

การใช้รังสีแกมมาเพื่อเพิ่มผลผลิตของไหมพันธุ์ไทย

ประทีป มีศิลป์ และคณะ¹

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อหาปริมาณรังสีที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตไขไหมและเปอร์เซ็นต์เปลือกรังของไหมพันธุ์ไทย ไหมฉายรังสีแกมมากับไขไหมพันธุ์นางเหลืองอายุ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ในปริมาณรังสี 7 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์ ที่สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และเลี้ยงศึกษาคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยหม่อนไหมศรีสะเกษ พบว่าปริมาณรังสีทุกระดับไม่มีผลต่อการฟักของไขไหม แต่การฉายรังสีกับไขไหมอายุ 6 วัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ฟักสูงสุด 90.39% ส่วนปริมาณรังสีที่เหมาะสมสำหรับปรับปรุงพันธุ์ไหมอยู่ระหว่าง 1.5-2.5 เกรย์ และเมื่อฉายรังสี 2.5 เกรย์ กับไขไหมอายุ 6 วัน แล้วคัดเลือกถึงชั่วที่ 3 เปอร์เซ็นต์เปลือกรังเพิ่มขึ้นถึง 34.41% และความยาวเส้นใยเพิ่มขึ้น 47.97% ปริมาณรังสีขนาดอื่น ๆ ให้ผลรองลงมา โดยอัตราการเลี้ยงรอดจะไม่ต่างจาก control และพบว่าปริมาณรังสีที่ให้ลักษณะที่ดีจะมีผลให้จำนวนไขต่อแม่เพิ่มขึ้นด้วย แต่จะไม่มีผลแตกต่างกันในแง่ของเปอร์เซ็นต์การฟักของไขไหมในทุก ๆ ปริมาณรังสีที่ใช้

เนื่องจากไหมไทยมีเอกลักษณ์ในตัวเอง คือ มีปุ่มปมทั่วไปบนผืนผ้า ลักษณะเส้นไหมนุ่มเหนียวและมีความลื่นมันอยู่ในตัว เป็นเหตุให้ไหมไทยเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ จากรายงานสถิติการส่งออกและนำเข้าสินค้าในปี พ.ศ. 2528 ไทยส่งผ้าไหมและผลิตผลเกี่ยวกับไหมไทยเป็นสินค้าออกมีมูลค่าไม่น้อยกว่า 407 ล้านบาท แต่ในขณะเดียวกันก็ได้สั่งซื้อเส้นไหมเข้ามาเป็นเงิน 382 ล้านบาท (นิรนาม, 2529) ทั้งนี้เนื่องจากผลผลิตเส้นไหมในประเทศอยู่ในระดับต่ำไม่เพียงพอกับความต้องการ ต้องสั่งเส้นไหมจากต่างประเทศเข้ามาใช้ เป็นทั้งเส้นยืนและเส้นพุ่ง โดยเฉพาะไหมเส้นพุ่งที่ผลิตจากรังไหมพันธุ์ไทยจะมีปริมาณไม่เพียงพอ ทั้งนี้เพราะไหมไทยมีรังเล็ก เส้นใยสั้น และให้ผลผลิตต่ำ

การพัฒนาและเพิ่มผลผลิตพันธุ์ไหมให้มีคุณภาพและคุณลักษณะที่ดีจะต้องผนวกเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน นอกจากจะใช้วิธีการผสมและคัดเลือกในระหว่างสายพันธุ์ไทยและผสมข้ามกับพันธุ์ต่างประเทศ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้อยู่ทั่วไป แต่เดิมาแล้ว ยังมีวิธีการใช้ความร้อน ใช้สารเคมี ใช้แรงเหวี่ยง และใช้รังสี เป็นต้น การใช้รังสีเป็นวิธีการที่มีผู้ทำการศึกษา

