

บทคัดย่อ

ชาวเขาเผ่าอาข่าที่บ้านแสนใจใหม่จังหวัดเชียงราย ไม่มีพื้นที่ราบสำหรับทำนา ดังนั้นจึงพึ่งพาการปลูกข้าวไร่เป็นหลักสำหรับความมั่นคงของอาหาร อย่างไรก็ตาม ด้วยผลผลิตข้าวไร่ที่ต่ำ (145.0 กก.ต่อไร่) ทำให้เกษตรกรชาวเขาเหล่านี้ต้องประสบกับภาวะเดือนแห่งความหิวโหยทุก ๆ ปีนอกจากการขาดการดูแลรักษาที่ทันสมัยแล้ว ความแปรปรวนของพันธุกรรมของประชากรในพันธุ์ข้าวอันเนื่องมาจากการปนของสายพันธุ์ภูมิภาคอื่น อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตต่ำ ในรายงานฉบับนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์ว่า ความแตกต่างทางพันธุกรรมของประชากรมีบทบาทต่อการเกิดเมล็ดลีบสูง อันส่งผลต่อผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์พื้นเมืองโบราณเหล่านี้ แผนงานทดลองถูกกำหนดเพื่อวิเคราะห์ตัวอย่างข้าวสองประเภทคือ ตัวอย่างที่เก็บจากแปลงปลูกของเกษตรกรก่อนการเก็บเกี่ยว และอีกตัวอย่างที่เก็บจากเมล็ดที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ในฤดูต่อไป ความแปรปรวนทางพันธุกรรมของประชากรจะดูที่ความแตกต่างของสีเปลือกเมล็ด ชนิดของแป้งและชนิดของสายพันธุ์ภูมิภาคอื่น โดยชนิดของแป้งจะแยกเป็นแป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้า และกึ่งเหนียวกึ่งเจ้า ส่วนสายพันธุ์ภูมิภาคอื่นหมายถึง Indica และ Japonica type แยกจากกันโดยใช้สัดส่วนระหว่างความยาวและความกว้างของเมล็ดข้าวสาร การคาดคะเนค่าผลผลิต จะคำนวณโดยใช้สมการของ องค์ประกอบผลผลิต : yield ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$) = number of panicle per square meter (PANO) \times spikelet per panicle (SSP) \times fraction of filled spikelet (FSP) \times weight of 1000 grains (Wg) $\times 10^{-5}$ จำนวนของเมล็ดดีและเมล็ดลีบจะนับจากจำนวนของเมล็ดที่จมหรือลอยในสารละลาย saline solution (SG = 1.06) การประเมินความเป็นไปได้ของผลผลิตที่จะเพิ่มได้นั้น ทำโดยกำหนดค่า FSP ที่ 0.85 (เท่ากับ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105)

ผลการทดลองแสดงว่าผลผลิตของพันธุ์ข้าวไร่พื้นเมืองโบราณเหล่านี้เฉลี่ยแล้วได้ 175.14 กก.ต่อไร่ โดยมีค่า FSP ที่วิกฤต (0.574) ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณของเมล็ดลีบที่สูง (UFS = 42.57% โดยเฉลี่ย) จุดนี้เองทำให้คาดเดาว่าค่าทั้งสองคือปัจจัยกำหนดผลผลิตต่ำของพันธุ์ข้าวไร่ในพื้นที่ ส่วนค่า PANO อยู่ในระดับปานกลาง (90 รวง) แต่ ค่า Wg สูง (31.6 กรัม) พันธุ์ที่มีค่า PANO สูงจะมีค่า FSP สูงด้วย แต่ค่า SPP จะต่ำ ส่วนการประเมินความเป็นไปได้ของผลผลิตที่จะเพิ่มได้นั้น สามารถเพิ่มได้ถึง 257.45 กก.ต่อไร่ เมื่อ FSP เท่ากับ 0.85 แบบของความแปรปรวนทางพันธุกรรมของประชากรที่พบมี 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 ความแปรปรวนของสีของเปลือก คือน้ำตาล น้ำตาลปนม่วง และม่วง

แบบที่ 2 ความแตกต่างของสายพันธุ์ภูมิโนเวศน์คือ Indica และ Japonica

แบบที่ 3 ความแปรปรวนของชนิดของแป้งคือ ข้าวเหนียว ข้าวเจ้า และกึ่งเหนียวกึ่งเจ้า

แบบที่ 2 คือข้อมูลหลักประกอบการอธิบายปัญหาของการเกิดเมล็ดลีบ เพราะชนิด Japonica ซึ่งเป็นข้าวที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจะบานดอกช้ากว่าชนิด Indica ประมาณ 1 เดือน

