

PROCESSED LIME (POWDERED LIME)

Summary for Investors

Powdered lime manufacturing is another industry with high potential for growth. For lime is a significant seasoning used in a large number of Thai food and beverages. With abundant limes during their season, making powdered lime for use during the non-season period is definitely fruitful as the non-season period when limes are hard to find and have expensive prices is as long as 7 months. Powdered lime market is quite broad, covering both general consumers and processed food factories that produce such items as instant noodle seasoning, seasoning powder, and food seasoning in various forms. Besides, it can be exported, especially to Thailand's neighboring countries where food and climate is similar to Thailand, and so is the period when fresh limes are out of season. The U.S. and European markets, on the contrary, demand powdered lime for lime beverages making.

There is only one powdered lime manufacturer currently – Food mixes Group Co., Ltd., which also produces other powdered beverages; e.g., pine apple, grape, guava, and lichee, etc.

Channels of distribution used are supermarkets and convenient stores. The price is around Baht 12 for a 10-gram sizing. Direct selling to processed food factories is at Baht 120-130 per kilogram.

Manufacturing and investment costs around Baht 17.5 million for a factory with 160 ton-per-year capacity. 80% of investment is on fixed asset, mostly on factory and machinery; including Colloid Mill and Spray Dryer, which have high prices. The rest 20% is for operation, of which more than half is manufacturing current cost; e.g., utility and packaging. Raw material cost is relatively low as the limes is purchased during the season when they are cheap and over-supplied. The price is around Baht 25-35 for 100 limes. Manufacturing 1 kilogram of powdered lime costs approximately Baht 200 (excluding marketing and packaging costs), but this amount of limes can be sold for Baht 800 per kilogram.

The investment capital case of 17.5 Million Baht., with the production and sales volume of 162 ton per month and unit price is ~ 130 Baht / Kg, the net profit on sales is ~ 10 %, Within 5 years of investment which can increase production and sale volume ~ 10% in each year, the internal rate of return (IRR) is expected ~ 3.11 %

Any interested persons can consult and ask for production techniques from Biological Science Division, Department of Science Service, which has done research and development on powdered lime, at phone number 0-2201-7180. For food registration, please contact the Food and Drugs Administration office at phone number 0-2590-7179.

มะนาวแปรรูป

(มะนาวผง)

บทสรุปสำหรับนักลงทุน

การผลิตมะนาวผงเป็นอุตสาหกรรมชนิดหนึ่งซึ่งมีศักยภาพสูง เนื่องจากมะนาวเป็นอาหารหรือ สิ่งปรุงรสตัวสำคัญในอาหารไทยหลายประเภทรวมทั้งเครื่องดื่มหลายชนิด การผลิตมะนาวผงจากมะนาวที่มีอยู่อย่างมากมายเพื่อทดแทนมะนาวนอกฤดูกาลนั้น ย่อมสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผู้ผลิตมะนาวผงได้อย่างแน่นอนเพราะช่วงที่มะนาวขาดแคลนตลาดและมีราคาแพงนั้น มีถึง 7 เดือนในรอบหนึ่งปี สำหรับตลาดซึ่งรองรับผลิตภัณฑ์มะนาวผงนั้นก็ค่อนข้างกว้าง โดยมีทั้งในกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป และกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตอาหารแปรรูป เช่น เครื่องปรุงระงอบหิมี่กึ่งสำเร็จรูป เครื่องปรุงอาหาร และผงปรุงรส ชนิดต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีรูปแบบของอาหารและสภาพภูมิอากาศคล้ายคลึงกับประเทศไทย ดังนั้นย่อมมีช่วงขาดแคลนมะนาวสดในเวลาเดียวกัน ส่วนตลาดในอเมริกา และยุโรปนั้นความต้องการมะนาวผงจะอยู่ในรูปของเครื่องดื่มจากมะนาวเป็นส่วนใหญ่

