

# รูปพรรณข้าวขึ้นน้ำผลผลิตสูง

กัลยา คุปต์กาญจนากุล ทวี คุปต์กาญจนากุล และ สุภาพ รุณทัน<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

ปลูกข้าว 2 การทดลองในน่าน้ำลึกที่สถานีทดลองข้าวหันทรา จ.พระนครศรีอยุธยา ฤดูนาปี พ.ศ. 2531 และ 2532 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขึ้นน้ำ ใช้ข้าวขึ้นน้ำพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์รัฐบาล จำนวน 20 พันธุ์ ผลการทดลองปรากฏว่า ข้าวขึ้นน้ำพันธุ์พื้นเมืองแต่ละพันธุ์มีลักษณะการเจริญเติบโต และผลผลิตแตกต่างกันคล้ายกับข้าวพันธุ์รัฐบาล ผลผลิตสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนต้นต่อพื้นที่ จำนวนรวงต่อพื้นที่และดัชนีเก็บเกี่ยว แต่เป็นปฏิภาคกลับกับความยาวของลำต้น ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับเปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้รวง น้ำหนักแห้ง และอายุการเก็บเกี่ยวต่ำ น้ำหนักเมล็ดต่อรวงสัมพันธ์โดยตรงกับผลผลิตในปี พ.ศ. 2531 แต่เป็นปฏิภาคกลับกันในปี พ.ศ. 2532

**ชานา** ข้าวขึ้นน้ำส่วนใหญ่ยังนิยมปลูกข้าวขึ้นน้ำ พันธุ์พื้นเมืองซึ่งมีรูปแบบทรงต้นสูง ใบยาวใบใหญ่ มุมใบกว้าง แดงกอปานกลางและมุมต้นกว้าง โดยเชื่อว่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะหลายประการนี้ เหมาะกับการปลูกในน้ำลึก เช่น ผลผลิตสูง สามารถยัดปล้องได้ดี มีอายุเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับพื้นที่ ปรับตัวได้ดีต่อสภาพแวดล้อม และคุณภาพการขัดสีไม่เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อเก็บเกี่ยวล่า

การสำรวจศึกษาข้อมูลในนาชานา พบว่า ข้าวขึ้นน้ำ พันธุ์พื้นเมืองหลายพันธุ์ให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์สูง-ต่ำใกล้เคียงกับข้าวพันธุ์รัฐบาล (Puckridge et al., 1989) ยังไม่มีการศึกษาถึงคุณลักษณะในการให้ผลผลิต และความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับลักษณะทางเกษตรของข้าวพันธุ์พื้นเมืองเปรียบเทียบโดยตรงกับพันธุ์รัฐบาล การศึกษานี้สามารถบอกลักษณะในการให้ผลผลิตของข้าวขึ้นน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ควรคำนึงในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขึ้นน้ำ

## อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่สถานีทดลองข้าวหันทรา จ.พระนครศรีอยุธยา ฤดูนาปี พ.ศ. 2531 และ 2532 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ขนาดของแปลงย่อย 7 x 7 ม. ใช้พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์รัฐบาลเป็นสิ่งทดลอง จำนวน 20 พันธุ์ (Table 1, 2) เตรียมดินแปลงทดลอง 2 ครั้ง โดยไถตะ 1 ครั้งและไถแปรอีก 1 ครั้ง ปลูกข้าวทดลองโดยวิธีหว่านข้าวแห้ง อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 กก./ไร่ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวคือ carbofuran 3G อัตรา 4 กก./ไร่ หว่าน 1 ครั้งทันทีหลังจากหว่านข้าว ไม่ใช้ปุ๋ย แต่การปฏิบัติกรอื่น ๆ ทำเท่าที่จำเป็น

การทดลองปี พ.ศ. 2531 หว่านเมล็ดข้าววันที่ 23 พฤษภาคม งอก 1 มิถุนายน น้ำเริ่มเข้านาวันที่ 4 สิงหาคม ระดับน้ำเพิ่มช้า ๆ และสูงสุดวัดได้ 103 ซม. เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2531