มากในต่างประเทศและให้ผลดีวิธีหนึ่ง เช่น Rahman (1983) ได้รายงานว่าการใช้รังสีแกมมากับไขไหมปริมาณ 100 แร็ด (1.0 เกรย์) ความยาวของเส้นใยจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นอกจากนี้ได้มีการทดลองในประเทศจีน พบว่าเมื่อนำไขไหมมาฉายรังสีในปริมาณรังสีต่ำด้วย fast neutron จะทำให้หนอนไหมแข็งแรง โตเร็ว ด้านทานโรคได้ดี อายุตัวหนอนลดลง $\frac{1}{2}$ ถึง $2\frac{1}{2}$ วัน รังไหมที่ได้มีเปลือกรงหนาและเส้นใยยาวขึ้นอย่างเห็นได้ชัด (Zhou Ruiying et al., 1985) ทั้งนี้เนื่องจากไหมเป็นแมลงที่มีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการกลายพันธุ์ เพราะมีการถ่ายทอดลักษณะแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัด

ดังนั้น การนำรังสีเทคนิคมาใช้กับไขไหมพันธุ์ไทยจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างพันธุ์ไหมไทยพันธุ์ใหม่ที่จะให้คุณลักษณะที่ดี ให้ผลผลิตสูงเป็นการพัฒนาเส้นไหม และเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงไหมพันธุ์ไทยต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. ศึกษาถึงผลของรังสีต่ออัตราการฟักไขไหมพันธุ์ไทย นำไขไหมพันธุ์นางเหลือง อายุ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน มาฉายรังสีที่ปริมาณ 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์ จากเครื่องฉายรังสี Gamma beam-650 Model Type IR 35

¹ บุญญา สุคาศิต สุชาติตา เสกสรรศรีวิริยะ บุญมา ภาภม อุไรวรรณ อึ้งประเสริฐภรณ์ ไชยวงศ์ ส้าราญถิน สถิตย์ จันทร์เจริญ ศูนย์วิจัยหม่อนไหมศรีสะเกษ สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

มีความแรงของรังสี 98,890 คูรี (27 เมษายน 2523) และใช้ CO-60 เป็นแหล่งกำเนิดรังสี ทำการทดลองแบบ 7×7 factorial จัดอยู่ในรูป RCB จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ไข่ไหมฆ่าละ 3 แม่ ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีอุณหภูมิ 25 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80.85% ทำการตรวจนับเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่หลังจากมีเชื้อวางไข่ได้ 10 วัน

2. ศึกษาผลของรังสีที่มีต่อผลผลิตและเปอร์เซ็นต์เปลือกของไหม โดยทำการฉายรังสีไข่ไหมพันธุ์นางเหลือง ในปริมาณรังสี 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์ อีกครั้ง แล้วนำมาเลี้ยงต่อไปจนถึงรุ่นที่ 3 โดยแต่ละรุ่นจะทำการตรวจสอบจำนวนไข่ไหมที่วางต่อ 1 แม่ เปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ในแต่ละรุ่น เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดและคัดเลือกรังไหมที่มีลักษณะดี ศึกษาหาเปอร์เซ็นต์เปลือกรัง น้ำหนักเส้นไหมที่สาวได้ รวมทั้งความยาวของเส้นไหมรังเดี่ยว เปรียบเทียบกับไม่ฉายรังสี ที่ปริมาณรังสีใดที่ให้ผลต่อรังไหมไม่แตกต่างจาก control ก็ทำการคัดทิ้งไป ได้ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยหม่อนไหมศรีสะเกษและสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณรังสี 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์ โดยเฉลี่ยแล้วทำให้ไข่ไหมอายุ 1 วันมีเปอร์เซ็นต์การฟักอ่อนข้างต่ำ (72.52%) แตกต่างกับไข่ไหมอายุ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ซึ่งมี