ปัจจุบันมีผู้ผลิตมะนาวผงเพียงรายเดียวเท่านั้นคือ บริษัท ฟู๊ดมิกเซส กรุ๊ป โดยทำการผลิตมะนาวผงร่วมกับการผลิตเครื่องดื่มชนิดอื่นๆ เช่น สับปะรด องุ่น ฝรั่ง ลิ้นจี่ เป็นต้น โดยจำหน่ายทั้งผ่านช่องทางซูเปอร์มาร์เก็ตและ Convenience Store ทั่วไป ในราคาประมาณ 12 บาท ในขนาด 10 กรัม และการจำหน่ายตรงเข้าสู่โรงงานแปรรูปอาหารในราคา กิโลกรัมละ 120-130 บาท

ด้านการผลิตและการลงทุนนั้นใช้เงินลงทุนประมาณ 17.5 ล้านบาท สำหรับโรงงานที่มีกำลังการผลิตประมาณ 160 ตัน / ปี โดยเงินลงทุนหลักเป็นด้านทรัพย์สินถาวรถึง 80 % ซึ่งเป็นค่าโรงงานและเครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ เครื่องบดผสมอาหารเหลว (Colloid Mill) และเครื่องทำอาหารแห้งแบบพ่นฝอย (Spray dryer) ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตประมาณ 20 % นั้นส่วนใหญ่กว่าครึ่งมักเป็นค่าโสหุ้ยในการดำเนินการผลิตได้แก่ค่าสาธารณูปโภคและค่าหีบห่อ ส่วนค่าวัตถุดิบนั้นเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย เนื่องจากการใช้มะนาวในฤดูกาลที่มีราคาถูกและล้นตลาด ซึ่งมีราคาเพียงประมาณ 25-35 บาทต่อมะนาว 100 ผล

ณ การลงทุนเริ่มต้น 17.5 ล้านบาท ถ้าสามารถจำหน่ายมะนาวผงได้ประมาณ 162 ตัน/ปี และขายได้เพิ่มขึ้นปีละ 10% ณ ระดับราคาจำหน่าย 130 บาท/กิโลกรัม คาดการณ์กำไรเฉลี่ยในการจำหน่ายมะนาวผงอยู่ ณ ระดับ 10% ตลอดอายุโครงการ 7 ปี จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุน 3.11%

ผู้สนใจที่ต้องการผลิตมะนาวผงสามารถปรึกษาข้อมูลด้านเทคนิคในการผลิตได้ที่ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ โทร 0-2201-7180 ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้ทำการ

ทดลองค้นคว้าและวิจัยการผลิตมะนาวผงเพื่อเผยแพร่ให้แก่บุคคลทั่วไป ส่วนด้านการขึ้นทะเบียนอาหารนั้นสามารถติดต่อได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โทร. 0-2590-7179

1. ข้อมูลทั่วไปของสินค้า

มะนาวเป็นสินค้าทางการเกษตร ซึ่งจะออกผลตามฤดูกาล ในช่วงเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน เท่านั้น ทำให้ในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน จะไม่มีผลผลิตมะนาวออกมา ขณะที่ระดับความต้องการบริโภคมะนาวโดยเฉพาะในประเทศไทยมีอยู่อย่างต่อเนื่องทั้งปี ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างความสามารถในการตอบสนองและปริมาณความต้องการ กล่าวคือ ในช่วงเดือน กรกฎาคม-พฤศจิกายน ผลผลิตมะนาวจะมีปริมาณมากล้นตลาดและมีระดับราคาต่ำ แต่ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน จะเป็นช่วงที่ประสบภาวะการขาดแคลนมะนาว ส่งผลให้ระดับราคามะนาวแพงขึ้น บางครั้งสูงถึงลูกละ 5-8 บาท ลักษณะปัญหาดังกล่าวจะเกิดขึ้นเหมือนกันทุกปี เป็นเหตุให้หน่วยงานต่างๆ ได้พยายามคิดค้นหาวิธีการแก้ไขภาวะการขาดแคลนมะนาว โดยการแปรรูปมะนาวในช่วงผลผลิตล้นตลาด เพื่อยืดอายุการเก็บรักษามะนาวให้สามารถนำมาบริโภคในช่วงผลผลิตขาดแคลนได้ เช่น มะนาวดอง แยมมะนาว เปลือกมะนาวแช่อิ่ม เปลือกมะนาวเชื่อม เปลือกมะนาวปรุงรส เป็นต้น อย่างไรก็ตามมะนาวแปรรูปข้างต้นไม่สามารถทดแทนมะนาวได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของการบริโภคมะนาว คือ ต้องการความเปรี้ยวจากน้ำมะนาว ในการเพิ่มรสชาติของอาหารต่างๆ

