



การผลิตข้าวและเทคนิคในการผลิต

การผลิตข้าวของชาวนา ในช่วงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ถึงรัชสมัยพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๗ นั้น มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ในเรื่องพันธุ์ข้าว วิธีการตลอดจนเครื่องมือ เทคโนโลยีที่ใช้ การทำนายังเป็นแบบการใช้เนื้อที่เพาะปลูก (extensive farming) ในบทนี้จะได้กล่าวถึง การผลิตข้าวในลักษณะต่าง ๆ เทคนิคที่ใช้และผลที่ได้ รวมทั้งต้นทุนในการผลิต ซึ่งในส่วนของการผลิตและเทคนิคจะได้อธิบายรวมกันไป

การผลิตข้าวและเทคนิค

ลักษณะของการทำนานั้นอาจกล่าวได้ว่าชาวนาพยายามเลือกใช้สิ่งที่เหมาะสมกับคนเท่าที่ธรรมชาติจะอำนวยให้ ดังนั้นการทำนาจึงมีการเปลี่ยนแปลงได้ การผลิตข้าวนี้เกิดจากการทำนา ซึ่งมีรูปแบบวิธีการทำนาแตกต่างกันออกไป โดยมักจะเริ่มการทำนาประเภทเลื่อนลอย หรือนาไร่ก่อนแล้วจึงพัฒนาไปเป็นนาหว่านหรือนาคำ ภายหลัง ส่วนพันธุ์ข้าวที่ใช้สำหรับการทำนานั้น โดยทั่วไปชาวนาให้ชื่อแบ่งได้เป็น ๓ ชนิด คือ "ข้าวเบา" ซึ่งใช้เวลาตั้งแต่ปลูกจนสุกราว ๒ เดือนครึ่ง ชนิดที่สองเรียก "ข้าวกลางปี" ใช้เวลานานกว่าข้าวเบา คือ ใช้เวลา ๓ - ๔ เดือนครึ่ง และ "ข้าวหนัก" ซึ่งใช้เวลานานที่สุดราว ๕ ถึง ๖ เดือน ซึ่งในพันธุ์ข้าวทั้ง ๓ ชนิด

กจช. ร.๓ ม.๕๖.๕/๕๖๗ หนังสือพิมพ์บางกอกการเมือง ฉบับวันพุธที่ ๑๖ เดือนตุลาคม ๕๘๗๕ เรื่อง "บรรรทีกข้อความเรื่องจัดประเภทเข้าเปลือก" ม.ร.ว. สுவพรรณ สนิทวงศ์ เรื่องเข้าของประเทศไทยสยาม, หน้า ๓. กรมหลวงพิชิตปรีชากร เรื่องทำนา ลัทธิธรรมเนียมภาค ๓ หน้า ๕.

แต่ละชนิดจะมีพันธุ์ข้าวแตกต่างกันมากมาย แต่ตามที่โรงสีได้จัดการแบ่งประเภทของข้าวได้แบ่งเป็นหลายพวก พวกแรกเรียก "ข้าวนาสวน" ซึ่งโรงสีจัดว่าดีที่สุด เพราะเมล็ดยาว มีมันมาก (ใสแข็ง) มีเปลือกบาง จึงมีน้ำหนักมาก ข้าวนาแบ่งข้าวนาสวนเป็น ข้าวเบา ข้าวกลางปี และ ข้าวหนักเช่นกัน และการปลูกข้าวประเภทนี้ใช้วิธีปักดำหรือหว่านก็ได้ โดยทั่วไปใช้วิธีปักดำเพราะพื้นที่ปลูกไม่ลุ่มและมีน้ำท่วมไม่มากนัก ยกเว้นแต่ที่บริเวณรังสิตที่ใช้วิธีหว่าน เพราะดินดีและน้ำไม่ท่วมจนเกินไป ข้าวชนิดนี้มาจากแถบนครชัยศรี รังสิต และอุทัยธานี เป็นต้น พวกที่สองเรียก "ข้าวนาเมือง" ซึ่งโรงสีจัดว่า "เลวที่สุด" คือ เมล็ดสั้นแบนไม่มีมัน ค่อนข้างเปรี้ยว มีเปลือกหนา ข้าวนาเมืองนี้ส่วนใหญ่เป็นข้าวหนัก แต่ก็มีชนิดข้าวเบาและประเภทข้าวเหนียวด้วย^๒ (เป็นชื่อพันธุ์ข้าวเจ้า) ทั้งนี้เพราะบริเวณที่ปลูกข้าวเป็นที่ลุ่มและมีน้ำท่วมอุทกสมบูรณ์ ซึ่งจะมีน้ำเพียงพอเลี้ยงคนชาวจนกว่าจะสุกต้องใช้เวลาถึง ๕ - ๖ เดือน ข้าวนาเมืองนี้ปลูกโดยวิธีหว่านทั้งหมด ซึ่งปลูกกันมากแถบอยุธยา อ่างทอง และบริเวณใกล้เคียงกับเมืองคังกล่าว ข้าวกลางและข้าวเบา ปลูกโดยวิธีหว่านเช่นกัน พวกที่สี่ เรียกว่า "ข้าวเหนียว" ซึ่งหมายถึงพันธุ์ข้าวเจ้าที่พิเศษชนิดหนึ่งปลูกกันเล็กน้อยในมณฑลชั้นใน เช่น มณฑลนครชัยศรีและมณฑลราชบุรี เป็นต้น ซึ่งมีราคาดีเท่า ๆ กับข้าวนาสวน^๓

ในการแบ่งชนิดของข้าวโดยทั่วไปมักกล่าวถึงแต่เฉพาะข้าวนาเมืองและข้าวนาสวนเท่านั้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการแบ่งเรียกชื่อพันธุ์ข้าวตามกาลเวลาของข้าวที่จะใหม่ล ส่วนโรงสีบ่งตามคุณภาพ ซึ่งจะได้อีกกล่าวถึงแต่ละชนิดต่อไป ลักษณะของนาหรือ

^๑ม.ร.ว.สุวพรรณ สนิทวงศ์, เล่มเกม, หน้า ๔.

^๒กจข. ร.๖ กษ.๕/๕ รายงานโครงการทศน้ำใส่น้ำสำหรับเขตที่ราบแห่งลาคแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ ของ มิสเตอร์ เยโฮมัน วันเคอร์ ไฮเค หน้า ๕๒.

^๓กจข. ร.๗ ม.๒๖.๕/๒๖๗ เรื่องเกม.

การทำนานั้น อาจแบ่งได้เป็น ๓ ชนิด คือ

๑. นาไร่ นาไร่เป็นขั้นแรกของการเริ่มทำนา ดังได้กล่าวมาแล้วในเรื่องการบุกเบิกของชาวนาในครั้งแรก ๆ นั้น (บทที่ ๒) ที่ดินที่เขาไปบุกเบิกมิได้มีสภาพเป็นนาอย่างที่เราเคยพบเห็นกัน แต่กลับเป็นพื้นที่ ๆ เต็มไปด้วย ภูเขา วัชพืช อื่น ๆ หรือเป็นป่าที่ปกคลุมด้วยต้นไม้ใหญ่ ๆ ดังนั้นชาวนาจึงต้องทำที่ ๆ นั้นจากภูเขาหรือป่าให้เป็นนา ซึ่งก็โดยการไถนสร้างหรือถางพง มักทำในฤดูแล้ง ถ้าเป็นการไถนสร้างหรือถางป่าอาศัยการซุกรากไม้ คอไม้ แล้วจึงเผา ส่วนที่เป็นหญ้าก็ใช้ไฟเผาได้ เมื่อพื้นที่เริ่มเตียนโล่ง และถึงเดือน ๕ - ๖ คือ ราวเดือน พฤษภาคม มิถุนายน เมื่อฝนเริ่มตกชาวนาจึงซุกหลุมในที่ ๆ เตรียมไว้ โดยเอาไม้กระทุ้งให้ดินเป็นรูเป็นหลุม แล้วเอาเมล็ดข้าวหยอดลงไป หลุมละ ๒ - ๓ เมล็ด ซึ่งต้องใช้แรงคนทั้งสิ้น ดังที่ Hanks ได้บรรยายถึงการทำนาไร่เช่นนี้ที่บางชั้นไว้ว่า "ผู้ชาย" (สามี) จะเป็นคนทำหลุม ส่วนผู้หญิง (ภรรยา) จะเป็นคนหยอดเมล็ดข้าว^๑ เมื่อเมล็ดข้าวไถ่นำฝนก็จะเจริญขึ้น การทำนาไร่มีอาศัยแต่น้ำฝนเพียงอย่างเดียว และเจ้าของมักปลูกพืชผักอย่างอื่นนอกจากข้าวเพื่อเป็นอาหารเลี้ยงชีพด้วย^๒ ดังเช่น ฝ้าย ยาสูบ ข้าวโพกกล้วย อ้อย เผือกมัน เป็นต้น

พื้นที่ ๆ ไร่ทำนาไร่นี้มีขนาดเล็ก ๆ ทั้งนี้เนื่องด้วยการบุกเบิกซึ่งยากลำบาก ทำให้ชาวนาบุกเบิกได้เพียงเล็กน้อย และต้องใช้เวลาในการเพาะปลูกด้วย การทำนาไร่นี้จะได้ผลผลิตที่พอควร แต่การทำนาไร่นี้ผู้ทำต้องเปลี่ยนที่ทำการเพาะปลูกอยู่เสมอ ประมาณปลูกได้สัก ๒ - ๓ ครั้งก็หมดความอุดมสมบูรณ์แล้วต้องเปลี่ยนที่ใหม่เสมอ^๓

^๑Hanks, เล่มเดิม, หน้า ๗๘.

