

REFERENCES

- Acevedo, N.C., Briones, V., Buera, P. and Aguilera, J.M., 2008, "Microstructure Affects the Rate of Chemical, Physical and Color Changes during Storage of Dried Apple Discs", **Journal of Food Engineering**, Vol. 85, pp. 222-231.
- Araya-Farias, M. and Ratti, C., 2009, "Dehydration of Foods: General Concepts", in **Advances in Food Dehydration**, Ratti, C. (Ed.), CRC Press, Boca Raton, pp. 1-36.
- Askari, G.R., Emam-Djomeh, Z. and Mousavi, S.M., 2009, "An Investigation of the Effects of Drying Methods and Conditions on Drying Characteristics and Quality Attributes of Agricultural Products during Hot Air and Hot Air/Microwave-Assisted Dehydration", **Drying Technology**, Vol. 27, pp. 831-841.
- Aguilera, J.M. and Stanley, D.W., 1999, **Microstructural Principles of Food Processing and Engineering**, Aspen Publishers, Gaithersburg.
- AOAC, 2000, **Official Methods of Analysis of AOAC International**; 17th ed., Association of Official Analytical Chemists, Gaithersburg, MD.
- Barbieri, S., Elustondo, M. and Urbicain, M., 2004, "Retention of Aroma Compounds in Basil Dried with Low Pressure Superheated Steam", **Journal of Food Engineering**, Vol. 65, pp. 109-115.

Brunello, N., McGauley, S.E. and Marangoni, A., 2003, "Mechanical Properties of Cocoa Butter in Relation to Its Crystallization Behavior and Microstructure", **LWT-Food Science and Technology**, Vol. 36, pp. 525-532.

Chong, C.H., Law, C.L., Cloke, M., Abdullah, L.C. and Daud, W.R.W., 2008, "Drying Kinetics, Texture, Color, and Determination of Effective Diffusivities during Sun Drying of Chempedak", **Drying Technology**, Vol. 26, pp. 1286-1293.

Dàvila, E., Toldrà, M., Saguer, E., Carretero, C. and Parés, D., 2007, "Characterization of Plasma Protein Gels by Means of Image Analysis", **LWT-Food Science and Technology**, Vol. 40, pp. 1321-1329.

Devahastin, S., Suvarnakuta, P., Soponronnarit, S. and Mujumdar, A.S., 2004, "A Comparative Study of Low-Pressure Superheated Steam and Vacuum Drying of a Heat-Sensitive Material", **Drying Technology**, Vol. 22, pp. 1845-1867.

Devahastin, S. and Suvarnakuta, P., 2008, "Low-Pressure Superheated Steam Drying of Food Products", In **Drying Technologies in Food Processing**, Chen, X.D. and Mujumdar, A.S. (Eds.), Wiley-Blackwell, West Sussex, pp. 160-189.

Dziuba, J., Babuchowski, A., Smoczynski, M. and Smietana, Z., 1999, "Fractal Analysis of Caseinate Structure", **International Dairy Journal**, Vol. 9, pp. 287-292.

Georget, D.M.R., Smith, A.C. and Waldron, K.W., 1999, "Thermal Transitions in Freeze-Dried Carrot and Its Cell Wall Components", **Thermochimica Acta**, Vol. 332, pp. 203-210.

Gumeta-Chávez, C., Chanona-Pérez, J.J., Mendoza-Pérez, J.A., Terrés-Rojas, E., Garibay-Febles, V. and Gutiérrez-López, G.F., 2011, "Shrinkage and Deformation of *Agave atrovirens* Karw Tissue during Convective Drying: Influence of Structural Arrangements", **Drying Technology**, Vol. 29, pp. 612-623.

Hiranvarachat, B., Devahastin, S. and Chiewchan, N., 2011, "Effects of Acid Pretreatments on Some Physicochemical Properties of Carrot Undergoing Hot Air Drying", **Food and Bioproducts Processing**, Vol. 89, pp. 116-127.

Jaya, S. and Das, H., 2003, "A Vacuum Drying Model for Mango Pulp", **Drying Technology**, Vol. 21, pp. 1215-1234.

Khraisheh, M.A.M., McMinn, W.A.M. and Magee, T.R.A., 2004, "Quality and Structural Changes in Starchy Foods during Microwave and Convective Drying", **Food Research International**, Vol. 37, pp. 497-503.

Kerdpi boon, S. and Devahastin, S., 2007, "Fractal Characterization of Some Physical Properties of a Food Product under Various Drying Conditions", **Drying Technology**, Vol. 25, pp. 135-146.