<sup>1</sup> สถานีทดลองข้าวหันทรา สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร จ.พระนครศรีอยุธยา 13000

การทดลองปี พ.ศ. 2532 หว่านเมล็ดข้าววันที่ 5 พฤษภาคม ออก 15 พฤษภาคม ต้นข้าวกระทบแล้งก่อนข้างรุนแรงตั้งแต่กลางเดือนมิถุนายน ถึง ต้นกรกฎาคม น้ำเข้านาวันที่ 26 สิงหาคม ระดับน้ำเพิ่มช้า ๆ และสูงสุดวัดได้ประมาณ 100 ซม. ต้นเดือน พฤศจิกายน 2532

เก็บเกี่ยวข้าวเพื่อศึกษาผลผลิตจากพื้นที่ 5 x 5 ม. และสุ่มตัวอย่างต้นข้าวจากพื้นที่ 1 ตร.ม. เพื่อศึกษาข้อมูลลักษณะความยาวของลำต้น จำนวนต้นต่อพื้นที่ องค์ประกอบผลผลิตและการสะสมน้ำหนักแห้ง

## ผลการทดลองและวิจารณ์

**ความยาวของลำต้น (Plant length)** ความยาวของลำต้นข้าวขึ้นน้ำเป็นความสูง ซึ่งขึ้นกับความสามารถในการยืดปล้อง (Internode elongation) เป็นคุณสมบัติสำคัญช่วยให้ต้นข้าวอยู่รอดเมื่อปลูกในสภาพน้ำลึกความสูงของต้นข้าวมักเป็นปฏิภาคกลับกับผลผลิตซึ่งเห็นได้ชัดในข้าวนาสวน ความยาวของข้าวขึ้นน้ำ นอกจากขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวแล้วยังขึ้นอยู่กับระดับน้ำอีกด้วย ดังนั้นจึงยากที่จะชี้ชัดได้ว่าความยาวที่

Table 1. Grain yield, yield components, and agronomic characteristics of 20 deepwater rice cultivars, Huntra Rice Experiment Station, Ayutthaya, Thailand. 1988 wet season

Variety	Grain		panicle		Productive tiller (%)	Dry matter production (t/ha)	Harvest index	Plant length (cm)	Growth duration (days)
	yield (t/ha)	Panicle (no./m <sup>2</sup> )	weight (g)	Tiller (no./m <sup>2</sup> )					
Rd19 <sup>a</sup>	2.71	144	2.09	168	85.8	8.22	0.33	151	205
Khao Mali	2.67	130	2.22	156	83.5	11.15	0.24	182	227
Huntra 67 <sup>a</sup>	2.60	142	1.98	162	88.4	9.30	0.28	159	210
Khao Puang Nak	2.59	105	2.85	122	86.2	10.82	0.24	218	220
Plai Ngahm	2.51	124	2.21	137	91.4	9.65	0.26	218	215
Sai Bua	2.43	124	2.26	131	95.3	10.14	0.24	209	210
SPR7233 - 32 - 1 - 6 - 1	2.34	121	2.21	132	92.6	8.68	0.27	161	208
Mali Tawng	2.33	114	2.28	132	86.3	10.16	0.23	204	215
Khao Kaset	2.29	105	2.23	131	80.2	11.47	0.20	205	217
Leb Mue Nahng 111 <sup>a</sup>	2.29	103	2.25	115	90.1	10.95	0.21	201	205
Khao Rachinee	2.24	124	1.81	143	87.6	8.99	0.25	161	220
Sam Ruang	2.24	114	2.14	137	83.2	8.94	0.25	210	220
Nahng Khiew	2.22	120	1.81	141	85.7	8.59	0.26	196	215
Pan Tawng	2.18	109	2.16	124	88.6	9.96	0.22	163	217
Pin Gaew 56 <sup>a</sup>	2.16	108	2.32	128	84.6	10.29	0.21	210	220
Khao Hoi	2.10	113	2.05	122	93.8	9.15	0.23	210	220
Khao Lod Chong	2.09	117	1.90	129	91.3	8.73	0.24	184	227
Ban Daeng	2.05	119	2.11	140	85.7	8.58	0.24	182	224
Khao Tah Haeng 17 <sup>a</sup>	1.95	107	2.04	126	84.3	7.60	0.26	153	202
Tapow Gaew 161 <sup>a</sup>	1.90	104	1.83	118	89.2	10.07	0.19	192	195
LSD 0.05	ns	26	0.47	22	ns	1.83	0.05	28	-