ดังนั้นการแปรรูปมะนาวอีกวิธีหนึ่งที่สามารถทดแทนการใช้น้ำมะนาวได้อย่างสมบูรณ์กว่ารูปแบบอื่นๆ คือ มะนาวผง ซึ่งเป็นการแปรรูป โดยการเปลี่ยนรูปของน้ำมะนาวให้กลายเป็นผง โดยยังคงสามารถเก็บรักษาคุณสมบัติเดิมของน้ำมะนาวไว้ได้ เมื่อต้องการใช้เพียงแต่นำมาผสมกับน้ำก็จะคืนรูป มีกลิ่นและรสที่ใกล้เคียงกับมะนาวสด ทั้งนี้สามารถพิจารณารายละเอียดของการลงทุนการผลิตมะนาวแปรรูปชนิดผง ได้ดังต่อไปนี้

2. ด้านการตลาด

● ภาวะตลาดทั่วไป

จากปัญหาความไม่สมดุลระหว่างระดับความต้องการบริโภคและความสามารถในการตอบสนองของมะนาวซึ่งจะขึ้นอยู่กับฤดูกาล ทำให้ผลิตภัณฑ์มะนาวผงซึ่งใช้ทดแทนน้ำมะนาวสดมีโอกาสด้านการตลาดมากขึ้น โดยการนำผลผลิตมะนาวในช่วงที่มีออกสู่ตลาดเป็นปริมาณมากเกินไปเกินกว่าความต้องการและมีระดับราคาต่ำ นำมาแปรรูปเป็นมะนาวผง เพื่อเก็บไว้จำหน่ายในช่วงนอกฤดูกาลที่เกิดปัญหาการขาดแคลนมะนาวและมีระดับราคาแพงมาก ทั้งนี้สามารถจำหน่ายให้แก่ กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป โดยเฉพาะในกลุ่มแม่บ้านและร้านอาหารต่างๆ รวมถึง

โรงงานอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป โดยเฉพาะผู้ผลิตบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งจะมีส่วนประกอบของเครื่องปรุงรสต่างๆ

อย่างไรก็ตามในกลุ่มตลาดผู้บริโภคทั่วไปมักจะสามารถจำหน่ายได้ในช่วงฤดูกาลที่ขาดแคลนมะนาวเท่านั้น ขณะที่กลุ่มตลาดโรงงานผู้ผลิตอาหารแปรรูป จะสามารถจำหน่ายได้โดยตลอดปี ในลักษณะของการเป็น Supplier วัตถุดิบในการผลิตสินค้าให้แก่โรงงานดังกล่าวซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้มะนาวแปรรูปตลอดทั้งปี

การผลิตมะนาวแปรรูปชนิดผงเพื่อทดแทนมะนาวสด นอกเหนือจากกลุ่มตลาดภายในประเทศแล้ว ยังสามารถขยายตลาดไปยังต่างประเทศ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านได้อีกด้วย เนื่องจากมีพฤติกรรมผู้บริโภค ลักษณะภูมิอากาศ ฤดูกาลการเพาะปลูก และพื้นฐานทางการเกษตรกรรมที่ใกล้เคียงกับประเทศไทย แต่ระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมยังต่ำกว่าไทย ดังนั้นจึงเป็นโอกาสให้สามารถนำผลผลิตมะนาวผงเข้าไปจำหน่ายนอกฤดูกาลได้ เช่นเดียวกับตลาดในประเทศไทย

นอกจากการผลิตมะนาวผงเพื่อทดแทนน้ำมะนาวสดแล้ว ยังสามารถทำการผลิตเพื่อจำหน่ายในลักษณะของเครื่องดื่มมะนาวผง ในลักษณะน้ำผลไม้พร้อมชงอีกประเภทหนึ่งได้ เพื่อเพิ่มกลุ่มตลาดให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น หรืออาจมีการประยุกต์ใช้กับผลผลิตผลไม้ชนิดอื่นๆ เป็นน้ำผลไม้รวมชนิดผงได้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า โอกาสทางการตลาดของมะนาวแปรรูปชนิดผงมีอยู่ค่อนข้างมากทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ และจัดว่าเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ซึ่งผู้เริ่มทำตลาดก่อนจะเป็นผู้ที่ค่อนข้างได้เปรียบในการครอบครองส่วนแบ่งทางการตลาดส่วนใหญ่ได้ อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องอาศัยการประชาสัมพันธ์และการทำตลาดที่มีประสิทธิภาพด้วย โดยผ่านทางช่องทางการจำหน่ายหลายๆ ช่องทาง