เปอร์เซ็นต์การฟักไม่แตกต่างกันทางสถิติ (88.11, 84.64, 83.43, 78.43, 90.39 และ 87.84%) ซึ่งอาจเป็นเพราะไข่ไหมยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ เมื่อได้รับปริมาณรังสีจะมีผลให้การฟักออกก่อนข้างต่ำ (Zhou Ruiying, et al., 1985) เมื่อเปรียบเทียบด้านปริมาณรังสีที่ฉาย พบว่า ทุกปริมาณรังสีไม่มีผลแตกต่างกันในไข่ไหมอายุต่าง ๆ โดยเฉลี่ย (83.64, 80.09, 85.22, 84.85, 85.11, 84.44 และ 82.02%) (ตารางที่ 1)

จากการศึกษาผลของรังสีที่มีต่อผลผลิตและเปอร์เซ็นต์เปลือกรัง พบว่า เมื่อนำไข่ไหมที่ทำการฉายรังสีปริมาณ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์มาเลี้ยงต่อไปจนถึงรุ่นที่ 3 นั้นรังสีแกมมาไม่มีผลต่อจำนวนไข่ไหมต่อแม่ในด้านเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ ปริมาณรังสีที่ใช้ไม่มีผลให้ไข่ไหมตาย และยังพบว่า ปริมาณรังสี 0.5 เกรย์ ที่ใช้กับไข่ไหมอายุ 6 วัน ให้เปอร์เซ็นต์การฟักสูงถึง 97.92% ในการเลี้ยงรุ่นที่ 3 (ตารางที่ 2) สำหรับเปอร์เซ็นต์การอยู่รอด พบว่าเมื่อฉายรังสี 3 เกรย์กับไข่ไหมอายุ 6 วัน ทำให้ได้เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดในรุ่นที่ 2 สูงถึง 100% และเมื่อใช้รังสีเพียง 1 เกรย์กับไข่ไหมอายุ 7 วัน เมื่อเลี้ยงถึงรุ่น 3 ก็จะมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอด 100% (ตารางที่ 3) ด้านผลต่อความยาวของเส้นไหม (ตารางที่ 4) พบว่าเส้นใยของไหมรุ่นที่ 3 หลังจากการฉายรังสีจะมีความยาวมากขึ้น ไข่อายุ 6 วัน ฉายรังสี 2.5 เกรย์ มีเส้นใยในรุ่น 3 ยาวโดยเฉลี่ย 504.57 เมตร/รัง และไข่ไหมอายุ 7 วัน ให้เส้นใย

ตารางที่ 1 ผลของรังสีแกมมาต่อเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่ไหมพันธุ์นางเหลือง อายุ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน

อายุ (วัน)	ปริมาณรังสี (เกรย์)							เฉลี่ย
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
1	63.43	61.00	73.95	87.28	85.41	67.45	69.11	72.52c ¹
2	93.86	82.84	84.18	83.92	97.52	95.84	78.64	88.11a
3	86.20	87.47	89.89	84.60	84.42	74.71	85.19	84.64ab
4	91.08	82.43	75.02	87.27	79.67	86.46	82.05	83.43ab
5	60.82	68.16	85.90	86.96	78.43	84.35	84.40	78.43ab
6	93.95	95.78	92.24	90.39	89.92	89.20	81.29	90.39a
7	96.16	82.96	95.36	73.55	80.37	93.08	93.43	87.84a
เฉลี่ย	83.64	80.09	85.22	84.85	85.11	84.44	82.02	

C.V. = 14.0%

¹ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบแบบ DMRT

ตารางที่ 2 จำนวนวางไข่ต่อแมลงในแต่ละรุ่นของการเลี้ยง หลังจากฉายรังสีไข่หมอรุ่นที่ 1 อายุต่างๆ กันที่ปริมาณรังสี 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์ แล้วเลี้ยงต่ออีก 2 รุ่น

อายุ/ ปริมาณ รังสี (เกรย์)	รุ่นที่ 1 (ก.ค.-ส.ค.)		รุ่นที่ 2 (ก.ย.-ต.ค.)		รุ่นที่ 3 (ธ.ค.-ม.ค.)	
	จำนวนไข่ ที่ฉายรังสี เฉลี่ย 1 แม่	% การฟัก	จำนวนไข่ ที่วางต่อ 1 แม่	% การฟัก	จำนวนไข่ ที่วางต่อ 1 แม่	% การฟัก
	อายุ 1 วัน					
0.0	406	71.94	285	96.15	1	—
0.5	381	62.55	311	99.36	—	—
1.0	403	40.40	—	—	—	—
1.5	374	62.39	489	96.73	—	—
2.0	392	80.60	—	—	—	—
2.5	454	78.78	347	95.38	—	—
3.0	388	63.06	395	76.82	—	—
อายุ 2 วัน						
0.0	332	89.45	433	96.61	—	—
0.5	417	88.41	461	88.93	412	94.48
1.0	342	93.67	372	82.22	376	74.00
1.5	365	85.75	416	81.45	310	91.66
2.0	375	95.11	404	70.46	438	92.87
2.5	355	96.25	—	—	—	—
3.0	407	88.05	—	—	—	—
อายุ 3 วัน						
0.0	381	67.16	—	—	—	—
0.5	394	84.93	343	90.88	—	—
1.0	408	81.94	419	82.53	—	—
1.5	392	53.90	—	—	—	—
2.0	419	57.01	387	87.1	—	—
2.5	446	85.81	442	82.11	—	—
3.0	446	66.04	472	91.87	—	—
อายุ 4 วัน						
0.0	351	80.72	360	96.66	454	73.34
0.5	363	94.86	—	—	460	82.17

ตารางที่ 2 (ต่อ)

อายุ/ ปริมาณ รังสี (เกรย์)	รุ่นที่ 1 (ก.ค.-ส.ค.)		รุ่นที่ 2 (ก.ย.-ต.ค.)		รุ่นที่ 3 (ธ.ค.-ม.ค.)	
	จำนวนไข่ ที่ฉายรังสี เฉลี่ย 1 แม่	% การฟัก	จำนวนไข่ ที่วางต่อ 1 แม่	% การฟัก	จำนวนไข่ ที่วางต่อ 1 แม่	% การฟัก
	อายุ 1 วัน					
1.0	405	97.70	—	—	—	—
1.5	416	97.04	365	94.31	—	—
2.0	378	75.68	358	96.44	—	—
2.5	353	89.41	318	94.97	—	—
3.0	397	87.14	—	—	—	—
อายุ 5 วัน						
0.0	404	67.55	—	—	—	—
0.5	413	54.93	—	—	—	—
1.0	394	72.65	455	97.36	—	—
1.5	394	64.59	—	—	—	—
2.0	395	77.87	449	95.48	—	—
2.5	419	73.83	340	94.70	—	—
3.0	440	90.61	—	—	—	—
อายุ 6 วัน						
0.0	400	87.43	348	65.6	—	—
0.5	354	90.50	394	97.46	434	97.92
1.0	341	89.95	496	57.66	—	—
1.5	345	86.10	—	—	—	—
2.0	393	95.25	435	73.56	459	94.55
2.5	329	85.90	436	97.01	426	94.36
3.0	388	94.85	311	52.09	—	—
อายุ 7 วัน						
0.0	399	92.40	404	91.36	—	—
0.5	405	95.31	506	53.56	424	96.25
1.0	393	95.59	428	76.73	463	85.2
1.5	401	96.51	435	64.36	441	95.10
2.0	341	87.28	—	—	—	—
2.5	377	96.73	467	95.93	456	94.95
3.0	366	97.36	465	69.46	433	93.96

! ได้คัดออกทิ้ง เนื่องจากลักษณะรังเหมือนไม่ได้ฉายรังสี

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์การอยู่รอดของไข่มุขไหมพันธุ์นางเหลือง อายุ 6 และ 7 วัน ฉายรังสีที่ปริมาณ 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์ หลังจากเลี้ยงได้ 3 รุ่น

อายุ/ ปริมาณรังสี วัน/ เกรย์	% การอยู่รอด		
	รุ่นที่ 1	รุ่นที่ 2	รุ่นที่ 3
อายุ 6 วัน			
0.0	55.89	97.64	91.42
0.5	69.78	97.83	96.05
1.0	58.84	73.68	68.20
1.5	31.06	91.19	79.35
2.0	96.09	95.33	90.90
2.5	81.26	99.31	85.71
3.0	57.76	100.00	79.27
อายุ 7 วัน			
0.0	26.54	95.95	87.00
0.5	78.31	87.5	96.89
1.0	75.88	83.02	100.00
1.5	69.90	97.24	97.92
2.0	68.65	96.55	89.41
2.5	63.09	95.69	96.61
3.0	56.69	84.05	95.32

ในการเลี้ยงรุ่นที่ 3 ยาว 433 เมตร เมื่อเปรียบเทียบกับไหมที่ไม่ได้รับการฉายรังสีจะมีความยาวเพิ่มขึ้น 47.97 และ 26.98% ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์เปลือกรังเพิ่มขึ้น 34.41 และ 13.47% ตามลำดับ Rahman (1983) ได้ศึกษาพบว่า รังสีแกมมา ปริมาณ 1.0 เกรย์ เมื่อใช้กับไข่มุขไหมทำให้ความยาวของเส้นใยเพิ่มมากขึ้น และจากการศึกษานี้ได้พบว่าปริมาณรังสีบางระดับ มีผลให้ได้รังสีขาวและมีเส้นใยยาวกว่ารังสีเหลือง เป็นลักษณะที่ดี ซึ่งเป็นไปได้ว่า ปริมาณรังสีจะมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน chromosome ทำให้เกิดลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Tazima, 1961)

ตารางที่ 4 ความยาวและน้ำหนักของเส้นใยไหมเฉลี่ยในรุ่น 3 จากไข่มุขไหมอายุต่าง ๆ เมื่อฉายรังสีที่ปริมาณ 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 เกรย์

อายุ (วัน)	ปริมาณรังสี (เกรย์)	% เปลือกรัง	เพิ่มจาก		
			ไม่ฉายรังสี %	ความยาว เส้นใย (เมตร)	
				ความยาว เพิ่มจาก ไม่ฉาย รังสี %	
	0.0	11.80	10.00	341.00	0.00
1	0.5	—	—	378.44	10.98
2	0.5	13.00	10.17	371.32	8.89
	1.0 (รังขาว)	12.83	8.73	469.20	37.60
	1.0 (รังเหลือง)	—	—	387.29	13.57
	2.0	12.96	9.83	364.77	6.97
	2.5	13.78	16.78	433.20	27.04
3	3.0	—	—	426.86	25.19
4	1.5 ขาว	—	—	331.00	-2.93
	ขาว	—	—	457.5	34.02
6	2.0 เหลือง	11.90	0.85	353.00	3.52
	2.5 ขาว	15.86	34.41	504.57	47.97
	เหลือง	14.94	26.61	435.2	27.57
7	0.5 ขาว	—	—	375.67	9.97
	0.5 เหลือง	11.21	-5.00	329.57	-3.52
	1.0	15.15	28.39	336.57	-1.47
	1.5	13.99	18.56	377.42	10.56
	2.5	13.39	13.47	433.00	26.98
	3.0	13.43	13.81	370.96	8.50