<sup>a</sup> recommended variety

เหมาะสมสำหรับข้าวขึ้นน้ำควรจะเป็นเท่าไร แม้ความยาวของลำต้นจะมีความสำคัญ แต่ลำต้นที่ยาวเกินไปทำให้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากประกอบด้วยส่วนที่ไม่ทำหน้าที่สังเคราะห์แสงมาก นอกจากนั้นสารอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสง ส่วนใหญ่ จะใช้ในการสร้างลำต้น เพียงส่วนน้อยใช้สำหรับสร้างรวงข้าว พันธุ์ข้าวที่ใช้ทดลองมีความยาวของลำต้นแตกต่างกัน (Table 1, 2) พันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงมีลำต้นสั้นกว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำ (Table 2)

**จำนวนต้นและต้นที่ให้รวง (Total tiller and productive tiller)** การแตกกอจัดเป็นคุณสมบัติสำคัญของข้าว โดยเฉพาะข้าวที่ปลูกโดยวิธีปักดำ เพราะพันธุ์ข้าวที่แตกกอดีจะมี

จำนวนต้นต่อพื้นที่สูงกว่าพันธุ์ที่แตกกออ่อน และจำนวนรวงข้าวต่อพื้นที่ก็จะสูงตามไปด้วยเนื่องจากเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวที่ให้รวงมักไม่แตกต่างกันมากนัก สำหรับข้าวซึ่งปลูกโดยวิธีหว่าน โดยเฉพาะข้าวขึ้นน้ำ การแตกกอไม่จัดเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ จำนวนต้นต่อพื้นที่ในระยะเริ่มแรกค่อนข้างสูง เพราะใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ประกอบ 20 กก./ไร่ หรือประมาณ 500 เมล็ด/ตร.ม. แต่ในบางกรณี เมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่นเมล็ดงอกน้อย, กระทบแล้งจัด, น้ำท่วมฉับพลัน ทำให้เกิดภาวะ "ข้าวบาง" หรือจำนวนต้นต่อพื้นที่ต่ำกว่าปกติมาก การแตกกอดีจะช่วยรักษาระดับผลผลิตได้

Table 2. Grain yield, yield components, and agronomic characteristics of 20 deepwater rice cultivars, Huntra Rice Experiment Station, Ayutthaya, Thailand. 1989 wet season.

Variety	Grain		panicle		Productive tiller (%)	Dry matter production (t/ha)	Harvest index	Plant length (cm)	Growth duration (days)
	yield (t/ha)	Panicle (no./m <sup>2</sup> )	weight (g)	Tiller (no./m <sup>2</sup> )					
Huntra 60 <sup>a</sup>	3.14	138	2.44	155	89.3	13.12	0.27	183	225
RD19 <sup>a</sup>	2.81	128	2.30	148	86.6	10.73	0.31	167	220
Khao Mali	2.74	112	2.56	130	86.7	13.01	0.23	199	245
Khao Rachinee	2.68	115	2.54	129	88.7	11.50	0.26	197	237
Luang Pratharn	2.62	99	2.80	117	85.7	11.78	0.26	198	241
Sam Ruang	2.56	100	2.80	117	85.3	11.92	0.20	205	237
Mali Tawng	2.51	101	2.82	117	80.0	12.26	0.22	215	232
Pan Tawng	2.49	111	2.80	122	90.7	13.70	0.21	207	234
Nahng Khiew	2.49	114	2.45	131	88.3	11.17	0.26	217	232
Khao Praguad	2.40	114	2.71	122	88.0	11.89	0.24	187	225
Khao Lod Chong	2.38	120	2.26	137	88.0	12.03	0.22	201	245
Plai Ngahm	2.37	101	2.79	115	87.7	12.62	0.20	217	232
Khao Puang Nak	2.26	80	3.31	89	89.3	12.74	0.22	217	237
Sai Bua	2.25	79	2.98	91	87.7	12.60	0.21	208	224
Leb Mue Nahng 111 <sup>a</sup>	2.20	77	3.55	95	82.3	14.44	0.21	214	217
Ban Daeng	2.19	84	3.01	105	80.7	11.47	0.22	206	241
Khao Kaset	2.18	84	3.16	108	78.0	12.20	0.19	222	234
Khao Hoi	2.04	91	2.50	112	82.3	12.14	0.18	212	237
Pin Gaew 56 <sup>a</sup>	2.04	86	2.78	105	82.7	11.77	0.18	215	237
Tapow Gaew 161 <sup>a</sup>	1.79	80	2.60	91	87.3	12.70	0.17	191	212
LSD 0.05	0.52	22	0.65	24	ns	1.72	0.05	20	-