^๒เจ้าพระยาวงษาอนุประพัทธ์, ประวัติกระทรวงเกษตรราชการ หน้า ๒๘๘ - ๒๘๙.

^๓เจ้าพระยาวงษาอนุประพัทธ์ เล่มเดิม, หน้า ๒๘๙. ขุนมงคตประศาสน์

ลักษณะการทำนาเช่นนี้จึงเป็นลักษณะของการทำนาประเภทเลื่อนลอย (shifting cultivation) ซึ่งปรากฏในการทำนาของไทยไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำนาของชนในภาคเหนือ

ในภาคกลาง เมื่อชาวนาเริ่มทำนาไร่ในปีแรกของการทำนา และพบว่าที่ดินนั้นคือพอควร จากผลผลิตที่ปรากฏ ชาวนาก็จะค่อย ๆ ขยายพื้นที่นาของตนออกไป เมื่อพื้นที่กว้างขวางขึ้น แรงงานคนอย่างเดียวกันตลอดจนการปลูกข้าวแบบนาไร่นี้ก็ใช้ไม่ได้เสียแล้ว ขึ้นตอนต่อไปในการปลูกข้าวจึงเปลี่ยนไปซึ่งชาวนามีทางเลือก ๒ ทาง คือ จะเป็มนาหว่านหรือนาปักดำ ซึ่งการทำนา ๒ ประเภทดังกล่าวนี้จึงต้องใช้แรงงานสัตว์ช่วย คือ แรงงานวัวและควายช่วยในการไถนา เนื่องจากที่นาหลังจากว่างเว้นการทำนาแล้วก็จะปกคลุมด้วยหญ้าและวัชพืชอื่น ๆ เมื่อทำลายหญ้าเหล่านั้นด้วยการเผาแล้ว หัวหรือรากของหญ้ายังอยู่ที่โคนจึงจำเป็นต้องใช้ไถโลกลับดินเอาหัวหรือรากเหล่านั้นกลับขึ้นมาตากแดดให้แห้งอีกทีหนึ่ง ซึ่งการไถในที่มาก ๆ จำต้องใช้แรงสัตว์ เพราะถ้ามีทำเช่นนี้แล้ว หลังจากหว่านเมล็ดข้าวในนาที่เตรียมไว้เมื่อน้ำมาถึงหัวหรือรากของพืชต่าง ๆ ที่ยังตกค้างก็จะเจริญงอกงามขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง นับเป็นอันตรายแก่ต้นข้าว การไถยังเป็นการพลิกเอาดินที่อุดมขึ้นมาอีกด้วย ซึ่งต่างจากการทำนาไร่นี่มีแต่หมดความอุดมสมบูรณ์ลง นาหว่านและนาดำมีลักษณะและวิธีการทำดังนี้ คือ

นาหว่าน (Broadcasting)

นาหว่าน คือ นาที่ใช้วิธีการหว่านเมล็ดข้าวลงในนาที่เตรียมไว้ แล้วคอยให้เป็นต้นจนข้าวสุกจึงเก็บเกี่ยว การทำนาชนิดนี้ต้องอาศัยน้ำมาก ทั้งน้ำฝนตามธรรมชาติและน้ำท่า ซึ่งมาจากแม่น้ำและน้ำป่าที่ไหลท่วมบ่ามา ดังนั้นที่บริเวณนั้นจึงเป็นที่ลุ่มและมีความอุดมสมบูรณ์ พันธุ์ข้าวที่ใช้จึงเป็นพันธุ์ข้าวที่เจริญได้ดีในที่น้ำท่วมมาก คือ พวกข้าวนาเมืองซึ่งมักเป็นพวกข้าวหนัก และข้าวสามรวง (โดยทั่วไปมักจะรวมกันเรียกข้าวนาเมือง) แต่ปรากฏว่าข้าวนาสวนก็ใช้หว่านได้ ดังที่รังสิตเพราะธรรมดาแล้วข้าวนาเมืองต้องการน้ำมาก ส่วนข้าวนาสวนนั้นโคนานน้อยกว่าเพราะอยู่ในที่ดอนกว่า แต่ที่รังสิตเป็นบริเวณที่มีน้ำท่วมไม่มาก เท่ากับที่นาหว่านอื่น ๆ และดินดีด้วย^๑ จึงปรากฏว่าข้าวนาใช้

^๑ม.ร.ว.สุวพรรณ สนิทวงศ์, เรื่องเช้าของประเทศสยาม หน้า ๘.

พันธุ์ชาวนาสวนหวานในบริเวณนี้ไคซึ่งเป็นการช่วยชาวนาให้ได้ผลการทำงานมาก ๆ และไคผลดีด้วย

การทำนาหวานนั้น ต้องเริ่มไคตั้งแต่ราวเดือนเมษายน หรือ พฤษภาคม เมื่อฝนเริ่มตกบ้างทำให้ดินอ่อน จึงไคไคเพื่อกลับคืนให้ตากแดด ภูเขาและวัชพืชก็ตาย แต่การไคจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับลักษณะดินด้วย เช่น ที่นาในแขวงกรุงเก่า หรืออยุธยา นั้นเป็นดินปนทราย เมื่อถูกฝนบ้างก็เริ่มไคไคก่อนเพราะดินร่วน ส่วนที่นาที่เป็นดินเหนียว เช่น ที่นาแถบรังสิต ต้องรอให้ฝนตกมากจนดินอ่อนพอ จึงจะลงมือไคไคสะดวก^๑ ซึ่งหลังจากการไคครั้งแรกแล้ว นาหวานต้องการให้ฝนหยุดสักช่วงเพื่อให้ดินแห้งภูเขาจะตาย เพราะถ้าพื้นดินไม่ทันแห้งฝนตกลงมาอีก ภูเขาและรากภูเขาจะแยงอาหารของคนขาว ทำให้ขาวเป็นอันตราย หลังจากดินแห้งแล้วฝนจะตกมาก ๆ ราวเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม ชาวนาจึงทำการไคแปร แล้วจึงหวานเมล็ดข้าวลงไป และไคไคครากกลับ เมล็ดข้าวเมื่อไคน้ำฝนก็จะงอกขึ้นเป็นต้นจนพอหน้าไค ก็พอกกับน้ำท่าไหลบ่ามาจากแม่น้ำลำคลองเข้าทุ่งนา คนขาวจึงเจริญงอกงาม ซึ่งพอกจะสรุปเป็นขั้นตอนไค คือ

๑. มีฝนในคอนแรกพอกแก่การที่จะไคนาและหวานขาว
๒. มีฝนพอที่จะให้ต้นขาวตั้งตัวไค
๓. มีน้ำท่าพอกหล่อเลี้ยงต้นขาวตลอดไปจนถึงเวลาเก็บเกี่ยว แต่มีให้มาก

เกินไปจนท่วมต้นขาวตาย

๔. น้ำท่าจะต้องลดลงจากพื้นที่องนา เพื่อให้ทำการเก็บเกี่ยวไคสะดวก^๒ ดังไคกล่าวมาแล้วว่านาหวานนี้ต้องการน้ำมาก และน้ำจะท่วมท้องนาดีมาก เมื่อเก็บเกี่ยวนั้น บางครั้งน้ำยังไม่ลด ชาวนาต้องพายเรือเก็บเกี่ยว เพราะยืนไม่ถึง

^๑ เจ้าพระยาวงษาอนุประพัทธ์ เล่มเกี้ยว, หน้า ๓๐๒.