สรุปผลการทดลอง

ปริมาณรังสีที่ฉายกับไข่มุขไหมทั้ง 7 ระดับ ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่มุขไหม ในด้านอายุไข่มุขไหมที่นำไปฉายรังสีทั้ง 7 ระดับ พบว่า เมื่อฉายรังสีกับไข่มุขไหมอายุ 6 วัน เปอร์เซนต์การฟักของไข่มุขไหมจะสูงที่สุด คือ 90.39% การฉายรังสีกับไข่มุขไหมอายุ 1 วัน เปอร์เซนต์การฟักของไข่มุขไหมจะต่ำสุด คือ 72.51% ส่วนอายุไข่มุขไหมระดับอื่น ๆ ให้ผลไม่ต่างกัน สำหรับผลของรังสีต่อการเพิ่มผลผลิต และเปอร์เซ็นต์เปลือกรัง

หลังจากการเลี้ยงได้ 3 รุ่น พบว่า เมื่อนายรังสีกับไข่ไหมอายุ 6 วัน จะมีผลให้เปลือกรังเพิ่มขึ้น 34.41% และความยาวเส้นใยเพิ่มขึ้น 47.97% ซึ่งผลการทดลองนี้สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างมากในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์ ให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีคุณลักษณะตามต้องการ เพื่อใช้เป็นคู่ผสมของไหมพันธุ์ไทย ผลิตเส้นไหมพุ่ง เป็นการเพิ่มผลผลิตรังไหมและเส้นไหม ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมาก ส่วนรังไหมสีขาวที่ได้นั้น นับว่ามีคุณลักษณะที่น่าให้ความสนใจในแง่ของการใช้เป็นคู่ผสมของไหมพันธุ์ต่างประเทศ ผลิตไหมเส้นพุ่งต่อไปในอนาคต

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณวีระศักดิ์ สุรพัฒน์ ฝ่ายวิเคราะห์ผลทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ทางสถิติผลการทดลองนี้

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม, 2529. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2528-2529. ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2529 เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 328.
- นิรนาม, 2528. *โครงการวิจัยและพัฒนาไหมไทย*. สถานีทดลองหม่อนไหมศรีสะเกษ. สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร 36 หน้า.
- Rahman, S., A.R. Khan and A. Hoque. 1984. Effect of Gamma radiation on the filament length of the cocoons of silkworm, *Bombyx mori* L. *Rev. App. Ent. Ser.*, 72(1) : 505.
- Tazima, Y. 1959. Changes in sensitivity of silkworm germ cells to X-rays with development. *Rad.* 9 : 193.
- Tazima, Y. 1961. Considerations of changes in observal mutation rules in the silkworm after radiation of various stages of gametogenesis. *Jan. J. Genet.* 36 : 50-64.
- Tazima, Y. 1964. *The genetics of silkworm*. Logos Press, Academic Press, London. 253 pp.
- Zhou Ruiying, Zhang Yinfin, Cui Dingzhu and Rong Jinxian. 1985. *Proceedings of the 5th Pacific Basin Nuclear Conference*. May 19-23, 1985, Seoul, Korea. 499 pp.

Gamma Radiation for Inducing Production Increases in a Thai Native Silkworm Race

By

**Prateep Meesilpa, Boonya Sudatis, Suchada Segsanviriya, Boonma Pa-Ngam,
Chaiyong Samranthin and Satit Chancharoen**

Sesaket Sericultural Research Center, Sericultural Research Institute,
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives,
Office of Atomic Energy for Peace, Bangkok, Bangkok, Thailand 10900.

ABSTRACT

The effect of gamma radiation was studied on the native Thai Silkworm race 'Nang Lueng'. Silkworm eggs 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 days old were treated with radiation doses of zero, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 and 3.0 Gy.

The most suitable radiation dose for selection purposes was in the range 1.5-2.5 Gy. When a radiation dose of 2.5 Gy was used for 6 day old eggs and selection undertaken to three generations, the cocoon percentage increased by approximately 34.4 percent, and mean silk yarn length per cocoon increased by approximately 48 percent. Other radiation doses has more limited effects. Egg number per female increased as a result of the radiation treatments but there was no effect on hatching percentage.