<sup>a</sup> recommended variety

พันธุ์ข้าวที่ใช้ศึกษามีจำนวนต้นในระยะเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน แต่เปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้รวงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1, 2) ถึงแม้ว่าขนาดของรวงข้าวอาจเปลี่ยนแปลงและเป็นปฏิภาคกลับกับจำนวนรวงต่อพื้นที่ (Yoshida, 1981) พันธุ์ข้าวที่มีจำนวนต้นที่สมบูรณ์มากในระยะเก็บเกี่ยวย่อมมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์ซึ่งมีจำนวนต้นน้อยกว่า จุดสำคัญจึงอยู่ที่ว่าพันธุ์ข้าวที่มีจำนวนต้นมากในระยะเก็บเกี่ยว ควรจะมีลักษณะรูปแบบทรงต้นโดยทั่ว ๆ ไปอย่างไร และมีวิธีการทางเขตกรรมอะไรบ้างที่จะทำให้มีจำนวนต้นข้าวที่สมบูรณ์สูงในระยะเก็บเกี่ยว

**น้ำหนักแห้ง (Dry matter production) และดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest index)** น้ำหนักแห้งและดัชนีเก็บเกี่ยวเป็นตัวชี้สำคัญถึงผลผลิตข้าว การเพิ่มผลผลิตข้าวจำเป็นต้องหาทางเพิ่มทั้งน้ำหนักแห้ง หรือ biomass และดัชนีเก็บเกี่ยว แต่ที่ผ่านมามักจะเน้นเฉพาะด้านเพิ่มค่าดัชนีเก็บเกี่ยว ส่วน biomass ยังไม่เพิ่มมากนัก (Akita, 1988) การสะสมน้ำหนักแห้งในต้นข้าวมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ จำนวนต้นต่อพื้นที่และน้ำหนักต่อต้น น้ำหนักต่อต้นของข้าวมักจะสัมพันธ์กับความยาวของลำต้น ข้าวต้นสูงมักจะมีน้ำหนักต่อต้นมากกว่าข้าวต้นเตี้ย แต่ข้าวต้นเตี้ยมักจะมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่า ข้าวอายุยาวมีเวลาสะสมน้ำหนักนานกว่าข้าวอายุสั้น ดังนั้นข้าวขึ้นน้ำซึ่งมีอายุมากกว่า 200 วัน สามารถสะสมน้ำหนักแห้งได้มากถึง 3,000 กก./ไร่ (Kupkanchanakul, 1981) น้ำหนักแห้งของข้าวที่ศึกษาค่อนข้างต่ำ เนื่องจากไม่ใส่ปุ๋ยและกระทบแล้งแต่มีความแตกต่างกันระหว่างพันธุ์ข้าว (Table 1, 2)