^๒ กจ. กษ.ใหม่ กรมบัญชาการ บันทึกเรื่องการชลประทานในประเทศไทย ของกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรราธิการ พ.ศ. ๒๔๗๑, (หนังสือ) หน้า ๑๔.

แม่แต่ควายเองยังหาอาหารไม่ไค่ต้องเป็นภาระแก่เจ้าของในการหาอาหารให้
 ประการหนึ่ง อีกประการหนึ่ง สืบเนื่องจากลักษณะของต้นข้าวซึ่งงอกให้หน่ที่หน้า ต้น
 ข้าวจึงยาวมีลักษณะ "เลื้อย" และมีรากออกตามข้อทุกปล้อง^๒ และถ้าน้ำท่วมมาก
 ต้นข้าวอาจยาวถึง ๖ - ๘ เมตรก็มี^๓

จากที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่า การทำนาหว่านมีภาระที่น้อยเพียงแต่ไถดินและ
 หว่านข้าวเท่านั้น นอกจากนี้หว่านยังเป็นที่ ๆ มีความอุดมสมบูรณ์ดี เพราะมีเมือกถม
 และอาหารสำหรับต้นข้าวไหลเพิ่มเติมมาที่น้ำที่ท่วมทุกปี^๔ และยิ่งที่ไค่มีน้ำขังตลอดแล้ว
 ก็ยิ่งเป็นการง่ายต่อการทำนา เพราะหญ้าไม่ค่อยรบกวน ไถอีกเพียงเล็กน้อยแล้วก็
 หว่านไค่เลย ที่เหลือเป็นหน้าที่ของธรรมชาติที่จะดำเนินการ และถ้าจะหันกลับมาพิจารณา
 ธรรมชาติในเรื่องน้ำแล้วจะพบว่าเป็นปัญหาสำคัญ เพราะความไม่แน่นอนของธรรมชาติ
 นี้เอง ซึ่งบังเกิดผลเสียหาย ดังนั้นการทำนาหว่านนั้นจึงต้องเป็นไปตามขั้นตอนดังได้
 กล่าวมา ๔ ขั้นนั้น มิเช่นนั้นก็จะไม่ไค่ผล เช่น จากการไถครั้งแรกนั้น เมื่อไถแล้วฝน
 ไม่หยุดตก หญ้าก็ไม่ตายและเป็นอันตรายแก่ข้าวดังใน พ.ศ. ๒๕๕๒ หรือเมื่อฝนตกน้อย
 น้ำท่าก็น้อยข้าวก็ไม่เจริญผลที่ไค่ก็ไม่ดี หรือน้ำท่ามาเร็ว รากข้าวยังเกาะดินไม่แน่นก็
 เสียหายเช่นกัน นอกจากนี้แล้ว เมื่อข้าวสุกถึงเวลาเก็บเกี่ยวก็กระทำไค่ด้วยควายยาก
 ลำบากเพราะน้ำท่วมลึก บางครั้งต้องใช้เรือเก็บเกี่ยว จึงทำให้การเก็บเกี่ยวล่าช้า
 ถึงแม้จะมีเพื่อนบ้านมาช่วยก็ไม่ทัน เพราะที่นาหว่านนั้นใช้พื้นที่มากและนาหว่านส่วนใหญ่

^๑ม.ร.ว.สุวพรรณ สนิทวงศ์; เล่มเดิม, หน้า ๕, ๗.

^๒เจ้าพระยาวงษาอนุประพัทธ์, หน้า ๒๕๕.

^๓กจช. ร.๕ กษ.๕/๕ รายงานโครงการท่อน้ำไขน้ำ ของ ไฮเดค หน้า ๕๒.

ม.ร.ว.สุวพรรณ หน้า ๔.

^๔เจ้าพระยาวงษาอนุประพัทธ์, หน้า ๒๕๖.

ไม่มีคันทันที่จะคอยเก็บและไขน้ำออกได้ตามต้องการ เมื่อข้าวสุกรวงข้าวก็ตากแดด
 แชน้ำที่ซังอยู่เป็นเวลานาน เพราะเกี่ยวไม่ทัน เมล็ดข้าวจึงกรอบ ดังนั้นเมล็ดข้าว
 นาเมืองจึงไม่มีมัน และมักจะแตกหักร้าวมาก^๑ ซึ่งทำให้ราคาข้าวนาเมืองนี้ต่ำมาก
 แต่ข้าวนาสวนที่หว่านในรังสิตนั้นแตกต่างไปจากข้าวนาเมืองคังโลกลาวมา ถึงแม้จะ
 ใช้วิธีหว่านเหมือนกัน แต่ลักษณะชนิดของพันธุ์ข้าวแตกต่างกันอยู่แล้ว (ซึ่งจะอธิบาย
 ในเรื่องของนาคำ) และน้ำในแถบรังสิตไม่มากเท่ากับแถบอยุธยา ดังนั้นผลจึงออกมา
 ต่างกันมาก ถึงแม้ใช้วิธีหว่านเหมือนกัน

หนทางที่จะแก้ไขความรวดเร็วในการไถนาและเก็บเกี่ยวข้าวก็คือ การเริ่ม
 ไถนาเตรียมไว้คอยฝนตก เมื่อฝนเริ่มตกจึงหว่านได้เลย ไม่ต้องเสียเวลาคอย แต่ที่
 ทำเช่นนี้ไม่ได้เพราะไถที่ไช้นั้นไช้ไถในที่ดินแข็งมักไม่ได้ ไถจะหัก ดังนั้นจึงต้องลาซา
 ไปกว่าที่จะทำได้ คือ รอให้ดินอ่อนตัวเสียก่อน ส่วนพันธุ์ข้าวควรใช้พันธุ์ข้าวที่มีอายุสุก
 ไม่พร้อมกันเพื่อช่วยให้ชาวนามีเวลาเกี่ยวข้าวได้มาก แต่ชนิดข้าวเบานั้นก็ให้ผลผลิต
 น้อย จึงไม่เป็นที่ตั้งคูกุใจของชาวนา

ส่วนนาคำนั้นมีความยากลำบากกว่านาหว่าน แต่ให้ผลตอบแทนที่ดี ซึ่งจะได้
 กล่าวต่อไป

นาคำ

นาคำ หรือ นาบักคำ คือ นาที่ต้องทำการเพาะพันธุ์ข้าวในที่เตรียมไว้
 เรียกว่า "กล้า" เมื่อกล้าโตพอควร จึงนำไปปักคำ ยังกั้นนาที่เตรียมไว้เป็น ๒ ระยะ
 ดังนี้ เพราะนาคำนี้นักเป็นที่ดอน คือ น้ำไม่ท่วมคังนาหว่าน ซึ่งท่วมอยู่นาน การทำนาจึง
 อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก พันธุ์ข้าวที่ไช้จึงแตกต่างไปจากการทำนาหว่าน คือ มีไช้พันธุ์ที่เจริญ
 ในที่มีน้ำมาก พันธุ์ข้าวสำหรับนาคำนั้นชาวนาแบ่งได้เป็น ๓ ชนิดใหญ่ ๆ คือ ข้าวเบา

^๑ เจ้าพระยาวางษานุประพัทธ์, เล่มเกษม, หน้า ๕๘๖.