เมื่อพิจารณาจากปริมาณนำเข้า-ส่งออกสินค้ามะนาวแปรรูป¹ตาม Hs code : 007910009, 2008300002 ในช่วงเดือนมกราคม-กรกฎาคม 2543 มีมูลค่าการนำเข้า 3.9 ล้านบาท และปี 2544 (ในช่วงเวลาเดียวกัน) มีมูลค่าการนำเข้า 206.0 ล้านบาท (ส่วนใหญ่นำเข้าจาก จีน สวิตเซอร์แลนด์ อังกฤษ และออสเตรเลีย) และมีมูลค่าการส่งออกในช่วงเดือนมกราคม-กรกฎาคม 2543 และปี 2544 มีมูลค่า 3.6 ล้านบาท และ 330.0 ล้านบาทตามลำดับ โดยประเทศที่เป็นตลาดหลักได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา และ French Polynesia(TAHITI) ซึ่งเมื่อพิจารณาการขยายตัวด้าน

ก

๑

¹ มูลค่าการนำเข้าส่งออก ที่ใช้ประกอบการพิจารณาเป็นมูลค่าการนำเข้าส่งออกสินค้ามะนาวแปรรูป ซึ่งหมายรวมถึงสินค้ามะนาวผงด้วย

ส่งออกมะนาวแปรรูปของไทย ซึ่งขยายตัวเพิ่มขึ้นถึง 91 เท่าตัว จึงเป็นแนวโน้มที่ดีสำหรับผู้ประกอบการไทยในการขยายตลาดไปยังต่างประเทศได้

- **ผู้ผลิต**

จากข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรมและการสำรวจในช่วงเดือนตุลาคม 2544 มีผู้ผลิตมะนาวแปรรูปชนิดผงในระดับอุตสาหกรรมเพียงรายเดียว คือ บริษัท ฟู๊ดมิกเชส กรุ๊ป จำกัด

โดยทำการผลิตมะนาวแปรรูปชนิดผงในรูปของเครื่องดื่มน้ำมะนาวผง ร่วมกับผลไม้อื่นๆ เช่น ส้ม สับปะรด องุ่น ส้ม ฝรั่ง ลิ้นจี่ และเครื่องปรุงชนิดผง เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ทำการศึกษาวิธีการผลิตมะนาวผงเพื่อเป็นการเผยแพร่ให้กับผู้ประกอบการที่สนใจ คือ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ Tel : 0-2201-7180 Fax: 0-2201-7184

- **ช่องทางการจำหน่ายและระดับราคา**

ช่องทางการตลาดหรือจัดจำหน่ายสามารถทำได้หลายช่องทาง ขึ้นกับกลุ่มตลาดเป้าหมาย ดังนี้

- (1) กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป ควรวางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป หรือคอนวีเนียนสโตร์ (ร้านสะดวกซื้อ) โดยในช่วงแรกต้องมีการประชาสัมพันธ์ ณ จุดขายนั้นๆ เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์ให้แก่ผู้บริโภคได้รับทราบว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใด ลักษณะและวิธีการบริโภค ซึ่งในการจำหน่ายให้กับกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป จะบรรจุในซองขนาดเล็กประมาณ 10 กรัม และจำหน่ายในราคาซองละ 12 บาท โดยเมื่อนำมาละลายจะได้น้ำมะนาว 10 ออนซ์
- (2) กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป(ผู้ผลิตขนมกึ่งสำเร็จรูป อาหารอื่นๆ กึ่งสำเร็จรูป) การทำการจำหน่ายในลักษณะขายตรงเข้าสู่โรงงาน โดยการเข้าไปเสนอสินค้าให้แก่โรงงานต่างๆ เพื่อลดกระบวนการผลิตในส่วนของเครื่องปรุงรสชนิดผงที่เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวของผู้ผลิตอาหารกึ่งสำเร็จรูป

