนอนกินเนื้อของผลเน่าเสียหมด ถ้ามีชุกชุมมากเคยเห็นไซ้ไล่ล่าต้น
 แดงไทยด้วย โดยเหตุที่หนอนอยู่ภายใน จึงไม่มีหนทางที่จะฆ่ามันได้ ถ้ามีแมลงชนิดนี้ชุก
 ไซ้แต่ใช้ความสังเกตว่ามันชุกชุมในเดือนใด แล้วก็พยายามปลุกให้เวลามันหลีกชุกชุนั้น
 แต่ควรเข้าใจหลักอันหนึ่งที่ได้แก่สัตว์และแมลงทุกชนิดหลักนี้คือ “คุณภาพแห่งธรรมชาติ”
 ซึ่งหมายความว่า ธรรมชาติเป็นผู้บังคับให้สัตว์ต่าง ๆ มีจำนวนที่เหมาะสมกับสภาพ ถ้าจำนวน
 มากนักย่อมต้องมีศัตรูเบียดเบียน จำนวนก็ลดลงเอง และแมลงต่าง ๆ ต้องอยู่ในวงหลักอันนี้
 หมายความว่า แมลงทุกชนิดก็มีศัตรูตามธรรมชาติ ศัตรูของแมลงมักเป็นแมลงที่เล็กลงไป
 อีกชั้นหนึ่งที่เกาะอาศัยตัวแมลงเป็นอาหารเรียกในภาษาอังกฤษว่า พาราไซท์ (Parasite) หรือ
 ผู้เกาะกิน ฉะนั้นเมื่อแมลงมีจำนวนมากมักจะต้องถูกลดลงโดยผู้เกาะกินใช้เป็นอาหาร แต่ส่วน
 ระหว่างจำนวนทั้ง ๒ (คือผู้เป็นอาหารและผู้เกาะกิน) ย่อมต้องขึ้น ๆ ลง ๆ อยู่เสมอ หมาย
 หมายความว่าเมื่อสัตว์ที่เกาะกินมีจำนวนมากเกินส่วน สัตว์ที่เป็นอาหารก็ลดจำนวนลงมาก จนสัตว์
 ที่เกาะกินต้องขาดอาหารตายลงมาก เมื่อสัตว์เกาะกินตายลงมาก สัตว์ที่เป็นอาหารก็ต้องทวี
 จำนวนขึ้นอีก จนสัตว์เกาะกินพันจำนวนตามหลังกัน ฉะนั้นสำหรับให้มีคุณภาพ จำต้องมี
 ทั้ง ๒ อย่างอยู่เสมอ แต่บางปีก็กรต้องรับผลร้าย แต่บางปีก็กรต้องรับผลร้าย แต่เข้าใจว่า
 ปีต่อไปต้องทดลองต้องมีพาราไซท์ (Parasite) ทวีจำนวนมากขึ้น เพราะมีอาหารมากนั่นเอง
 ที่ธรรมชาติบางเวลาจะช่วยไม่ได้ ก็เฉพาะเมื่อมีแมลงที่เป็นศัตรูพืชเกิดหรือเข้ามาใหม่จาก
 ประเทศอื่น ดังได้เคยปรากฏมาแล้วบางประเทศและได้ช่วยธรรมชาติหาคุณภาพ โดยไป
 เทียวหาศัตรูมาจากประเทศอื่นเพาะขยายพันธุ์ ปล่อยให้ธรรมชาติทำหน้าที่ต่อไปเป็นความ
 สำเร็จอย่างน่าประหลาด

แต่อย่างไรก็ดีแมลงจำพวกนี้ต้องนับว่าเป็นชนิดที่ร้ายที่สุด ด้วยเหตุที่ทุกสิกรจะทำ
 อะไรแก้ไขด้วยตนเองไม่มีใครได้ ต้องปล่อยตามธรรมชาติ ฉะนั้นบางปีอาจได้รับความ
 เสียหายไม่น้อย