ข้าวกลาง และ ข้าวหนัก ซึ่งเรียกรวมกันโดยทั่วไปว่า "ข้าวนาสวน"^๑

การทำนาปักดำนั้นจำเป็นของมีคินนา ซึ่งใช้สำหรับปักเมล็ดข้าวเมื่อคราวหว่านในแปลงที่เตรียมไว้ประการหนึ่ง เพื่อปักเก็บและปล่อยน้ำอีกประการหนึ่ง เมื่อฝนตก คินนาจะขังน้ำนั้นไว้เพื่อหล่อเลี้ยงต้นข้าว และในบางที่ที่น้ำท่วมขังมาท่วมได้ในระยะสั้น คินนาก็สามารถเก็บน้ำให้ขังเลี้ยงต้นข้าวไว้ได้ เพราะอีกไม่นานน้ำท่าก็จะลดลง นอกจากนี้แล้วยังมีคูคลองต่าง ๆ จากที่น้ำสู่แม่น้ำหรือคลอง เพื่อประโยชน์ในการควบคุมน้ำโดยน่าน้ำเข้าหรือถายน้ำออก^๒ คินนาควรสุงประมาณ ๑ ศอก (๑/๒ เมตร) กว้าง ๑ ศอก ๑ คืบ^๓ ซึ่งคินนาเป็นประโยชน์ต่อการทำนามาก แต่ก็เป็นภาระแก่เจ้าของนาไม่น้อย เช่นกัน ในการทำนาคำชานาจะมีพื้นที่ส่วนหนึ่งเล็กน้อยสำหรับเพาะต้นข้าวเล็ก ๆ และเมื่อต้นข้าวเล็ก ๆ หรือต้นข้าวโตพอควร มีอายุราว ๑ เดือน ชาวนาก็จะถอนนำไปปักดำในนาที่ไถเตรียมไว้ ซึ่งมีน้ำขังสูงราว ๒ ถึง ๔ นิ้ว^๔ ซึ่ง ม.ร.ว.สุวพรรณ ไคกล่าวถึงว่า การปักดำนี้มี ๓ วิธีคือ วิธีแรก ด้วยการเอามือกดคันรากลกลงในที่นาซึ่งคินนึ่มมาก หลังจากไคน้ำพอควรแล้ว วิธีที่สอง ใช้กับพื้นที่แห้งก็จะมีไม้ช่วยทำเป็นหลุม แล้วเอาต้นกล้าใส่หลุม ส่วนวิธีที่สาม เมื่อน้ำอ่อนและน้ำลึกมากก็จะใช้เครื่องมือคังไม้แหลมเป็นรูป ๓ ง่าม แล้วนำเมล็ดข้าวไว้ระหว่างง่ามนั้นแล้วกดลงในดิน^๕ ฤดูกาลทำนาคำนั้นปกติจะเริ่มจากเดือนมิถุนายน จนถึงเดือนตุลาคม

^๑ม.ร.ว.สุวพรรณ สนิทวงศ์, เรื่องเช้าของประเทศสยาม, หน้า ๓.

^๒เจ้าพระยาวงษาอนุประพัทธ์, หน้า ๕๕๖. กจช. ร.๖ กษ.๑/๑๐.

^๓ขุนมงคลประศาสน์, คำรการพานา หน้า ๑๕.

^๔กจช. ร.๖ กษ.๑/๑๐ Yai Suaphan Sanitwongs, An outline of Rice Cultivation in Siam, The Ministry of Agriculture, 1911, p. 4.

^๕Sanitwongse, op,cit.; p. 4.

โดยชาวเบาเริ่มราวมิถุนายน ชาวกลางและชาวหนักเริ่มลงมือราวกรกฎาคม จนถึงเดือนสิงหาคม^๑ การปักค้ำกลาตามหลักการแล้วระยะห่างแถวควรห่างกัน ๓๐ เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างกอ ๒๐ เซนติเมตร ในกอหนึ่ง ๆ จะมีเพียง ๑ ต้น^๒ เพื่อผลดีแก่ต้นข้าวเองแต่การปฏิบัติก็ไม่แน่นอนนักสำหรับนาหวานกอหนึ่งอาจมีถึง ๕๐ - ๘๐ ต้นก็มี

การไถของนาค่านั้นจะเริ่มไถได้เมื่อฝนตกมากพอควร เพราะพื้นนาเป็นดินเหนียวจึงต้องรอให้ฝนตกมากแล้วจึงไถ และการไถก็ต้องไถให้ลึกกว่านาหวาน เพราะการทำนาแบบนี้อาศัยน้ำฝนมาก ดังนั้นพื้นนาจึงมีความอุดมสมบูรณ์ (ไคปุ๋ย) น้อยกว่านาหวาน จึงไถเอาปุ๋ยขึ้นมา นอกจากการปักค้ำคั้งไคกลามาแล้วในทุ่งใหญ่ การปักค้ำยังทำกันตามร่องสวนควย กลาวคือ ที่สวนจะมีท้องร่องซึ่งสามารถปลูกข้าวได้ ทำกันมากตามที่สวน และแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม เป็นต้น พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกสำหรับนาสวนแบบนี้ก็แบ่งเป็น ๒ ชนิด คือ ชาวหนัก และชาวเบา พันธุ์ที่สวนที่ใช้ พันธุ์ชาวหนักปลูกนั้นเรียกว่า "น่าน้ำเค็ม" ส่วนพันธุ์ที่สวนชาวเบาปลูกเรียกว่า "น่าน้ำจืด" การปลูกสำหรับน่าน้ำเค็มนี้จะตกกล้าไว้ในเดือนมิถุนายน มีให้ดูขึ้นปนได้ จนกล้าโตประมาณ ๑ เดือน คือ ถึงเดือนกรกฎาคม เจ้าของจะเอากล้าไปปักค้ำในท้องร่อง เอาจอบเกลี่ยให้เสมอกัน และทำท่อนบขังน้ำไว้ พอหล่อเลี้ยงต้นข้าวมีให้แห้งได้ ครั้นถึงเดือนธันวาคม หรือ มกราคม ข้าวก็ออกรวง รวมเวลา ๗ เดือนจึงเก็บเกี่ยวได้ ในขณะที่บนท้องร่องกับปลูกพืชอย่างอื่น ๆ ส่วนน่าน้ำจืดก็ใช้วิธีเดียวกับน่าน้ำเค็มเพียงแต่ใช้พันธุ์ชาวเบา ซึ่งตกกล้าราวเดือนพฤศจิกายน ไปเก็บเกี่ยวราวเดือนมีนาคม รวม ๕ เดือน ท้องร่องน่าน้ำจืดนี้กว้างประมาณ ๒ เมตร และผลที่ไถประมาณไร่ละ ๕๕ ถึง สัก (สัก ๒๐ ทะนาน) ซึ่งน้อยกว่าที่นาธรรมดาามากเหมือนกัน^๓

^๑ กจข. ร.๕ กษ.๑๐/๒ หนังสือ นายเจริญ ถึง เจ้าพระยาเทเวศร์วงษ์วิวัฒน์ ๑๕ กรกฎาคม ร.ศ. ๑๒๐ หน้า ๘.

^๒ กจข. ร.๗ ศท.๕.๒/๑๔๔ (หนังสือ) เรื่องการบำรุงพันธุ์ข้าว.

^๓ กจข. ร.๕ กษ.๑๐/๑ หนังสือ นายเจริญ ถึง เจ้าพระยาเทเวศร์วงษ์วิวัฒน์ ไม่ลงวันที่.

จากลักษณะการทำนา ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ นาหว่านและนาคำ (ซึ่ง นาย Feeney อ้างว่าใน พ.ศ. ๒๔๗๓ ผลิตในภาคกลางจากนาคำราวร้อยละ ๓๐ และจากนาหว่านร้อยละ ๗๐^๑ นั้นต่างก็มีข้อดีของตนอยู่ เมื่อพิจารณาแล้ว การทำนาหว่านนั้นต้องใช้ที่ดินมาก ใช้แรงงานน้อยกว่า ใช้ทุนน้อยกว่า แต่ผลิตได้น้อยกว่านาคำ ส่วนนาคำต้องใช้แรงงานมากจากขั้นตอนของการเพาะปลูกใช้ทุนมาก แต่ใช้ที่ดินน้อยกว่า และผลิตได้มากกว่า ซึ่งอาจเห็นได้จาก

- นาหว่านที่ดี ลงทุนปลูก ๑ ไร่ ใช้ข้าว ๑ สัต ๑๐ ทะนาน หรือ ๔๕๐,๐๐๐ เมล็ด ใตผล ๓๖ ล้านหรือ ๑ เกวียน ๓๒ สัต ๑๐ ทะนาน
- นาคำที่ดี ลงทุนข้าวกล้า ๕๐,๐๐๐ ตัน ใตผล ๑๖๐ หรือ ๔ เกวียน ๑๐ สัต ๑๐ ทะนาน

ดังนั้น นาคำลงทุนน้อยกว่านาหว่าน ๔๓๐,๐๐๐ เมล็ด ใตผลมากกว่านาหว่าน ๒ เกวียน ๕๐ สัต^๒ หรือจากขอเปรียบเทียบ

- นาคำปานกลาง ลงทุนไร่ละ ๑๒ บาท ปีหนึ่งทำ ๒๓ ไร่ ลงทุน ๒๗๖ บาท ใตข้าวไร่ละ ๔๒ สัต เป็นข้าว ๕๔ เกวียน ๕๔ สัต
- นาหว่านปานกลาง ๑ ไร่ ลงทุนน้อยกว่านาคำ ๓ บาท นาคำ ๒๓ ไร่ ใตผลเท่ากับนาหว่าน ๕๐ ไร่ ซึ่งลงทุน ๓๖๐ บาท นับว่านาหว่านลงทุนมากกว่านาคำ ๔๔ บาท ซึ่งใตข้าวเท่ากัน^๓

ต้นทุนสำหรับนาคำนั้นมากกว่านาหว่านประมาณ ๑.๓ เท่า^๔ แต่นาคำให้ผลตอบแทนถึง ๑.๕ - ๕ เท่า^๕ นอกจากการลงทุนที่นับเฉพาะค่าจ้างและเมล็ดพืชกับเครื่องมือ

^๑ Feeney, p. 99.