ในการจำหน่ายในปริมาณมาก ราคาจำหน่ายประมาณกิโลกรัมละ 120-130 บาท ทั้งนี้ในช่วงของการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ สามารถทดลองตลาดและแนะนำผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้น โดยการออกร้านแสดงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอาหารที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานต่างๆ เนื่องจากจะเป็นงานที่รวบรวมบุคลากรจากภาคธุรกิจต่างๆ ทั้งบุคคลทั่วไป ในการทำความรู้จักกับผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆและผู้ประกอบการสาขาต่างๆ อันเป็นโอกาสในการติดต่อดำเนินธุรกิจร่วมกันต่อไป

3. ด้านการผลิต

- **วัตถุดิบในการผลิต**

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมะนาวผงได้แก่ น้ำมะนาวสด และสารมอลโตเดกซ์ตริน ซึ่งช่วยในการเพิ่มปริมาณผลผลิตมะนาวผง และช่วยให้มีการกระจายตัวของน้ำมะนาวในกระบวนการผลิตขึ้นการอบแห้ง ทำให้น้ำมะนาวเป็นผงดีไม่ขึ้นเหนียวจับตัวกันเป็นก้อน

ทั้งนี้มะนาวสดที่นำมาใช้คั้นน้ำ สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่วไป โดยเฉพาะในฤดูกาลที่มีผลผลิตเป็นจำนวนมาก หรืออาจซื้อตรงจากสวนของเกษตรกร โดยระดับราคาของมะนาว ประมาณ 25-35 บาท ต่อมะนาว 100 ผล

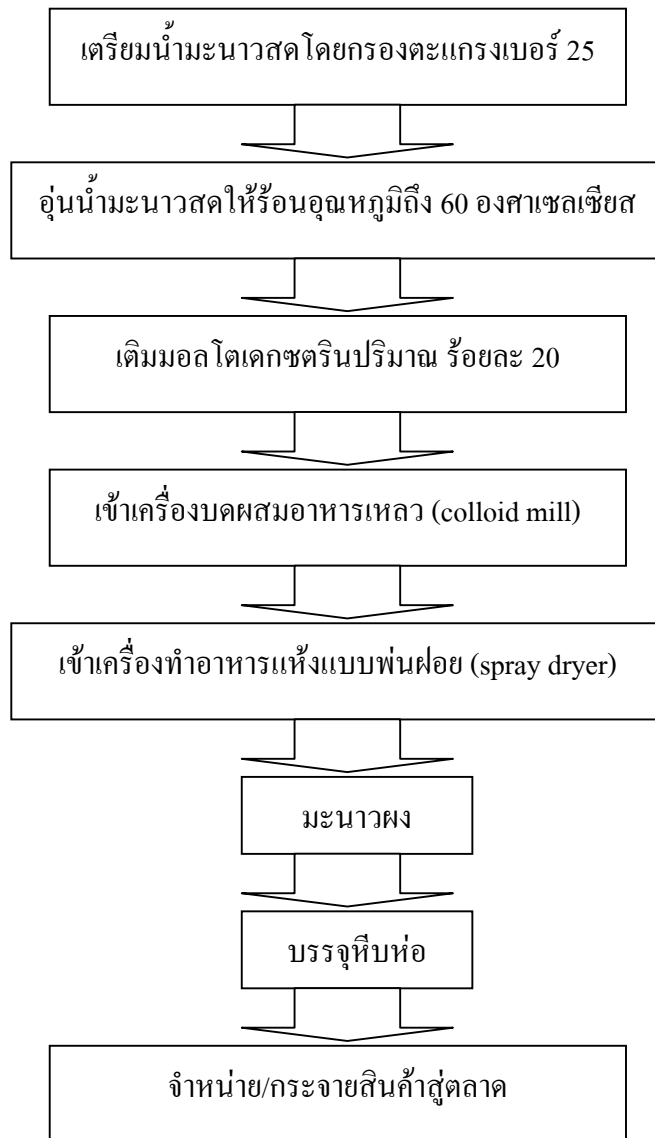
ส่วนสารมอลโตเดกซ์ตริน สามารถหาซื้อได้ตามบริษัทผู้จัดจำหน่ายสารเคมีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร โดยมีราคาประมาณ กิโลกรัมละ 40 บาท

