



# ការអភិវឌ្ឍវិធានស្រុកប្រមូលចំបើង នៅភ្នំពេញកណាម

## DEVELOPMENT OF MECHANIZATION IN RICE STRAW COLLECTING IN VIETNAM

ខៀន ឌុក កាញ់ Nguyen Duc Canh

សាកលវិទ្យាល័យណុងឡាំ ទីក្រុងហូជីមិញ

Ho Chi Minh City - Nong Lam University

1

### ព័ត៌មានទូទៅ INTRODUCTION

• ឆ្នាំ ២០១៤ រៀកណាមផលិតស្រូវបាន ៤៤,១ លានតោន Annual rice production: 44.1 million tons (2014)

⇒ ចំបើង ៣៩ - ៤៨ លានតោន Annual rice straw amount: 39 - 48 mil tons

#### ការប្រើប្រាស់ចំបើង Rice straw utilization:

- ដុតក្នុងស្រែ ៖ ៨០ % នៅតំបន់ដីសណ្តរមេគង្គ ។ អនុវត្តកាន់តែច្រើននៅភាគខាងជើង តិចតួចនៅភាគកណ្តាល *Burning in open field: 80% in Mekong Delta, decreasing in the North and rarely in the Central*
- ផលិតផ្សិត *Mushroom production*
- ធ្វើចំណីសត្វ (សម្រាប់គោស្ទើរទាំងស្រុង) *Animal feed (almost cow)*
- គ្របដី (ចម្ការបន្លែ និងឈើហូបផ្លែ) *Cover soil (for vegetable and fruit)*
- បង្កើនគុណភាពដី *Soil enrichment*

2

# ការប្រមូលចំបើង ៖ វិធីប្រមូលផល ២ តំណាង

## STRAW COLLECTING: FOR TWO-STAGE HARVESTING METHOD

• ច្រូតដៃ ឬ ម៉ាស៊ីនកាត់ផ្តួល មនុស្សប្រមូល និងបោកដោយម៉ាស៊ីន Two-period harvesting: Manually harvesting or using reapers, manually gathering and threshing using threshers.

⇒ ចំបើងគរជាតំនរ Rice straw was piled



→ ងាយប្រមូល Easy to collecting

→ ថ្លៃពលកម្ម ២៧ ដុល្លារ (ឆ្នាំ ២០០៩) បានចំបើង ៣ តោន/ហិកតា ។ ចំណាយ ០,៩ សេនដុល្លារ (៣៥ រៀល)/គ.ក្រ Low labor cost: 27 US\$ (2009), 3 tons rice straw per hectare ≈ 0.9 cent/kg

→ ប្រើម៉ាស៊ីនសង្កត់ និងចងជាដុំជ្រុង Use cubic-bale straw baler

# ការប្រមូលចំបើង ៖ ប្រមូលផលដោយកុំបៃ (ពី ២០០៧)

## RICE STRAW COLLECTING: FOR HARVESTING USING COMBINE HARVESTER (From 2007)

**ដោយកុំបៃ** Harvesting by combine:

▪ ចំបើងតិចជាងមុន (កាត់បែរលើ) Amount of rice straw is fewer (high cutting height).

▪ ចំបើងពង្រាយក្នុងស្រែ ⇒ ពិបាកប្រមូល Straw is spread on field: harder to collecting

→ ពលកម្មថ្លៃ ៖ ៨ នាក់ ត្រាក់ទ័រ ១ ភ្ជាប់រ៉ឺម៉ក ។ ចំណាយ ១៥០ ដុល្លារ - ២,២ តោន/ហិកតា (៦,៨ សេនដុល្លារ ឬ ២៦០ រ/គ.ក្រ) (២០១៣)

High cost labor: 8 people with tractor coupled to a trailer ≈ 150 US\$ for collecting only 2.2 tons/ha of rice straw (2013) ≈ 6.8 cent/kg.

→ រមួរចំបើងមិនណែន ⇒ ដឹកជញ្ជូនថ្លៃ Low density → High cost transport



# ការប្រមូល និងចងចំបើងជារមួរ

## RICE STRAW COLLECTING USING BALER

ម៉ាស៊ីនទី ១ នាំចូល/អនុវត្តបង្ហាញឆ្នាំ ២០១១ នៅខេត្តត្រាវិញ The first baler (CER5070, imported) demonstrated in 2011 at Tra Vinh.