^๒ ชุมมมงคลประศาสน์, คำรการทำนนา หน้า ๒๑.

^๓ เรื่องเดียวกัน หน้า ๒๑ - ๒๒.

^๔ กจช. กษ. โหม กองเลขาธุการ สภาเผยแผ่พาณิชย์ พิมพ์ ๒ เรื่อง ๒๓ หนังสือหลวงอัมพิลพิทักษ์เขตร ถึง เจ้าพระยาพิชัยญาติ ๔ เมษายน พ.ศ. ๒๔๗๕.

^๕ ชิม วีระไวทยะ (แปล), เลมเคิม.

เครื่องใช้ แต่ยังมีไ้รวมถึงความจำเป็นต้องใช้แรงงานซึ่งมีไม่เพียงพอถึงกับต้องจ้าง
แรงงานจากคนอีสานมาช่วย ซึ่งยังรวมถึงการใช้แรงงานในการทำคั้นนาในการทำ
นาคำ ซึ่งนาหว่านประหยัดแรงงานไ้มากกว่า เพราะคน ๆ เดียวสามารถทำนาหว่าน
ไ้ ๕๐ ไร่ในปีหนึ่ง แต่ถ้านาคำ ต้องใช้คน ๑ คน กับลูกจ้าง ๑ คน ปีหนึ่งทำได้
เพียง ๒๕ ไร่เท่านั้น^๑

แต่อย่างไรก็ตามการทำนาทั้ง ๒ แบบนี้ก็มีผลผลิตในลักษณะต่างกัน รัฐบาลเองก็
ไ้พยายามชักชวนให้ชาวนาหันมาทำนาคำ เพื่อให้ไ้ได้ผลผลิตมาก ๆ แต่ถาพิจารณา
ถึงสภาวะทางธรรมชาติแล้ว ก็เป็นการยากที่จะเปลี่ยนที่ไ้เป็นนาหว่านไ้เป็นนาคำ เช่น
ในบางที่ไ้ แถบอยุธยา เพราะสภาพธรรมชาติเป็นเช่นนั้น และพันธุ์ข้าวก็เหมาะสมกับน้ำ
มากเช่นนั้น ถ้าจะเอาพันธุ์ข้าวนาสวนสำหรับนาปักดำมาปลูกในที่นาหว่านบริเวณอยุธยา
ในระยะแรกคนชาวคองงองงาม เพราะฝนตกดี แต่อีกสักระยะเมื่อฝนซาลง น้ำท่าท่วมบ่า
มาตามปกติต้นข้าวที่งามก็จะถูกน้ำท่วมตายหมด^๒ เพราะพันธุ์ข้าวนี้มีไ้ที่หนีน้ำค้าง เช่น
ข้าวนาเมือง ดังนั้นการเปลี่ยนจากการทำนาแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับน้ำ
ว่าเป็นอย่างไร แต่อย่างไรก็ตามก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงการทำนาค้างกล่าวเกิดขึ้น เช่น
ในช่วง พ.ศ. ๒๔๓๓ ชาวนาผู้อพยพมาทำนาในฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา พบว่า
จะได้กำไรมากกว่าที่จะเปลี่ยนจากนาคำเป็นนาหว่าน หรือชาวนาแถบคลองประเวศ
บุรีรัมย์ ในช่วง พ.ศ. ๒๔๑๓ - ๒๔๒๓ ก่อนจะอพยพมาที่นี้ในที่เดิมค้งทำนาคำกัน
แต่เมื่อมาที่คลองประเวศฯ ทำนาโดยวิธีหว่าน^๓ หรือในแถบรังสิตก่อนที่จะมีการขุดคลอง
ก็ค้งทำนาคำกันแต่หลังจากขุดคลองแล้วจึงทำนาหว่าน^๔ ในกรณีนี้ Johnston ได้กล่าวถึง

^๑ กจร. กษ.ใหม่ กองเลขานุการ สภาเผยแพร่พาณิชย์ แฟ้ม ๖ เรื่อง ๒๓
เรื่องเดิม.

^๒ กรมหลวงพิชิตปรีชากร การทำนา เล่มเดิม, หน้า ๖.

^๓ Johnston, 210 - 211.

^๔ Johnston, 211.

นี้จะเห็นได้ว่ากรณีของการอพยพของชาวนามาที่ใหม่ในที่เก่าคงเกิดปัญหาเรื่องน้ำ ซึ่งเคยทำนาค้า แต่เมื่อมาที่ใหม่ซึ่งมีน้ำดีพอทำนาหวานได้ก็คงใช้วิธีนี้ ในกรณีรังสิต เค็มคงต้องทำนาค้าแน่ เพราะยังไม่มีคูคลอง หรือเค็มคงทำนาป่ากันมากกว่านาค้าเสียอีก เพราะที่เค็มนี้เป็นป่าโคยมมาก แต่เมื่อขุดคลองขึ้นปัญหาเรื่องน้ำในระยะแรกก็หมดไป หรือจากรายงานตรวจที่นาของพระยาวิเศษโกชนา ได้สอบถามชาวนาดังที่ว่า

๑. แวะดูความอ้าแคงอุ่มซึ่งอยู่บ้านระหว่างคลอง ๑๕ แขวงเมืองฉะเชิงเทรา ปีนี้ฝนชุกเขาทำนาหวานก่อนนกกาลังจุกงาม น้ำฝนซึ่งท่วมคนเขาเสียไปหวานไม่ใคร่โต ในแฉวนนี้ทุกปีเคยทำนาหวาน ปีนี้หวานครั้งแรกเสียไป จึงตกกล้าใหม่ เปลี่ยนทำเป็นนาค้าอีกครั้งหนึ่งบาง การทำนาจึงลาไปบางแห่งไม่เสียอะไร...

หลังจากรัฐบาลได้เริ่มการชลประทานขึ้นตั้ง เช่นการสร้างคลองระพีพัฒน์ และได้จัดการโครงการป่าสักโตสำเร็จใน พ.ศ. ๒๔๖๓ ชาวนาจำนวนมากแถบนั้นได้เปลี่ยนจากการทำนาหวานมาเป็นนาค้า^๒ เพราะสามารถควบคุมน้ำให้มากให้น้อยได้ตามต้องการ ซึ่งก่อนหน้านั้นก็แล้วแต่ธรรมชาติ ในบางที่เช่นแถบคลองมหาสวัสดิ์ ตำบลบางเกร็ง ตำบลลานตากฟ้า ตำบลคลองโยง ตำบลบางพระ เป็นต้น ซึ่งอยู่แถบนครชัยศรี ซึ่งเค็มราว พ.ศ. ๒๔๖๐ การทำนาเป็นแบบนาป่าค้า แต่พอถึง พ.ศ. ๒๔๖๕ ได้เปลี่ยนมาเป็นนาหวานบ้างก็มี^๓ การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้คงจะเป็นการทดลองแต่ก็สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติด้วย ซึ่งในเวลานั้นอาจมีปัญหาด่าง ๆ เกิดขึ้น

จากการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำนาไปมาเช่นนี้ ก็ยังเป็นวิธีการทำนาดังเช่นแบบเค็มที่ทำกันมา ซึ่งดูจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเลย เพียงแต่กลับไปกลับมา

^๑ กจช. ร.๕ กษ.๓.๑/๑๓ หนังสือรายงานของพระยาวิเศษโกชนา (คงถึง) เสนาบดีกระทรวงเกษตรธิการ วันที่ ๑๒ กันยายน ร.ศ. ๑๒๔ หน้า ๔.

^๒ Johnston, 206.

^๓ กจช. กษ.ใหม่ ส่วนรายงานเบ็ดเตล็ด ๒ แฟ้ม ๑ เรื่อง ๔ หนังสือขุนบริบาลชัยผล ถึง พระบรรหารภูมิสถิตย์ วันที่ ๑๑ กันยายน พ.ศ. ๒๔๖๕.