ดัชนีเก็บเกี่ยว คือ สัดส่วนระหว่างผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์และผลผลิตทางชีวภาพ ดังนั้น ข้าวต้นสูงจึงมักมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวต่ำกว่าข้าวต้นเตี้ย ข้าวขึ้นน้ำโดยทั่วไปมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวต่ำ (Kupkanchanakul et al., 1988) ยกเว้นในสภาพแวดล้อมปิดกั้น เช่น น้ำท่วมฉับพลัน, ฝนแล้งจัด มักจะพบว่าค่าดัชนีเก็บเกี่ยวของข้าวขึ้นน้ำสูงกว่าปกติ พันธุ์ข้าวที่ศึกษามีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน (Table 1, 2)

**ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (Yield and yield components)** ข้าวขึ้นน้ำแต่ละพันธุ์มีความสามารถในการให้ผลผลิตแตกต่างกัน (Table 1, 2) ถึงแม้ว่าผลผลิตในปี พ.ศ. 2531 จะไม่แตกต่างทางสถิติ แต่แนวโน้มของความแตกต่างยังปรากฏ เป็นที่น่าสังเกตว่าในจำนวนพันธุ์ข้าวที่ศึกษาซึ่ง

ประกอบด้วยข้าวขึ้นน้ำพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรนิยมปลูก และพันธุ์รัฐบาล คือ พันธุ์หัตถรา 60 และ กข 19 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่มีรูปแบบทรงต้นแตกต่างจากข้าวพันธุ์พื้นเมืองต้นสูง โดยทั่วไปให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์สูงทั้งสองปีการทดลอง ขณะเดียวกันข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 และตะเภาแก้ว 161 ซึ่งมีรูปแบบทรงต้นสูงแก่ข้าวพันธุ์พื้นเมืองโดยทั่วไปให้ผลผลิตต่ำ (Table 1, 2) สำหรับข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรนิยมปลูกให้ผลผลิตแตกต่างกัน กระจายตั้งแต่สูงถึงต่ำเช่นเดียวกับข้าวพันธุ์รัฐบาล (Table 1, 2)

องค์ประกอบผลผลิตข้าวที่สำคัญ คือ จำนวนรวงต่อพื้นที่และน้ำหนักเมล็ดต่อรวง ที่จริงแล้วทั้งสององค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน (Yoshida, 1981) ถ้าจำนวนรวงมากขนาดของรวงจะเล็กหรือในทางกลับกัน ถ้าจำนวนรวงน้อยขนาดของรวงจะโต ค่าสหสัมพันธ์ของจำนวนรวงต่อพื้นที่และน้ำหนักเมล็ดต่อรวงในปี พ.ศ. 2531 ค่อนข้างต่ำ ( $r = -0.270^{ns}$ ) แต่สูงในปี พ.ศ. 2532 ( $r = -0.703^{**}$ ) น้ำหนักเมล็ดต่อรวงขึ้นอยู่กับจำนวนเมล็ดต่อรวง เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและน้ำหนักต่อหนึ่งเมล็ด พันธุ์ข้าวที่ใช้ศึกษาแตกต่างกันในลักษณะองค์ประกอบของผลผลิต (Table 1, 2)

ข้าวบางพันธุ์ให้ผลผลิตสูงเนื่องจากมีจำนวนรวงต่อพื้นที่มาก (Panicle number type) แต่บางพันธุ์ให้ผลผลิตมากเพราะขนาดของรวงโต (Panicle Weight type) ข้าวขึ้นน้ำพันธุ์พื้นเมืองของไทยจัดอยู่ในประเภทหลัง ในขณะที่ข้าวพันธุ์ผลผลิตสูงโดยทั่วไปจัดอยู่ในประเภทแรก จุดสำคัญคือ ข้าวขึ้นน้ำผลผลิตสูงควรจะมีองค์ประกอบอย่างไร ที่ผ่านมามีส่วนใหญ่มองเชื่อกันว่าข้าวขึ้นน้ำผลผลิตสูงน่าจะมีลักษณะรวงโต เพราะการเพิ่มจำนวนรวงต่อพื้นที่ทำได้ค่อนข้างยาก นอกจากรูปแบบทรงต้นของข้าวขึ้นน้ำจะได้รับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เหมาะสม แต่การเพิ่มผลผลิตโดยเพิ่มขนาดของรวงข้าวแต่เพียงอย่างเดียวย่อมมีขีดจำกัดเนื่องจากขนาดของรวงข้าวขึ้นน้ำค่อนข้างโตมากอยู่แล้ว

**ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและลักษณะทางเกษตร (Correlation between yield and agronomic characteristics)** ผลผลิตข้าวขึ้นน้ำเป็นปฏิภาคโดยตรงกับจำนวนต้นต่อพื้นที่ จำนวนรวงต่อพื้นที่และดัชนีเก็บเกี่ยว (Table 3) แต่เป็นปฏิภาคกลับความยาวของลำต้น ซึ่งเห็นได้ชัดในการทดลองปี พ.ศ. 2532 (Table 3) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต

กับเปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้รวง การสะสมน้ำหนักแห้ง และอายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้รวงไม่แตกต่างกันระหว่างพันธุ์ข้าวที่ใช้ศึกษาและอายุเก็บเกี่ยวในข้าวขึ้นน้ำเป็นลักษณะประจำพันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ปลูกเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่นาซึ่งแตกต่างกัน การทดลองปี พ.ศ. 2531 พบว่า ผลผลิตเป็นปฏิภาคโดยตรงกับน้ำหนักเมล็ดต่อรวง แต่การทดลองปี พ.ศ. 2532 พบว่า เป็นปฏิภาคกลับกัน (Table 3)

**Table 3. Relationship between grain yield and growth parameters of deepwater rice cultivars in 1988 and 1989. Huntra Rice Experiment Station, Ayutthaya, Thailand**

Parameters	1988	1989
Panicle (no./m <sup>2</sup> )	+ 0.645**	+ 0.833**
Panicle weight (g)	+ 0.447*	- 0.402ns
Tiller (no./m <sup>2</sup> )	+ 0.636**	+ 0.824**
Productive tiller (%)	- 0.046ns	+ 0.396ns
Dry matter production (t/ha)	+ 0.291ns	- 0.100ns
Harvest index	+ 0.539*	+ 0.806**
Plant length (cm)	- 0.010ns	- 0.502*
Growth duration (days)	+ 0.124ns	+ 0.153ns

ผลการศึกษาชี้ชัดว่า ผลผลิตข้าวขึ้นน้ำจะเพิ่มสูงได้โดยการเพิ่มจำนวนรวงต่อพื้นที่ จำนวนรวงข้าวต่อพื้นที่เป็นปฏิภาคโดยตรงกับจำนวนต้นข้าวในระยะเก็บเกี่ยว ( $r = +0.923^{**}$  ในปี พ.ศ. 2531 และ  $r = +0.978^{**}$  ในปี พ.ศ. 2532) ดังนั้น จำนวนรวงข้าวจะสูงได้เมื่อมีจำนวนต้นต่อพื้นที่สูงในระยะเก็บเกี่ยว การทำให้ข้าวขึ้นน้ำมีจำนวนต้นต่อพื้นที่สูงในระยะเก็บเกี่ยวได้นั้น รูปแบบทรงต้นของข้าวขึ้นน้ำจะต้องเปลี่ยนแปลง โดยลดความยาวของลำต้นลง ลดขนาดของใบข้าว และมุมใบลงบ้าง

การเปลี่ยนรูปแบบดังกล่าวจะทำให้การแข่งขันภายในและระหว่างต้นข้าวลดลง จึงสามารถรองรับจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่ได้มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้จำนวนรวงต่อพื้นที่มากขึ้น ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนรูปแบบดังกล่าวอาจจะทำให้ขนาดของรวงข้าวลดลงบ้าง แต่ก็สามารถชดเชยได้โดยการคัดพันธุ์ที่มีลักษณะแตกกออ่อนและลำต้นแข็งแรง เพราะในพันธุ์ที่แตกกออ่อนสารอาหารแทนที่จะใช้ในการแตกกอ ซึ่งไม่จำเป็นสำหรับข้าวขึ้นน้ำจะนำไปสะสมในลำต้น และใช้ในการสร้างรวงต่อไปซึ่งจะทำให้ขนาดรวงข้าวโตขึ้นได้