อนึ่งเคยสังเกตมาว่า มาตราซึ่งวัดดวงต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาในบทนี้ มักจะลง
 ลมกัน ฉะนั้นเพื่อความสะดวกของผู้อ่าน ได้ทำภาคผนวก มีบัญชีเปรียบเทียบมาตราต่าง ๆ
 ซึ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์กับท่านผู้อ่าน

ข้อความสำคัญในบท

๑. “กันตึกว่าแก” เป็นกฎที่ต้องจำ และใช้สำหรับโรคเห็ดราที่จับใบพืช
 ๒. น้ำละลายซินีสี ใช้ได้โดยตรง เฉพาะสำหรับส่วนพืชที่แข็ง สำหรับใบต้องผสมกับปูนเป็นยาบอร์โดซ์
 ๓. สำหรับแมลงที่กัดกินใบ ต้องใช้ยาพิษที่เข้าท้องตาย เช่น สารหนูเขียว หรือสารหนูตะกั่ว
 ๔. สำหรับแมลงที่เกาะดูดกินน้ำต้องใช้อาพิษที่ถูกตัวตาย เช่น น้ยาจุนกลัน โลดีน หรืออิมัลชัน น้ำมัน
 ๕. การกำจัดแมลง ต้องทำอย่างเข้มแข็งแต่ชันทัน เมื่อยังมีจำนวนน้อย
-

ภาคผนวก

มาตราชั่ง, วัด, ตวง, ต่างๆ

แม้ประเทศไทยอยู่ในมาตราเมตริกก็จริง แต่ถึงกระนั้นมาตราอื่นก็ยังใช้กันอยู่ เช่นมาตราอังกฤษและจีน เป็นต้น ซึ่งกสิกรอาจพบในการซื้อขาย หรือถ้าอ่านตำรากรรม ต่างๆ ในภาษาอังกฤษย่อมต้องกล่าวถึงมาตราอังกฤษอยู่เนืองๆ ฉะนั้นเข้าใจว่าบัญชีเปรียบเทียบที่ทำไว้นี้คงเป็นประโยชน์สำหรับผู้อ่าน สำหรับพลิกดู

แต่ควรเข้าใจว่า การวัด, ชั่ง, ตวง ในการกสิกรรมอาชีพ ไม่จำเป็นต้องละเอียด ถัดถ้วนเหมือนการทดลองหรือเช่นใช้ในวิชาเคมี เป็นต้น ฉะนั้นที่เปรียบเทียบไว้นี้ เป็น การประมาณสำหรับความสะดวกโดยมาก แต่ใกล้พอสำหรับทำการจริง

มาตราวัด

(อักษรทวงเล็บไว้เป็นอักษรย่อที่ใช้กันเป็นธรรมดา)

1 meter (m)
= 100 centi meters (cm)
= 40 Inches (in หรือ")
= 2 ศอก = 1/2 วา
12" = 1'
3' = 36" = 90 cm
= 1 yard (yd)
1760 yds = 1 mile
1 ไร่ = 20 × 20 วา
= 400 ตารางวา
= 40 × 40 m
= 1600 sq,m (ตารางเมตร)

2.5 cm = 1"
10 cm = 4"
30 cm = 1 foot (ft หรือ")
3 m = 10'
1 เส้น = 20 วา = 40 m.
1 Kilometer (km) = 1000 m.
= 25 เส้น
1 mile = 40 เส้น
1 hectare = 10,000 sq,m,
= 6¼ ไร่
1 acre = 4840 sq.yds
= 4000 sq'm
= 2½ ไร่

วิธีแปลง ผลต่อไร่เป็นผลต่อ Acre: $\frac{\text{ผลต่อไร่} \times 5}{2} = \text{ผลต่อ Acre}$

2

วิธีแปลง ผลต่อ Acre เป็นผล ต่อไร่: $\frac{\text{ผลต่อ Acre} \times 2}{5} = \text{ผลต่อไร่}$

5

หมายเหตุ : ช่างไม้และช่างเหล็กในเมืองเราแบ่งนิ้ว (inch) เป็น 8 หุน 1 หุน = $1/8''$
เช่นเหล็ก 4 หุนหมายความว่าเหล็กกลมวัดผ่าศูนย์กลาง $4/8'' = 1/2''$