เพื่อให้เหมาะกับสภาพของน้ำและความขาดแคลนแรงงาน ถึงแม้รัฐบาลได้ส่งคนออก
แนะนำให้ชาวนาเปลี่ยนแปลงวิธีการทำนาให้เป็นนาคำ และแม้จะอยู่ในโครงการ
ชลประทานก็ตาม แต่ก็ไม่ได้ผล ดังที่มีรายงานถึงเสนาบดีเกษม "...จึงได้แนะนำ
แก่ผู้ทำนาในจังหวัดชัยภูมิว่าถึงเวลาแล้วที่จักต้องเปลี่ยนวิธีนาหว่านเป็นนาคำ เพื่อ
เขยบรรจบกับโครงการบังคับน้ำ แต่กลับได้รับตอบจากผู้ทำนาว่าการทำงานนาคำเปลือง
ค่าใช้จ่ายมากกว่านาหว่าน ๆ ทำได้เร็วและมากไร..."^๑

ในเรื่องเครื่องมือของการทำนานั้นอาจกล่าวได้ว่าแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลง
เลย ตลอดช่วงเวลาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๑๑ ถึง พ.ศ. ๒๔๗๕ โดยยังเป็นเครื่องมือสำคัญ
ในการทำนาของชาวนานั้นหมายถึงการไถกำลังของสัตว์ควาย ไถแบ่งเป็น ๒ ประเภท
คือ ไถเคี้ยวและไถคู่อุ่ ไถเคี้ยว หรือ ไถขาเคี้ยวเป็นไถที่ใช้ไม้เล็ก ๆ และเบา สำหรับ
ที่นาเป็นที่ทรายหรือเป็นฝุ่น หรือเป็นดินซุย อีกชนิดคือ ไถคู่อุ่หรือไถสองขาสำหรับใช้ใน
นาดินเหนียว ไถชนิดนี้ทำควายไม่เหน็ดเหนื่อย ถ้าเป็นโคมักใช้คู่อุ่เป็นกระบือก็มักใช้เพียง
ตัวเดียว ปัญหาของไถไม้ในเมืองไทยไม่สามารถจะใช้ได้เมื่อดินแห้ง ซึ่งเป็นปัญหาให้
การทำนาคองล่าชา ใน พ.ศ. ๒๔๕๒ บริษัทชุกคองแลคคูนาสยามได้สั่งไถเหล็กจาก
สหรัฐอเมริกามาทดลองใช้ไถเหล็กนี้มีความแข็งแรง ไถที่แห้งแข็งได้ดี ทั้งราคาก็ไม่แพง
นัก แต่ปรากฏว่าไม่เป็นที่นิยม เพราะมีน้ำหนักมาก ไถกระบือลากไม่ไหว พังเมื่อฝนตก
ดินอ่อน ไถมักจมดินจึงเป็นอันใช้ไม่ได้^๒

ในเรื่องของโคกระบือ ซึ่งเป็นแรงงานซึ่งหายาก ก็มิได้พยายามคิดหาเครื่อง
จักรมาแทนแรงงานสัตว์เหล่านี้ สมเด็จพระยาตากวรวงศ์เธอทรงรับสั่งในที่ประชุมเสนาบดี
ใน พ.ศ. ๒๔๕๐ ว่า "...เมืองไทยในเวลานี้ถึงเวลาแล้วที่จะคิดใช้การทำนาคควาย

^๑ กจข. สบ. ๒. ๘/๗ หนังสือพระยาฉัตรนฤรักษ์ พระยาชลชั้นรพีนิค
พระยาโกษากร ถึง เสนาบดีกระทรวงเกษตราธิการ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๔๖๘.

^๒ กรมหลวงพิชิตปรีชากร การทำนา หน้า ๒๐.

^๓ เจ้าพระยาวางษานุประพัทธ์, หน้า ๓๑๓ - ๓๑๔.

เครื่องจักร เพราะเหตุว่าการทำนาได้ขยายออกทุกปี คนก็น้อย สัตว์ไถกระบือก็น้อย เพราะเกิดไม่ทัน..."^๑ ราว พ.ศ. ๒๔๓๔ - ๒๔๓๕ พระยาสมุทบุรานุรักษ์ (สิน) ได้นำเครื่องจักรไถนามาทดลองใช้ในที่นาตำบลคลองนิมยมาตรา สมุทรปราการ ซึ่งก็มีความยุ่งยากหลายประการ เช่น ปรากฏว่าต้องใช้แรงคนประจำทางยามทุกคืน ต้องใช้คนเฝ้ามากและการไถก็ไม่ไถลึกลงกว่าเค็ม จึงใช้ไม่ได้^๒ ต่อมาก็มีผู้พยายามหาวิธีที่จะทำให้เครื่องจักรไถนามีประสิทธิภาพ ดังเช่น หมอเอช อาค้ำเข็น ในราว พ.ศ. ๒๔๕๐ ในขณะนั้นมีบริษัทศิริกรมสยาม ได้นำเครื่องยนต์สำหรับการไถซึ่งไถแบบมาจากออสเตรเลีย-ฮังการี มาทดลองที่คลองรังสิต ใน พ.ศ. ๒๔๕๒ ปรากฏว่า ผลเป็นที่พอใจ แต่ใส่หุ้ยมาก^๓ ดังสมเด็จพระยาค่างฯ ได้ทรงให้ความเห็นว่า "...ข้างเจ้าของเครื่องจักรก็ว่าของเขาทำได้สำเร็จแล้ว แต่บางที่ทำนาไถโรหนึ่งจะต้องใช้ใส่หุ้ยถึง ๔๐ บาท เป็นต้น..."^๔ การลงทุนมากทำแล้วไม่กำไรจึงไม่เป็นผล นอกจากนี้เครื่องจักรต่าง ๆ ยังมีปัญหา คือ

- ๑. เครื่องยนต์ และเครื่องมือราคาแพง จำเป็นต้องใช้จ่ายเงินมาก
- ๒. กว่าจะตรวจสอบตามว่าเครื่องมือชนิดใดเหมาะกับภูมิประเทศและเวลาเดินทางจากห้างที่ทำเข้ามาถึงเมืองไทย ก็เสียเวลานานหรือพอมาก็หมดฤดูที่จะใช้เสียแล้ว

^๑ กจช. ร.๕ กษ.๑/๑๐ รายงานประชุมผู้สำเร็จราชการรักษาพระนคร วันที่ ๑๕ เมษายน ร.ศ. ๑๒๖.

^๒ เจ้าพระยาวงษาอนุประพันธ์, หน้า ๓๐๖ - ๓๐๗.

^๓ เรื่องเดียวกัน หน้า ๓๐๘ - ๓๑๑.

^๔ กจช. ร.๕ กษ.๑/๑๐ เรื่องเค็ม.

๓. เครื่องที่ทดลองบางเครื่องต้องดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะกับภูมิประเทศ
 คั้งนั้นช่วง พ.ศ. ๒๔๑๑ - ๒๔๓๕ เครื่องยนต์เหล่านี้จึงไม่ได้ผลและมีได้
 เข้ามามีบทบาทเลย รถแทรกเตอร์ที่พบเห็นในปัจจุบันนั้นเริ่มต้นหลังสงครามโลกครั้งที่
 ๒ (พ.ศ. ๒๔๘๘) และเริ่มคั้นจริงจังกวาง พ.ศ. ๒๕๐๓ นี้เอง^๒ จึงสรุปว่าใน
 เรื่องเครื่องมือการทำงานไม่มีเปลี่ยนแปลงโดยทั่วไปเลย เพียงแต่ได้มีความพยายาม
 ต่าง ๆ นานาที่จะช่วยการเพาะปลูกโดยเอกชนเท่านั้น

จากที่ไต่ถามมาแล้วถึงการดำเนินงานประเภทต่าง ๆ สิ่งที่จะต้องพิจารณาต่อไป
 ก็คือ ต้นทุนในการผลิต ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายในการซื้อสิ่งของที่จำเป็นในการทำงาน ซึ่ง
 จะสะท้อนให้เห็นถึงสภาวะรายได้ที่ชาวนาจะได้รับว่าเป็นอย่างไร

ตารางที่ ๑๐. ต้นทุนในรายการต่าง ๆ คั้งไต่ถามมาแล้ว เมื่อนำมาประมวลกันเข้า
 เป็นต้นทุนที่ชาวนาจำต้องจ่ายอย่างต่ำที่สุด เทียบกับรายได้จาก
 การลงทุนนั้นจะพบว่า

รายการ	ก่อน พ.ศ. ๒๔๔๘	พ.ศ. ๒๔๕๓	พ.ศ. ๒๔๖๒
๑. ค่าเช่านา ๕๐ ไร่ (ค่าภาษี)	๑๐๐ บาท	๒๕๐ บาท	๒๑๒.๕๐ บาท
๒. ค่ากระบือ ๒ ตัว ไร่ได้ ๑๐ ปี ตกปีละ	๘ บาท	๒๐ บาท	๒๔ บาท
๓. ค่าพันธุ์ข้าวปลูก ๑ $\frac{๑}{๒}$ ไร่	๓๗.๕๐ บาท	๕๖ บาท	๑๗๕.๕๐ บาท
๔. ค่าเครื่องมือในการทำงาน	๒๐ บาท	๔๐ บาท	๕๐ บาท
๕. ค่าเครื่องอุปโภคบริโภค สำหรับ ตนเองและลูกจ้าง ๑ คน	๑๐๐ บาท	๑๕๐ บาท	๓๐๐ บาท
๖. ค่าลูกจ้าง ๑ คน	๔๐ บาท	๘๐ บาท	๑๐๐ บาท
รวม	๓๐๕.๕๐ บาท	๖๔๐ บาท	๘๖๐ บาท

^๑ กจข. ร.๕ กษ.๑/๑๐ เรื่องเดิม.