## สรุปผลการทดลอง

ข้าวขึ้นน้ำพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรนิยมปลูกมีความสามารถในการให้ผลผลิตและลักษณะทางเกษตรแตกต่างกันระหว่างพันธุ์คล้ายคลึงกับข้าวพันธุ์รัฐบาล ผลผลิตข้าวขึ้นน้ำมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนต้นต่อพื้นที่ จำนวนรวงต่อพื้นที่และดัชนีเก็บเกี่ยว แต่เป็นปฏิภาคกลับกับความสูง ผลผลิตข้าวขึ้นน้ำไม่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับเปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้รวง น้ำหนักแห้งและอายุการเก็บเกี่ยว นอกจากนั้นยังพบว่า น้ำหนักเมล็ดต่อรวงเป็นปฏิภาคโดยตรงกับผลผลิตข้าวขึ้นน้ำในฤดูการทดลองปี พ.ศ. 2531 แต่เป็นปฏิภาคกลับในฤดูการทดลองปี พ.ศ. 2532

การทดลองชี้ให้เห็นว่าสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวขึ้นน้ำได้โดยเปลี่ยนรูปแบบทรงต้นโดยลดความยาวของลำต้น ลดขนาดของใบข้าว และมุมใบ ลักษณะรูปแบบทรงต้นของข้าวขึ้นน้ำที่เหมาะสมกับการปลูกในสภาพน้ำลึกประมาณ 1 ม. คือ ลำต้นค่อนข้างเตี้ยถึงสูงปานกลางยึดปล้องได้ดี ทั่วไปแคบ-สั้น สีเขียวเข้ม มุมใบแคบ แตกกอน้อย ลักษณะดังกล่าวจะช่วยลดการแข่งขันภายใน และระหว่างต้นข้าว ทำให้สามารถมีจำนวนต้นต่อพื้นที่ในระยะเก็บเกี่ยวสูงได้ ซึ่งจะทำให้มีจำนวนรวงต่อพื้นที่มากและผลผลิตสูง

## เอกสารอ้างอิง

- Akita, S. 1988. Energetics for rice yield improvement, accomplishments and future outlook. Paper presented at the IRRI Thursday Seminar, 27 October 1988. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines, 129 p.
- Kupkanchanakul, T. 1981. Factors affecting tillering ability and yield performance of rice cultivars at different water levels. Ph.D. thesis, University of the Philippines at Los Baños, Laguna, Philippines. 222 p.
- Kuphanchanakul, T., K. Kupkanchanakul, S. Runtan, and T.L. Setter, 1988. Growth and production of floating rice in deepwater, Pages 363 - 371 in; 1987 International deepwater rice workshop. International Rice Research Institute, P.O. Box 933, Manila, Philippines.
- Puckridge, D.W., H.D. Catling, Prasan Vongsaroj, Samlee Boonyawivatana, Lavan Niyomwit and Pongmanee Thongbai. 1989. Factors affecting deepwater rice in the Central Plain of Thailand. Field Crop Research 19 : 263 - 283.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of rice crop science. International Rice Research Institute, P.O. Box 933, Manila, Philippines. 269 p.

## **Plant Ideotype for High Grain Yield in Deepwater Rice**

**By**

**Kalaya Kupkanchanakul, Tawee Kupkanchanakul, and Suparb Runtan**  
Huntra Rice Experiment Station, Ayutthaya, Thailand 13000

### **ABSTRACT**

Two field experiments were conducted under natural deepwater condition at the Huntra Rice Experiment Station, Ayutthaya, Thailand in 1988 and 1989 wet season to study growth performance and yield relationship of twenty deepwater rice cultivars. Yielding ability and agronomic characteristics differed among rice cultivars. Simple linear correlation analysis showed positive relationship between grain yield and panicle number, tiller number at maturity, and harvest index but negative relationship with plant length. No strong relationship between grain yield and percent productive tiller, growth duration and dry matter production. The relationship between grain yield and panicle weight was positive in 1988 but negative in 1989.