- **เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต**

ในการผลิตมะนาวผง มีการใช้เครื่องมือสำคัญๆ คือ เครื่องบดผสมอาหารเหลว (colloid mill) และเครื่องทำอาหารแห้งแบบพ่นฝอย (spray dryer) แต่ทั้งนี้อาจใช้เครื่องมือด้านการบรรจุ เช่น เครื่องซีลด์ปิดปากถุง เป็นต้น

- **ขั้นตอนและกระบวนการผลิตมะนาวผง**

- 1) เตรียมน้ำมะนาวสด โดยใช้มะนาวสดผิวสีเขียว ล้างน้ำสะอาด ผ่าครึ่งผลและคั้นน้ำ กรองผ่านตะแกรงเบอร์ 25 เพื่อแยกเมล็ดออก
- 2) อุ่นน้ำมะนาวสดให้ร้อนอุณหภูมิถึง 60 องศาเซลเซียส และเติมมอลโตเดกซ์ตรินในปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนักมะนาวสด
- 3) ผ่านเข้าเครื่องบดผสมอาหารเหลว (colloid mill) เพื่อให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) นำเข้าเครื่องทำอาหารแห้งแบบพ่นฝอย (spray dryer)
- 5) ได้มะนาวผง
- 6) บรรจุในภาชนะปิดสนิทและป้องกันความชื้นได้



● **เทคนิคการผลิต**

การผลิตมะนาวผงโดยเครื่องทำอาหารแห้งแบบพ่นฝอย ถ้าควบคุมปัจจัยการผลิตให้เหมาะสมจะได้ผลิตภัณฑ์มะนาวผงที่มีคุณภาพดี ซึ่งทำได้ดังนี้

- วัตถุดิบที่ใช้ผลิตควรเป็นน้ำมะนาวสดเท่านั้น คือ มะนาวสดที่มีความเข้มข้น 8-9 องศาบริกซ์ ที่คั้นสดหรือผ่านการแช่แข็งที่ได้จากการรวบรวมน้ำมะนาวในฤดูกาลที่มะนาวมีราคาถูก โดยหากใช้ความเข้มข้นที่ไม่เหมาะสม เช่น ความเข้มข้น 20-25 องศาบริกซ์ ที่ได้จากนำน้ำมะนาวสดไปผ่านขั้นตอนการระเหยให้ได้เป็นมะนาวเข้มข้นนั้น เมื่อนำมาทำเป็นมะนาวผง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะชื้นเหนียว ติดค้างในช่องอบ (chamber) เป็นจำนวนมาก

- ปริมาณมอลโตเดกซ์ทรินที่เหมาะสม คือร้อยละ 20 ของน้ำหนักมะนาวสด จะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตมะนาวผงได้และที่สำคัญจะช่วยให้ มีการกระจายตัวของน้ำมะนาวในขณะอบแห้งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีไม่ชื้นเหนียว
- การเติมมอลโตเดกซ์ทริน ร้อยละ 20 ร่วมกับการเติมแคลเซียมสเตียเรต ร้อยละ 0.25 ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการป้องกันการจับตัวเป็นก้อน (anti-caking agents) ในกรณีที่มีการผลิตในปริมาณมากในระดับอุตสาหกรรม โดยจะช่วยแก้ปัญหาด้านการเกาะตัวของผลิตภัณฑ์ที่เนื่องมาจากการดูดความชื้นหรือการได้รับความร้อนสะสม
- สภาพการผลิตมะนาวผงที่ดีโดยเครื่องทำอาหารแห้งพ่นฝอย ควรควบคุมให้อุณหภูมิกระแสลมร้อนเข้าประมาณ 160 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกระแสลมร้อนออก 90 องศาเซลเซียส ซึ่งจะได้มะนาวผงที่มีคุณภาพดี แต่ถ้าใช้อุณหภูมิที่สูงกว่านี้จะทำให้สูญเสียกลิ่นรส (off-flavour) และผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีคล้ำหรือน้ำตาล โดยผลิตภัณฑ์ที่ดีควรมีสีครีมอ่อน
- ในการผลิตในระดับอุตสาหกรรม การเก็บรักษาควรบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันความชื้นและป้องกันแสงได้เพื่อยืดอายุของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำน้ำมะนาวสดมาแปรรูปเป็นมะนาวผง ร้อยละ 24 โดยวิธีใช้ของมะนาวผง คือ การเติมน้ำสะอาด 3 ส่วน ต่อมะนาวผง 1 ส่วน จะทำให้ได้กลิ่นรสที่ใกล้เคียงกับมะนาวสด