^๒ กจข. กษ.ใหม่ รายงานงวด ๒ แฟ้ม ๑๖ เรื่อง ๒๘๒ หนังสือพระยาสิทธิศักดิ์
 สนิทวงศ์ เจ้ากรมเพาะปลูกเสนอรายงานประจำ พ.ศ. ๒๔๖๔.

ตารางที่ ๒๐. ทุนที่ชาวนาใช้ในการผลิตข้าว

รายการ	พ.ศ. ๒๔๗๒	พ.ศ. ๒๔๗๓	พ.ศ. ๒๔๗๔
๑. ค่าเช่านา ๕๐ ไร่ (รวมภาษี)	๒๐๐ บาท	๑๕๐ บาท	๑๒๕ บาท
๒. ค่ากระบือ ๒ ตัว ใช้งานได้ ๑๐ ปี ตกปีละ	๑๖ บาท	๑๖ บาท	๘ บาท
๓. ค่าพันธุ์ข้าวปลูก ๑ $\frac{๑}{๒}$ เกวียน	๘๕ บาท	๘๕ บาท	๓๐ บาท
๔. ค่าเครื่องมือในการทำนา	๕๐ บาท	๘๕ บาท	๓๐ บาท
๕. ค่าเครื่องอุปโภคบริโภคสำหรับ ตนเองและลูกจ้าง ๑ คน	๑๐๐ บาท	๑๐๐ บาท	—
๖. ค่าลูกจ้าง ๑ คน	๘๐ บาท	๘๐ บาท	๑๑๐ บาท
รวม	๕๓๑ บาท	๔๓๖ บาท	๓๐๓ บาท

ที่มา กจช กษ.ใหม่ แผนกเลขานุการสภาเผยแพร่พาณิชย์ แฟ้ม 6 เรือง 23

ตารางที่ ๑๑ แสดงต้นทุนในการผลิตของช่วงปีต่าง ๆ

พ.ศ.	ผลผลิตปานกลาง ๒๐ เกวียน ๆ ละ	รายได้ บาท	รายจ่าย บาท	กำไร ขาดทุน (บาท)	กำไรเป็น ร้อยละของ เงินรายได้	กำไรเป็น ร้อยละของ เงินทุน
ก่อน ๒๔๔๔	เกวียนละ ๒๕ บาท ได้เงิน ๕๐๐ บาท	๕๐๐	๓๐๕.๕๐	๑๙๔.๕๐	๓๙	๖๙ ^๑
๒๔๕๓	เกวียนละ ๕๐ บาท ได้เงิน ๑,๐๐๐ บาท	๑,๐๐๐	๖๓๒	๓๗๐	๓๗	๕๕ ^๒
๒๔๖๒	เกวียนละ ๖๐ บาท ได้เงิน ๑,๒๐๐ บาท	๑,๒๐๐	๘๖๐	๓๔๔	๒๘	๔๐ ^๓
๒๔๗๒	เกวียนละ ๕๐ บาท ได้เงิน ๑,๐๐๐ บาท	๑,๐๐๐	๕๓๑	๔๖๙	๔๗	๘๕
๒๔๗๓	เกวียนละ ๓๐ บาท ได้เงิน ๖๐๐ บาท	๖๐๐	๔๓๖	๑๖๔	๒๗	๓๗
๒๔๗๔	เกวียนละ ๒๐ บาท ได้เงิน ๔๐๐ บาท	๔๐๐	๓๐๓	๙๗	๒๔	๓๒ ^๔

^๑ สุนทรีย์ อาสะไวย์, เล่มเกม, หน้า ๑๕๗.

^๒ กจช. ร.๖ น.๔๓/๔

^๓ กจช. ร.๖ น.๓๑.๓/๖๑.

^๔ กจช. กษ.ใหม่ แผนกเลขานุการ สภาเผยแผ่พาณิชย์ พิมพ์ ๖ เรื่อง ๒๓.

จากตารางข้างกล่าวจึงพอจะชี้ให้เห็นได้ว่าชานามีกำไร โดยการมองจาก
ตัวเลขคร่าว ๆ ที่เสนอ แต่อย่าลืมว่ากำไรนั้นเป็นกำไรตลอดปี ส่วนในปีที่สองหรือปี
ถัดมา กำไรจะเพิ่มมากขึ้นอีก ทั้งนี้เพราะเครื่องมือเครื่องใช้บางสิ่งบางอย่างใช้ได้
แทบไม่ต้องจ่ายอะไรมากนัก กำไรที่ปรากฏพบว่าเป็นช่วงก่อน พ.ศ. ๒๔๔๔ นั้นสูงมาก
และสภาพพิจารณาสภาพธรรมชาติช่วงนั้นด้วยแล้ว พบว่าไม่มีปัญหาสำหรับการผลิต เมื่อได้
กำไรมากเช่นนี้ จึงมีผู้หันมานิยมทำนากันมากขึ้น เพราะถ่านานาปีเดียว กำไรก็สามารถ
ค่อย ๆ ซื้อมาได้พออาศัยทำนาซึ่งเป็นของตนเองได้แล้ว แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ตัวเลข
จะปรากฏว่ามีกำไรสูง แต่จริง ๆ แล้วก็ไม่เป็นไปตามนั้นนัก เพราะตั้งแต่ปลายรัชสมัย
พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า รัชกาลที่ ๕ มา การทำนาไม่ค่อยได้ผลก็เนื่องด้วย
สาเหตุต่าง ๆ เช่น ฝนไม่ตกตามฤดูกาล น้ำมากน้ำน้อยไป สัตว์ต่าง ๆ ทำอันตราย
คนกล้า เป็นคน ฆ่า รื่อยมาจนถึง พ.ศ. ๒๔๖๑ - ๒๔๖๒ การทำนาก็ประสบภัย
พิบัติมาก ใน พ.ศ. ๒๔๖๒ การทำนาทั่วทั้งภาคกลางไม่ได้ผล ซึ่งเป็นความเสียหายครั้ง
ใหญ่แน่นอน ชานาต้องประสบกับภาวะขาดทุน จนมีรายงานว่า อาหารขาดแคลน ราษฎร
ต้องหาพวกมัน กลอย รับประทาน^๑

จากที่ได้อธิบายมาแล้วทั้งหมดนั้นเป็นเรื่องของทุนโดยทั่วไป ซึ่งเป็นไปอย่าง
กว้าง ๆ แต่การทำนาเมื่อพ้นจากนาไร่มาแล้ว การทำนาแบ่งได้เป็น นาปีกล้า และ
นาหวาน แต่ทุนสำหรับนาปีและนาหวานที่จะเสนอต่อไป เป็นทุนสำหรับแรงงานที่จะทำ
มีโชทุนชื่อของคังไคกล่าวมา (ถึงแม้งานบางอย่างอาจทำได้เองก็ตาม) คังนั้นทุนคังกล่าว
จึงมีโชทุนทั้งหมดที่ชานาต้องจ่ายเป็นเพียงส่วนย่อยของทุนคังไคกล่าวมาแล้ว และทุนที่กล่าว
นี้เป็นทุนอย่างต่ำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

^๑ กจช. ร.๖ น.๑๐.๒๓/๑ หนังสือ (คงจะ) ของเจ้าพระยาบรมราช กราบ
บังคมทูลในหลวง ๒ กันยายน ร.ศ. ๑๓๐ หน้า ๓๘.