Kingcam, R., Devahastin, S and Chiewchan, N., 2008, "Effect of Starch Retrogradation on Texture of Potato Chips Produced by Low-Pressure Superheated Steam Drying", **Journal of Food Engineering**, Vol. 89, pp. 72-79.

Kowalski, S.J. and Rybicki, A., 2007, "Residual Stresses in Dried Bodies", **Drying Technology**, Vol. 25, pp. 629-637.

Leeratanarak, N., Devahastin, S. and Chiewchan, N., 2006, "Drying Kinetics and Quality of Potato Chips Undergoing Different Drying Techniques", **Journal of Food Engineering**, Vol. 77, pp. 635-643.

Léonard, A., Blacher, S., Nimmol, C. and Devahastin, S., 2008, "Effect of Far-Infrared Radiation Assisted Drying on Microstructure of Banana Slices: An Illustrative Use of X-Ray Microtomography in Microstructural Evaluation of a Food Product", **Journal of Food Engineering**, Vol. 85, pp. 154-162.

Lewicki, P.P. and Jakubczyk, E., 2004, "Effect of Hot Air Temperature on Mechanical Properties of Dried Apples", **Journal of Food Engineering**, Vol. 64, pp. 307-314.

Lewicki, P.P. and Pawlak, G., 2005, "Effect of Mode of Drying on Microstructure of Potato", **Drying Technology**, Vol. 23, pp. 847-869.

Lin, T.M., Durance, T.D. and Scaman, C.H., 1998, "Characterization of Vacuum Microwave, Air and Freeze Dried Carrot Slices", **Food Research International**, Vol. 31, pp. 111-117.

Madamba, P.S., 2003, "Physical Changes in Bamboo (*Bambusa phyllostachys*) Shoot during Hot Air Drying: Shrinkage, Density, and Porosity", **Drying Technology**, Vol. 21, pp. 555-568.

Mandelbrot, B.M., 1983, **The Fractal Geometry of Nature**, Freeman Press, New York.

Marangoni, A.G. and Narine, S.S., 2002, "Identifying Key Structural Indicators of Mechanical Strength in Networks of Fat Crystals" **Food Research International**, Vol. 35, pp. 957-969.

Marangoni, A.G. and McGauley, S.E., 2003, "Relationship between Crystallization Behavior and Structure in Cocoa butter", **Crystal and Growth and Design**, Vol. 3, pp. 95-108.

Marousis, S.N. and Saravacos, G.D., 1990, "Density and Porosity in Drying Starch Materials", **Journal of Food Science**, Vol. 55, pp. 1367-1372.

Mayor, L. and Sereno, A.M., 2004, "Modelling Shrinkage during Convective Drying of Food Materials: A Review", **Journal of Food Engineering**, Vol. 61, pp. 373-386.

Mayor, L., Silva, M.A. and Sereno, A.M., 2005, "Microstructural Changes during Drying of Apple Slices", **Drying Technology**, Vol. 23, pp. 2261-2276.

Mayor, L., Cunha, R.L. and Sereno, A.M., 2007, "Relation between Mechanical Properties and Structural Changes during Osmotic Dehydration of Pumpkin. **Food Research International**, Vol. 40, pp. 448-460.

Methakhup, S., Chiewchan, N. and Devahastin, S., 2005, "Effect of Drying Methods and Conditions on Drying Kinetics and Quality of Indian Gooseberry Flake", **LWT-Food Science and Technology**, Vol. 38, pp. 579-587.

Niamnuy, C., Devahastin, S. and Soponronnarit, S., 2008, "Changes in Protein Compositions and Their Effects on Physical Changes of Shrimp during Boiling in Salt Solution", **Food Chemistry**, Vol. 108, pp. 165-175.

Nijhuis, H.H., Torringa, H.M., Muresan, S., Yuksel, D., Leguijt, C. and Klok, W., 1998, "Approaches to Improving the Quality of Dried Fruit and Vegetables", **Trends in Food Science and Technology**, Vol. 9, pp. 13-20.

Nimmol, C., Devahastin, S., Swasdisevi, T. and Soponronnarit, S., 2007, "Drying of Banana Slices Using Combined Low-Pressure Superheated Steam and Far-Infrared Radiation", **Journal of Food Engineering**, Vol. 81, pp. 624-633.

Nussinovitch, A., Jaffe, N. and Gillilov, M., 2004, "Fractal Pore-Size Distribution on Freeze-Dried Agar-Texturized Fruit Surfaces", **Food Hydrocolloids**, Vol. 18, pp. 825-835.