● **บุคลากรและแรงงานที่เกี่ยวข้องในการผลิต**

การผลิตมะนาวแปรรูปชนิดผง ส่วนสำคัญจะอยู่ที่เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการคั้น บด ผสม หรืออบแห้ง แรงงานที่ใช้จะอยู่ในส่วนของการควบคุมเครื่องจักร จัดเตรียม จัดหาวัตถุดิบและการบรรจุ

โดยถ้ามีขนาดการผลิตประมาณ ปีละ 162 ตัน จะใช้บุคลากรทั้งสิ้น 30 คน โดยเป็นพนักงานโรงงานประมาณ 20 คน และพนักงานในสำนักงานประมาณ 10 คน

4. ด้านการเงินและการลงทุน

ณ การผลิต 162 ตัน/ปี ต้องใช้เงินลงทุนประมาณ 17.5 ล้านบาท โดยเป็นเงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร(อาคาร เครื่องจักร) ประมาณ 14 ล้านบาท หรือ 80% ของเงินลงทุน และเป็นเงินทุนหมุนเวียนประมาณ 3,500,000 บาท หรือ 20% ของเงินลงทุน

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของกิจการผลิตมะนาวผงนั้นประมาณ 62-65 % ของค่าใช้จ่ายอยู่ในด้านของต้นทุนการผลิต (วัตถุดิบ ค่าสาธารณูปโภค ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและหีบห่อ) ส่วนค่าใช้จ่ายด้านการตลาดและการขายคิดเป็นประมาณ 35-38% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ในด้านของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการผลิตมะนาวฝงนั้น ประกอบด้วยต้นทุนด้านวัตถุดิบ ประมาณ 48% (น้ำมะนาว 31% และมอลโตเดกซ์ตริน 17%) และต้นทุนด้านอื่นๆ 52% คาดการณ์กำไรเฉลี่ยในการจำหน่ายมะนาวฝงอยู่ ณ ระดับ 10% ของยอดขายทั้งหมด

● **โครงสร้างต้นทุนในการผลิต**

การผลิตมะนาวฝงมีโครงสร้างต้นทุนในการผลิต ดังนี้

ประเภท	สัดส่วน (%)
1. วัตถุดิบ	
- น้ำมะนาว	31.0
- มอลโตเดกซ์ตริน	17.0
2. ค่าโสหุ้ย(ค่าพลังงานเดินเครื่องจักร)	52.0
รวม	100

หมายเหตุ: ยังไม่มีการคำนวณต้นทุนด้านแรงงานเนื่องจากผู้ผลิตในปัจจุบันทำการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ร่วมด้วย ทำให้ไม่สามารถจำแนกต้นทุนแรงงานมะนาวฝงออกมาได้

ณ การลงทุนเริ่มต้น 17.5 ล้านบาท ถ้าสามารถจำหน่ายมะนาวฝงได้ประมาณ 162 ตัน/ปี และขายได้เพิ่มขึ้นปีละ 10% ณ ระดับราคาจำหน่าย 130 บาท/กิโลกรัม ตลอดอายุโครงการ 7 ปี จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุน 3.11%

ภาคผนวก : มะนาวแปรรูป (มะนาวฝง)

1. หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีการผลิต

- สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Tel : 0-2242-8631, 0-2942-8630-2
- กรมวิทยาศาสตร์บริการ Tel : 0-2201-7001, 0-2201-7000
- สถาบันอาหาร Tel : 0-2886-8088, 0-2886-8103
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย Tel : 0-2579-1121-2