### លក្ខណៈបច្ចេកទេស Specifications:

- សមត្ថភាព ៖ ២ តោន ឬ ១៥០ រមួរ/ម៉ោង (អត្រាសំណើម ១២,៥ %) Capacity: 2 ton/h (150 bale/h – MC of rice straw: 12.5%)
- ត្រាក់ទ័រ ១៨ - ៣០ សេះ Power requirement: 18 – 30 Hp tractor
- រមួរចំបើង ៖ បណ្តោយ ៧០ អង្កត់ផ្ចិត ៥០ សង្ហីម៉ែត្រ ទម្ងន់ ១៣ គ.ក្រ (៩៥ គីឡូក្រាម/ម៉ែត្រគូប) Dimension of bale: 70 cm length, 50 cm diameter and 13 kg weight (density of 95 kg/m<sup>3</sup>)
- ត្រូវការមនុស្ស ១ នាក់ សម្រាប់បញ្ជាត្រាក់ទ័រ និង ២ នាក់ទៀតសម្រាប់ប្រមូលរមួរចំបើងដាក់រ៉ឺម៉ក ដែលអូសទាញដោយត្រាក់ទ័រ (២ ហិកតា/ថ្ងៃ) One labor needed to operate baler and two labor needed to collect bales of straw using a tractor coupled a trailer (2 ha/day)

# ការប្រមូល និងចងចំបើងជារមួរ

## RICE STRAW COLLECTING BY BALER

ក្រុមហ៊ុនកុងស្រក ផលិតម៉ាស៊ីនម៉ាក Z755 និងអនុវត្តបង្ហាញនៅឆ្នាំ ២០១៣ នៅកាន់ថី។ បញ្ហាច្រើន ៖ ងាយដាច់ខ្សែចង អូល ឬ ស្ទះចំបើង ។ល។ Z755

Company (domestic manufacturer) made rice straw baler (MCR Z755), it was demonstrated in 2013 at Can Tho city. It usually occurs problems in operation such as broken tighten wire, straw clogging...



### លក្ខណៈបច្ចេកទេស Spec of MCR Z755:

- ប្រមូលបាន ៦០០ គីឡូក្រាម/ម៉ោង Capacity: 600 kg/h
- ត្រាក់ទ័រ ៣០ សេះ Power requirement: four wheel tractor with 30 Hp
- រមួរចំបើង ៖ បណ្តោយ ៧០ និងអង្កត់ផ្ចិត ៤៥ សង្ហីម៉ែត្រ ទម្ងន់ ១២ គ.ក្រ Dimension of bale: 70 cm length, 45 cm diameter and 12 kg weight
- ត្រូវការពលកម្មដូចម៉ាស៊ីនមុន Labor requirement: similar to CER5070

# វិភាគសេដ្ឋកិច្ច ECONOMIC ANALYSIS

- ថ្លៃម៉ាស៊ីន ៨,៥០០ ដុល្លារ Investment for baler: 8,500 US\$
- ថ្លៃត្រាក់ទ័រជប៉ុន (ប្រើរួច) ៥,៥០០ ដុល្លារ Investment for tractor: 5,500 US\$ (second hand from Japan)
- ថ្លៃពលកម្ម ៖ ៨ ដុល្លារ/ថ្ងៃ ( ២ នាក់) Labor cost: 8 US\$/day (two people)

# វិភាគសេដ្ឋកិច្ច ECONOMIC ANALYSIS

## ការចំណាយ Rice straw baling

N <sup>o</sup> .	cost បរិយាយ Component	សេនដុល្លារ/រមួរ Cent/bale
1	ថ្លៃកាត់រំលស់ (សឹករិចរិល) និងថែរក្សា Depreciation & maintenance	7.0
2	ការប្រាក់ Interest	1.3
3	ពលកម្ម Labor	2.4
4	ប្រេងម៉ាហ្ស៊ីន Diesel fuel	1.7
5	ខ្សែចងរមួរ Rice straw material	4.5
<b>សរុប Total</b>		<b>17.0</b>

- ប្រមូល និងចង ៖ ៣៦ សេន/រមួរ Prices of baling service : 36 cent/bale
- ពេលវេលាឱ្យរួចថ្លៃដើម ៖ ១,៥ ឆ្នាំ Pay-back period: 1.5 years
- អត្រាត្រឡប់ ៖ ៥៩ % (ការប្រាក់ធនាគារ ១២ %) Internal rate of return: 59% (bank interest rate of 12%)
- ចំណេញ ៩.១៥៤ ដុល្លារ/ឆ្នាំ Annual benefit of 9,154 US\$/year

# អាជីវកម្មប្រមូល និង ចងចំបើងជ្រូក

## RICE STRAW BALER BUSINESS

### គុណសម្បត្តិ Advantages of rice straw baler:

- ប្រមូលបានរហ័ស *High capacity*
- កាត់បន្ថយតម្រូវការពលកម្ម *Reduce labor requirement*
- កាត់បន្ថយថ្លៃដឹកជញ្ជូន *Reduce cost of transportation*
- កាត់បន្ថយថ្លៃលក់ចំបើង *Reduce sale-price of rice straw*
- ចំណេញច្រើន *High benefit for Investor*

→ តម្រូវការកើនឡើង **Increasing demand for straw baler rapidly**

ក្រុមហ៊ុននាំចូលម៉ាស៊ីនប្រមូល និង ចងចំបើង Companies import rice straw baler: GaLan, Viet Phu...