รายการ		นาฬิกา	นาฬิกา
๑. คางงไถนา	๑ ไร่	๒ บาท	๒ บาท
๒. คางงแปร	"	๑ บาท	๑ บาท
๓. คางงคราด	"	๒ บาท	๑.๕๐ บาท
๔. คางงตกลา	"	๒๕ สต.	-
๕. คางงถอนกลา	"	๕๐ สต.	-
๖. คางงปักคำ	"	๑.๕๐ บาท	-
๗. คางงเก็บแลเกี่ยว	"	๒ บาท	๑ บาท
๘. คางงนวก	"	๕๐ สต.	๕๐ สต.
๙. คางงปลูก	"	๒๕ สต.	๑ บาท
๑๐. คางงานา	"	๑ บาท	๑ บาท
๑๑. คางงกรนา	"	๑ บาท	๑ บาท
๑๒. คางงหวน	"	-	๑๐ สต.
	รวม	๑๒ บาท	รวม ๕ บาท

ที่มา : ขุนมงคลประศาสน์ ตำราการทำนา หน้า ๖๖ - ๖๗.

จะเห็นว่าทุนสำหรับนาค่านั้นมากกว่านาหวน ๓ บาท แต่ผลผลิตของนาค่าง
๑ ไร่ ได้ผลมาก แต่ด้วยเหตุที่นาหวนนั้นง่ายแลลงทุนน้อยจึงทำให้ผู้ทำกันมาก

๑ ขุนมงคลประศาสน์ เล่มเดิม, หน้า ๘๑ - ๘๒.

หลังจากไถ่กล่าวถึงทุนที่ชวานาใช้แล้ว สิ่งหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับเรื่องทุนนี้ ก็คือ เรื่องการกู้ยืม เพราะจะมีผลต่อการผลิตของชวานา ดังไถ่กล่าวมาแล้วในเบื้องต้นว่า ถ้าชวานาผู้เริ่มต้นมีทุนมาแต่เดิมก็คงไม่มีปัญหาเรื่องนั้น แต่ก็มีชวานาอีกมากที่ไม่มีทุนของตนเอง ดังที่กรมพระราชาธิปาทรงอ้างถึงเมื่อชวานาไม่ที่ทุน ดังนั้นถ้าเขาจะลงทุนทำนาก็จำเป็นที่เขาจะต้องกู้ยืมจากแหล่งที่มีเงิน หรือเมื่อเขาทำนาไปแล้ว ถ้าเกิดมีอันตรายแก่พืชผล เช่น น้ำท่วม น้ำมากน้ำน้อย หรือภัยอย่างอื่น ชาคทุนหรือมีปัญหาเรื่องทุน เขาก็จำเป็นที่จะกู้ยืมเงินจากผู้ที่มีเพื่อเป็นทุนทำนาต่อไปแหล่งกู้เงินของชวานานั้นไถ่แก่ พ่อคชาขาว เจ้าของร้านชำ ร้านขายของในท้องถิ่นนั้น เจ้าของที่ดิน นายกอง และผู้มั่งมีในท้องถิ่นนั้น เป็นต้น จากการสำรวจของซิมเมอร์แมน ใน พ.ศ. ๒๔๗๓ พบว่า การกู้เงินถ้ากู้ไม่มากนักก็มักกู้ตามบ้านเรือนใกล้เคียงในตำบลเดียวกัน ถ้ากู้เงินมากขึ้นจึงว่าชวานากลาง ก็กู้มาจากพ่อคชาผู้ซื้อขายข้าว และถ้ากู้เงินจำนวนมากก็มาจากผู้มั่งมีในตำบลหรือเมืองนั้น หรือผู้มั่งมีจากเมืองหลวง ซึ่ง ซิมเมอร์แมน ยังกล่าวต่อไปอีกว่า* ประมาณครึ่งหนึ่งของชวานาภาคกลางต้องกู้เงินมาใช้

การกู้ยืมนั้นอาจแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท คือ กู้ยืมเป็นเงิน และกู้ยืมเป็นสิ่งของ การกู้ยืมเป็นเงินนั้นคงจะเป็นวิธีที่ชวานาต้องการใช้เงินจำนวนมากเพื่อเป็นทุนในการซื้อสิ่งของจำเป็นสำหรับการทำนาและเพื่อยังชีพ ส่วนการกู้ยืมเป็นสิ่งของ มักเป็นพวกเครื่องใช้หรืออาหาร โดยสัญญาว่าเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวได้แล้วจะนำมาใช้ให้ส่วนลี้ยงตอบแทนการกู้ยืมนั้น คือ คอกเบี้ยซึ่งคอกเบี้ยนี้ก็แบ่งได้เป็น ๒ ชนิด กล่าวคือ คอกเบี้ยซึ่งเป็นตัวเงิน กับคอกเบี้ยเป็นข้าว หรือที่เรียกกันว่า "ตกข้าว อัตราคอกเบี้ย" นั้นก็มีระดับที่แตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปชวานาประสบกับปัญหานี้มาก เพราะกฎหมายบังคับให้เจ้าของเงินเรียกอัตราคอกเบี้ย ๑๒ บาทต่อเงินต้น ๕๐ บาท ในเวลา ๑ ปี

* ช่วงที่ซิมเมอร์แมนทำการสำรวจนั้น มีปัญหาในเรื่องราคาของข้าวมาก คือราคาไม่คงที่เลย

* ซิมเมอร์แมน เล่มเดิม, หน้า ๑๖๖.

หรือเงินต้น ๘๐ บาท เคียนหนึ่งเก็บคอกเบี้ย ๑ บาท^๑ ซึ่งรารวยละ ๑๕ บาท ของเงินต้น แต่จริง ๆ แล้วไม่ปรากฏว่าใครกระทำตามพระราชบัญญัติ กังนั้นจึงปรากฏว่ามีชาวนามาขอกู้เงินรัฐบาลอยู่เสมอ กังใน พ.ศ. ๒๔๓๒ มีชาวนาสีร้อยสี่ครัวมาขอกู้เงินหลวง เพราะตนต้องเสียคอกเบี้ยประมาณ ๒๕ - ๓๐ บาทต่อเงินต้น ๘๐ บาท ซึ่งตกรารวยละ ๓๐ - ๓๗ บาทของเงินต้น^๒ และจากรายงานจากจังหวัดลพบุรี ใน พ.ศ. ๒๔๓๔ พบว่า อัตราคอกเบี้ยอยู่ระหว่าง ๓๐ - ๓๖ ของเงินต้น^๓ หรือจากการสำรวจของซิมเมอร์แมนพบว่า ในภาคกลางคอกเบี้ยอยู่ในอัตราร้อยละ ๑๕ - ๓๐ ต่อปี และเฉพาะเขตนครปฐมหรืออยู่ในอัตราร้อยละ ๕๐ - ๖๐ ต่อปี ซึ่งเฉลี่ยแล้วในภาคกลางอัตราคอกเบี้ยตกรารวยละ ๕๓ ต่อปี^๔ ซึ่งนับว่าสูงพอควร

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าวิธีการผลิตเทคนิคของชาวนาไม่เปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดจน ทุกอย่างทำตามแบบเดิมที่มีมาซึ่งชาวนาแต่ละคนจะเห็นว่าเหมาะสมกับตนและลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ในบทนี้ได้ประมวลทุนในการทำนาของชาวนาในปีต่าง ๆ ไว้ และได้ชี้ให้เห็นถึงกำไรจากการทำนา ซึ่งมีจำนวนมากพอควร สิ่งนี้จึงเป็นคำตอบได้ว่าทำไมคนไทยจึงเป็นชาวนากันมาก นอกจากคำตอบที่ว่าอาชีพนี้เหมาะกับคนไทยหรือเพราะความเคยชิน

^๑ประชุมกฎหมายประจำศก เล่ม ๕ ห้ามมิให้ตกเช่าแก่ชาวนา พ.ศ. ๒๔๒๐ หน้า ๑๘๔ - ๑๘๕.

^๒กจข. ร.๕ กษ.๓.๑/๔ หนังสือราชบรรณผู้มีชื่อสี่ร้อยสี่ครัว ถึง หลวงพิทักษ์-อาภรณ์ ขาดหลวงกรมมนา ๑๔ มกราคม ร.ศ. ๑๐๘.

^๓กจข. กษ.ใหม่ เลขานุการ ส่วนเสนาบดีสภา แฟ้ม ๑๖ เรื่อง ๒๖๖ หนังสือ นายพลเอก บุรฉัตรไชยการ เสนาบดีกระทรวงพาณิชย์และคมนาคม ถึง เจ้าพระยามหิธร ราชเลขานุการ ๑๒ มีนาคม ๒๔๓๔.

^๔ซิมเมอร์แมน, หน้า ๑๖๘ - ๑๗๖.