มาตราชั่ง

1 Kilogram (kg)	1 ounce (Oz) = 30 gr =หนัก 2 บาท
= 1000 grams (gr)	16 oz = 1 lb = 480 gr
= 2.2 pounds (lbs)	110 lbs = 1 hundred weight (cwt)
	20 cwt = 1 ton = 2240 lbs,

น้ำหนักตัน (ton) มีใช้กันอยู่ 3 อย่าง คือ

(1) 1000 kg = 2200 lbs เรียกว่า metric ton

(2) 2000 lbs ,, ,, short ton

(3) 2240 lbs ,, ,, long ton

ชั่งจีน เรียกในภาษาอังกฤษว่า catty (cat) = 1.33 lbs

หาบจีน ,, ,, ,, piculs (pic) = 100 catties

= 133.3 lbs = 60 kg

∴ 1 metric ton = 16.6 piculs

มาตราตวง

1 liter (ลิตร) = 1000 c.c. = 0.88 quart (Imp = 1.06 quart (U.S.A.))

4 gills = 1 pint (pt) ประมาณเท่า 2 ถ้วยแก้วน้ำธรรมดา

2 pts = 1 quart (qt) ,, ,, 1 ลิตร

4 qts = 1 gallon (gal)

4 gal = 1 peck (pk) เท่ากับ 1 ปีบน้ำมันก๊าส

2 pks = 1 bushell (bus) เป็นหน่วยตวงธัญญาพืชของอังกฤษและอเมริกัน

อนึ่งมาตราตวงของอังกฤษและอเมริกันเหมือนกัน แต่ขนาดของควีตอังกฤษกับควีตอเมริกันต่างกันเล็กน้อย ดังปรากฏข้างบนที่ได้เทียบไว้กับลิตร ซึ่งอาจเทียบได้อีกทางหนึ่ง คือ 1 ควีตอเมริกัน = 0.94 ลิตร 1 ควีตอังกฤษ = 1.13 ลิตร

ฉะนั้นเห็นว่าลิตร (liter) ซึ่งเป็นหน่วยตวงที่มีขายทั่วไปแล้วพอจะใช้ได้ แทนควีตในตำหรับผสมยาฉีตต่าง ๆ ที่ได้กล่าวในหนังสือนี้

ปั๊มน้ำมันก๊าส เป็นเครื่องทวงที่ใช้กันทั่วไปและเนื่องจากความต่างกันที่กล่าวมาแล้วนั้น 1 ปั๊มน้ำมันก๊าส ทวงได้ 5 แกลลอนอเมริกัน (U.S.A.) แต่ได้ 4 แกลลอนอังกฤษ (แกลลอนอังกฤษเรียกว่า Imperial gallon คำย่อ Imp Gal.)

ฉะนั้นในส่วนยาฉีดที่ถือถึง 40 แกลลอนเป็นหน่วยผสม ควรเข้าใจว่า = 10 ปั๊มน้ำมันก๊าส ซึ่งในตำราอังกฤษเรียกว่า 40 แกล แต่ในตำราอเมริกันเรียกว่า 50 แกล อันแท้จริงก็เป็นจำนวนน้ำเท่ากัน

50 ปั๊มน้ำมันก๊าส เท่ากับ 1 cub.m, (1 เมตรลูกบาศก์)

มีหน่วยทวงอีกอย่างหนึ่งที่เรียกว่า fluid Oz คือออนซ์น้ำเท่ากับ 2 ช้อนโต๊ะ ซึ่งใช้ทวงเฉพาะของเหลว ดังถ้วยทวงยามี่ขายตามร้านขายยาทั่วไป

พิมพ์ที่กรุงเทพมหานคร พิมพ์ ๑/๑ ฉบับรวมพิธี พระนคร โทรทัศน์ ๒๒๕๒๑๗, ๒๒๕๔๕๖ นายจุมพล เหมสุพงษ์พันธ์ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา ๒๕๑๔.