ក្រុមហ៊ុនផលិតម៉ាស៊ីនប្រមូល និង ចងចំបើង Companies manufacture rice straw baler: Phan Tan, Tu Sang, Hai Tin...

ក្រុមហ៊ុនទិញ លក់ចំបើង Companies trade on rice straw: Binh Minh...

## ម៉ាស៊ីននាំចូល IMPORTED RICE STRAW BALER

- ពីជប៉ុន ៖ ត្រាក់ទ័រអូសបង្វិល ឬ អូសបង្វិលខ្លួនឯង From Japan (GaLan): following tractor or self-propelled type
- ពីចិន ៖ ត្រាក់ទ័រអូសបង្វិល ថ្លៃ ៤.៥០០ ដុល្លារ From China (Viet Phu): following tractor type (4,500 US\$)

**ម៉ាស៊ីនជប៉ុន** Two types of rice straw baler imported by GaLan



- ត្រាក់ទ័រអូសបង្វិល Following tractor**
- ១៥០ ដុំ/ម៉ោង Capacity: 150 bale/h
  - ត្រាក់ទ័រ៣៥សេះ Tractor power: 35Hp
  - រម្ងរចំបើង ៖ បណ្តោយ ៧០ អង្កត់ផ្ចិត ៥០ សម័ Bale dimension: 50 cm (D) x 70 cm (L)
  - ថ្លៃ Price: 6,500 - 8,500 US\$
  - លក់ដាច់ ១.០០០ គ្រឿង **Sold: 1000 units**

- អូសបង្វិលខ្លួនឯង Self - propelled**
- ៨០ ដុំ/ម៉ោង Capacity: 80 bale/h
  - ថាមពល ៖ ១០ សេះ Power: 10 Hp
  - រម្ងរចំបើង ៖ បណ្តោយ ៧០ និងអង្កត់ផ្ចិត ៥០ សម័ម៉ែត្រ Bale dimension: 50 cm (D) x 70 cm (L)
  - ថ្លៃ Price: 16,000 US\$
  - លក់ដាច់ ៖ ១ គ្រឿង **Sold: 1 unit**

# ក្រុមហ៊ុនក្នុងស្រុក LOCAL MANUFACTURER

ម៉ាស៊ីន ២ ជាចំណាត់ថ្នាក់ ៖ ម៉ាស៊ីនប្រមូល និងម៉ាស៊ីនចងជារមូរ Two types of machine: Collector and baler

**ម៉ាស៊ីនប្រមូល Collector:** Phan Tan, Hai Tinh

ចំបើងសំពោងធម្មតា Rice straw is in loose form, not baled



**ម៉ាស៊ីនប្រមូល ផលិតដោយក្រុមហ៊ុន Hai Tinh rice straw collector**

- សមត្ថភាព ៖ ០,៥ ហិកតា/ម៉ោង Capacity: 0.5 ha/h
- ត្រាក់ទ័រ ៤៥ សេះ Tractor power: 45 Hp
- ពលកម្ម ៣ នាក់ Labor: 3 persons
- ថ្លៃ ៨.៥០០ ដុល្លារ Price: 8,500 US\$

# ក្រុមហ៊ុនក្នុងស្រុក LOCAL MANUFACTURER

**ម៉ាស៊ីនចងជារមូរ Baler:** Phan Tan, Hai Tinh, Tu sang

- អូសបង្ហូរដោយខ្លួនឯង Self – propelled
- មានកន្លែងផ្ទុក ឬ ដឹកចំបើង Combine container



**ម៉ាស៊ីនក្រមហ៊ុន Tu Sang Tu Sang baler**

- ៧០ រមូរ/ម៉ោង Capacity: 70 bale/h
- ចលករ ៤៥ សេះ Engine power: 45 Hp
- រមូរ ៖ បណ្តោយ៧០ អង្កត់ផ្ចិត៥០សម
- Bale dimension: 50 cm (D) x 70 cm (L)
- ថ្លៃ Price: 12,500 US\$
- លក់ជាចំណាត់ថ្នាក់ Sold: A few units

**ក្រមហ៊ុន Phan Tan Phan Tan baler**

- ១២០ រមូរ/ម៉ោង Capacity: 120 bale/h
- ចលករ៤៥ សេះ Engine power: 45 Hp
- រមូរ ៖ បណ្តោយ ៧០ អង្កត់ ៥០ សម
- Bale : 50 cm (D) x 70 cm (L)
- ថ្លៃ Price: 13,500 US\$
- លក់ជាចំ ៥០ គ្រឿង Sold: 50 units