Ochoa, M.R., Kessler, A.G., Pirone, B.N., Márquez, C.A. and De Michelis, A., 2002, "Volume and Area Shrinkage of Whole Sour Cherry Fruits (*Prunus Cerasus*) during Dehydration", **Drying Technology**, Vol. 20, pp. 147-156.

Panyawong, S. and Devahastin, S., 2007, "Determination of a Food Product Undergoing Different Drying Methods and Conditions via Evolution of a Shape Factor", **Journal of Food Engineering**, Vol. 78, pp. 151-161.

Park, S., Venditti, R.A., Jameel, H. and Pawlak, J.J., 2006, "Changes in Pore Size Distribution during the Drying of Cellulose Fibers as Measured by Differential Scanning Calorimetry", **Carbohydrate Polymers**, Vol. 66, pp. 97-103.

Pérez-Neito, A., Chanona-Pérez, J.J., Farrera-Rebollo, R.R., Gutiérrez-López, G.F., Alamilla-Beltrán, L. and Calderón-Domínguez, G., 2010, "Image Analysis of Structural Changes in Dough during Baking", **LWT-Food Science and Technology**, Vol. 43, pp. 535-543.

Pimpaporn, P., Devahastin, S. and Chiewchan, N., 2007, "Effects of Combined Pretreatments on Drying Kinetics and Quality of Potato Chips Undergoing Low-Pressure Superheated Steam Drying", **Journal of Food Engineering**, Vol. 81, pp. 318-329.

Quevedo, R., Carlos, L.G., Aguilera, J.M. and Cadoche, L., 2002, "Description of Food Surfaces and Microstructural Changes Using Fractal Image Texture Analysis", **Journal of Food Engineering**, Vol. 53, pp. 361-371.

Rahman, M.S., 2001, "Toward Prediction of Porosity in Foods during Drying: A Brief Review", **Drying Technology**, Vol. 19, pp. 1-13.

Rahman, M.S. and Al-Farsi, S.A., 2005, "Instrumental Texture Profile Analysis (TPA) of Date Flesh as a Function of Moisture Content", **Journal of Food Engineering**, Vol. 66, pp. 505-511.

Rahman, M.S., 2009, "Dehydration and Microstructure", In **Advances in Food Dehydration**, Ratti, C. (Ed.), CRC Press, Boca Raton, pp. 97-122.

Ramos, I.N., Brandão, T.R.S. and Silva, C.L.M., 2003, "Structural Changes during Air Drying of Fruits and Vegetables", **Food Science and Technology International**, Vol. 9, No.3, pp. 201-206.

Ramos, I.N., Silva, C.L.M., Sereno, A.M. and Aguilera, J.M., 2004, "Quantification of Microstructural Changes during First Stage Air Drying of Grape Tissue", **Journal of Food Engineering**, Vol. 62, pp. 159-164.

Riva, M., Campolongo, S., Leva, A.A., Maestrelli, A. and Torreggiani, D., 2005, "Structure-Property Relationships in Osmo-Air-Dehydrated Apricot Cubes", **Food Research International**, Vol. 38, pp. 533-542.

Sansiribhan, S., Devahastin, S. and Soponronnarit, S., 2010, "Quantitative Evaluation of Microstructural Changes and Their Relations with Some Physical Characteristics of Food during Drying", **Journal of Food Science**, Vol. 75, pp. E453-E461.

Sokhansanj, S. and Jayas, D.S., 2007, "Drying of Foodstuffs", In **Handbook of Industrial Drying**, Mujumdar, A.S. (Ed.), 3rd ed., CRC Press, Boca Raton, pp. 521-546.

Tsami, E., Krokida, M. K. and Drouzas, A. E., 1999, "Effect of Drying Method on the Sorption Characteristics of Model Fruit Powders", **Journal of Food Engineering**, Vol. 38, pp. 381-392.

Turner, M.J., Blackledge, J.M. and Andrews, P.R., 1998, **Fractal Geometry in Digital Imaging**, Academic Press, New York.

Velazquez-Camilo, O., Bolaños-Reynoso, E., Rodriguez, E. and Alvarez-Ramirez, J., 2010, "Characterization of Cane Sugar Crystallization Using Image Fractal Analysis", **Journal of Food Engineering**, Vol. 100, pp. 77-84.

Witrowa-Rajchert, D. and Rząca, M., 2009, "Effect of Drying Method on the Microstructure and Physical Properties of Dried Apples", **Drying Technology**, Vol. 27, pp. 903-909.

Wu, L., Orikasa, T., Ogawa, Y. and Tagawa, A., 2007, "Vacuum Drying Characteristics of Eggplants", **Journal of Food Engineering**, Vol. 83, pp. 422-429.

Yang, J., Di, Q., Jiang, Q. and Zhao, J., 2010, "Application of Pore Size Analyzers in Study of Chinese *Angelica* Slices Drying", **Drying Technology**, Vol. 28, pp. 214-221.

Zhu, W., Dong, T., Cao, C. and Li, D., 2004, "Fractal Modeling and Simulation of the Developing Process of Stress Cracks in Corn Kernel", **Drying Technology**, Vol. 22, pp. 59-69.

Zotarelli, M.F., Porciuncula, B.D.A. and Laurindo, J.B., 2012, "A Convective Multi-Flash Drying Process for Producing Dehydrated Crispy Fruits", **Journal of Food Engineering**, Vol. 108, pp. 523-531.

CURRICULUM VITAE

NAME-SURNAME Miss Sansanee Sansiribhan

DATE OF BIRTH January 21, 1978

EDUCATIONAL RECORD

High school	High School Graduation Satri Rachinuthit School, Udonthani, 1995
Bachelor's Degree	Bachelor of Science (Physics) Thammasat University, 1999
Master's Degree	Master of Science (Energy Technology) King Mongkut's University of Technology Thonburi, 2003
Doctoral Degree	Doctor of Philosophy (Energy Technology) King Mongkut's University of Technology Thonburi, 2011

SCHOLARSHIP Commission on Higher Education, 2006
(The Strategic Scholarships for Frontier Research Network Program)

EMPLOYMENT RECORD

Researcher Pilot Plant Development and Training Institute, KMUTT,
2003-2006

PUBLICATIONS

- | | |
|-----------------------|---|
| International Journal | Sansiribhan, S., Devahastin, S. and Soponronnarit, S., 2010, "Quantitative Evaluation of Microstructural Changes and Their Relations with Some Physical Characteristics of Food during Drying", Journal of Food Science , Vol. 75, pp. E453-E461. |
| International Journal | Sansiribhan, S., Devahastin, S. and Soponronnarit, S., 2012, "Generalized Microstructural Change and Structure-Quality Indicators of a Food Product undergoing Different Drying Methods and Conditions", Journal of Food Engineering , Vol. 109, pp. 148-154. |
| Conference | Sansiribhan, S., Devahastin, S. and Soponronnarit, S., 2008, "Development of Relationship between Microstructural and Physical Characteristics of Food during Drying", Proceedings of the 4th International Conference on Innovations in Food Processing Technology and Engineering , January 19-20, Bangkok, Thailand. |
| Conference | Sansiribhan, S., Devahastin, S. and Soponronnarit, S., 2011, "Generalized Correlations between Microstructural and Physical Changes of Food undergoing Different Drying Methods", Proceedings of the 7th Asia-Pacific Drying Conference , October 18-20, Tianjin, China. |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่ 18 ตุลาคม 2554

ข้าพเจ้า นางสาวศันสนีย์ แสนศิริพันธ์

รหัสประจำตัว 50500305

เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญา ☐ โท ☒ ปร.ด

หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ

อยู่บ้านเลขที่ 14 ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์ 10130 เป็น "ผู้โอน" ขอโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาให้ไว้กับมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี ดร.พัฒนา รักความสุข ตำแหน่ง คณบดีคณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ

เป็นตัวแทน "ผู้รับโอน" สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและมีข้อตกลง ดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ตัวชี้วัดโดยทั่วไปของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างระดับจุลภาคและความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงลักษณะเชิงกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารที่ผ่านกระบวนการและสภาวะอบแห้งแบบต่างๆ" ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ รศ.ดร. สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา, ศ.ดร. สมชาติ โสภณธณฤทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในวิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดจนอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใดๆ ก็ตาม ข้าพเจ้าจะต้องระบุว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปเผยแพร่ หรือให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ไปประดิษฐ์หรือพัฒนาต่อยอดเป็นสิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาประเภทอื่น ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลงฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญานั้น พร้อมกับได้รับชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์อันพึงเกิดจากส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของวิทยานิพนธ์ในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

6. ในกรณีที่มิใช่ผลประโยชน์เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่นที่ข้าพเจ้าทำขึ้นโดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรรผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

ได้ทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

ลงชื่อ.....ผู้โอนลิขสิทธิ์
(นางสาวศันสนีย์ แสนศิริพันธ์)

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนลิขสิทธิ์
(ดร. พัฒนะ รักความสุข)

ลงชื่อ.....พยาน
(รศ. ดร. สักกมน เทพหัตถิน ณ อุรุทยา)

ลงชื่อ.....พยาน
(ศ. ดร. สมชาติ โสภณธนฤทธิ์)



