

บทคัดย่อ

ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุก มะละกอฟันธุ์ฮอลแลนด์สุก และน้ำมะพร้าวอ่อน เป็นผลไม้ไทยที่มีคุณค่าทางอาหารซึ่งไม่เพียงแต่จะอุดมด้วยสารอาหารและแร่ธาตุที่จำเป็นและร่างกายต้องการ แต่ยังมีสารต้านอนุมูลอิสระอยู่มากมายหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานของสมอง การศึกษานี้เป็นงานวิจัยพื้นฐานเพื่อ 1) ตรวจสอบผลของผลไม้ไทยแต่ละชนิด เมื่อป้อนให้หนูแก่ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 3 เดือนต่อ น้ำหนักตัว สมรรถภาพทางร่างกาย การเรียนรู้และความจำ จำนวนเซลล์ประสาทฮิปโปแคมปัส ระดับเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระในฮิปโปแคมปัส และระดับสารสื่อประสาทชนิดกรดอะมิโนในฮิปโปแคมปัสของหนูแก่ และ 2) ตรวจวัดปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระบางชนิดในผลไม้ทั้งสามชนิด ได้ผลดังนี้

1. ผลต่อน้ำหนักตัวอาจสรุปได้ว่า เมื่อป้อนมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกหรือมะละกอฟันธุ์ฮอลแลนด์สุก ให้หนูแก่ทุกวันๆ ละครั้ง ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 3 เดือน ไม่ทำให้หนูแก่ส่วนใหญ่น้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง แต่หนูแก่ทั้งสองเพศที่ได้รับน้ำมะพร้าวอ่อน ทุกวันติดต่อกันนาน 3 เดือน มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ การไต่บนคานไม้ แรงยึดเหนี่ยวของอุ้งเท้า และการทรงตัวบนแกนหมุน สรุปว่าหลังจากหนูแก่ได้รับผลไม้ทั้ง 3 ชนิด ทุกวันติดต่อกันนาน 3 เดือน สรุปว่าไม่ได้มีผลช่วยเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นกว่าในช่วงก่อนป้อน

3. ผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้และจดจำ สรุปได้ว่าหนูแก่ทั้งสองเพศที่ได้รับมะม่วงสุกและหนูแก่เพศเมียที่ได้รับน้ำมะพร้าวอ่อน มีความสามารถในการจดจำด้านสถานที่ที่ดีขึ้น และเฉพาะหนูแก่เพศผู้ที่ได้รับมะม่วงสุก วัตถุประสงค์ของได้ดีกว่าหนูแก่กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

4. ผลของการป้อนผลไม้ต่อระดับเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส สรุปว่าในหนูแก่ทั้งสองเพศที่ได้รับมะม่วงสุกมีการเพิ่มการทำงานของระดับเอนไซม์ดังกล่าวสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับหนูแก่กลุ่มควบคุม

5. ผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับสารสื่อประสาทชนิดกรดอะมิโนในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส สรุปได้ว่ามะม่วงสุกทำให้เพิ่มระดับของกลูตามีนในสมองหนูแก่เพศเมีย และมะละกอสุกทำให้เพิ่มระดับของกลูตามีนและกาบ้าในสมองหนูแก่เพศเมีย และน้ำมะพร้าวอ่อนทำให้ระดับของกลูตามีนกลูตาเมต และกาบ้าในสมองหนูแก่ทั้งสองเพศเพิ่มขึ้น

6. ผลต่อจำนวนเซลล์ประสาทในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส พบว่าหนูแก่เพศผู้ที่ได้รับมะม่วงสุกมีจำนวนเซลล์ประสาทพิวามีดมากกว่าหนูแก่กลุ่มควบคุม และในหนูแก่เพศเมียที่ได้รับผลไม้มะละขนิมมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ประสาทพิวามีดมากกว่าหนูกลุ่มควบคุม หนูแก่เพศเมียที่ได้รับมะละกอสุกหรือน้ำมะพร้าวอ่อนมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ประสาทที่ dentate gyrus มากกว่าหนูกลุ่มควบคุม

7. สำหรับผลการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระบางชนิดในผลไม้มะม่วงน้ำดอกไม้สุกมีเบต้าแคโรทีนและ gallic acid มากที่สุด มะละกอพันธุ์ฮอลแลนด์สุกมีวิตามินซีมากที่สุด และน้ำมะพร้าวอ่อนมี catechin และ caffeic acid มากที่สุด

Abstract

Ripe Nam-Doc-Mai mango (RNM), ripe Holland papaya (RHP), and young coconut juice (YCJ) are nutritious Thai fruits not only enriched of essential nutrients and minerals but also antioxidants that help for brain function. The objectives of this study were 1) to screen the effects of a 3-month administration of one of these Thai fruits on physical ability, learning and memory, number of hippocampal neurons, antioxidant enzyme activities, and levels of amino acid neurotransmitters in the hippocampus of aged rats, and 2) to quantify antioxidant contents in each fruit. We found that:

1. After 3 months of feeding, the RNM- and RHP-treated groups did not have a significant change in their body weights whereas the YCJ-treated group had a slight increase in the body weight.

2. For the physical ability tests (i.e., beam walking, grip strength, and rotarod treadmill tests), each fruit did not alter or improve the rats' physical abilities when compared to the data obtained during pre-feeding period.

3. For the cognitive function tests, RNM-treated (both sex) and YCJ-treated female rats showed better spatial memory. Male RNM-treated group had a significantly better object recognition index than that of the control (vehicle-treated) group.

4. For the assay of antioxidant enzyme activity in the hippocampus, RNM-treated groups had significantly higher superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GPx) activities when compared to those of the control group.

5. For the assay of amino acid neurotransmitter levels in the hippocampus, RNM-treated female group had a higher glutamine level, RHP-treated female group had higher glutamine and GABA levels, and YCJ-treated groups had higher glutamine, glutamate, and GABA.

6. For the assay of neuronal counts in the hippocampus, RNM-treated male group and all treated female groups had more pyramidal neurons than the control group.

RHP- and YCJ-treated female groups also had more dentate gyrus granule cells than the control group.

7. When compare the amount of antioxidants in each fruit, RNM contains highest amounts of both beta carotene and gallic acid, RHP has a highest concentration of vitamin C, and YCJ has highest concentrations of catechin and caffeic acid.