แบบที่ 3 คือหลักในการกำหนดความชอบในรสชาติของชาวบ้าน การลดปริมาณเมล็ดลีบหากทำโดยลดความแปรปรวนของประชากรก็หมายถึงการทำสายพันธุ์บริสุทธิ์ของพันธุ์กรรม โดยขบวนการของ pure line selection ซึ่งต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง จำเป็นต้องพิจารณาทั้งเรื่องการปรับตัวของพันธุ์กรรม คุณภาพของเมล็ด รสชาติ และที่สำคัญที่สุดต้องอยู่บนพื้นฐานของภูมิปัญญาความเชื่อและประเพณีของชาวอาข่าในท้องถิ่นด้วย ผลของงานทดสอบนี้เกิดสมมติฐานที่น่าจะเป็นได้ในการทดลองต่อไปคือ “การเพิ่มขึ้นของผลผลิตของข้าวไร่สามารถคาดได้จากพันธุ์ข้าวไร่พื้นเมืองโบราณเหล่านี้ หากสามารถทำให้การสะสมของ sink (spikelet) เป็นไปได้เพียงพอเพียงกับความสามารถจนเกิดการสมบูรณ์ของมันเอง”

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Abstract

Ahka hill tribe at Sanjimai village, Chiangrai province, who has no lowland holding is heavily dependent on upland rice cultivation for their food security. However, with low productivity of their upland rice primitive cultivars ($145.0 \text{ kg.rai}^{-1}$ on average), they face a hungry-months every year. Apart from low input system, heterogeneity in the rice population results from mixed in ecogeographical races may have become a factor causing such a low yield. In this report, investigation is to prove that, genotype heterogeneous within population accounts for a high percent unfilled grain (spikelet) which further, affects grain yield of their primitive upland rice cultivated. Experiments were set up by evaluating rice samples collected in the farmers' field prior to harvesting and samples collected from seeds kept in the farmers' houses as for sown in the next season. Heterogeneity is identified as variation in colors of husk, types of starch and difference in ecogeographical races. Glutinous, non-glutinous and intermediate types based on the grain amylose content are justified as types of starch. Ecogeographical races refer to as Indica and Japonica types classified using the ratio of a decorticated grain length to width. Estimation of grain yield was calculated from a yield component equation: $\text{yield (ton.ha}^{-1}) = \text{number of panicle per square meter (PANO)} \times \text{spikelet per panicle (SSP)} \times \text{fraction of filled spikelet (FSP)} \times \text{weight of 1000 grains (Wg)} \times 10^{-5}$. Number of filled and unfilled spikelets (or grains) were determined from the number of filled and unfilled spikelets or grains that sank in a saline solution ($\text{SG}=1.06$). Grain production potentiality is accounting for by upgrading the FSP value to 0.85 (an equal value of Kao Dok Mali 105).

The results show that an average calculated yield was $175.14 \text{ kg.rai}^{-1}$. The value of FSP is critical (0.574 on average), this was due to a high number of unfilled spikelets (UFS=42.57% on average) and further, is suspected to be a major factor lowering grain yield of the upland rice in the area. The PANO value was medium (90 panicles) but Wg was high (31.6 g.). It was likely that cultivar with high PANO also exhibited a high FSP and a low

SPP. Grain production potentiality could be accounted up to $257.45 \text{ kg.rai}^{-1}$ when FSP was upgrading up to 0.85. Three cases of heterogeneous in population were found:

Case 1. Heterogeneous in color of husk (brown, purplish brown and purple)

Case 2. Heterogeneous in ecogeographical races (indica and japonica)

Case 3. Heterogeneous in type of seed starch (glutinous, non-glutinous and intermediate).

Case 2 is the more likely to be a main solution explained the problem of highly unfilled spikelets as the japonica type which is a thermosensitive will reach flowering approximately a month later. Case 3 is conditioning the villagers' pleasant. Homogenous in population or true to type means the process of pure line selection which criteria must base upon phenotypic adaptation, seed quality, taste but most of all consideration should base very carefully upon the villagers' wisdom culture and tradition. Foregoing hypothesis could be as "A high yield can be expected in these upland cultivars when precipitation is adequate".

Keywords: Ahka hill tribe, Upland rice, Primitive cultivar, Land race, Ecogeographical races, Fraction of filled spikelet, Thermosensitive

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved