ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
នាយកដ្ឋានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ

OPEN ACCESS

ទស្សនាវដ្ដីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម
Cambodian Journal of Education and STEM

ឥទ្ធិពលនៃចំណីត្រាវផ្អាប់លាយកាកបាយស្រាដោយមានកន្ទក់ជាចំណីគ្រឹះ និងចំណីប្រពៃណីរបស់កសិករ លើការបន្តពូជរបស់មេជ្រូក នៅភូមិគោលដៅក្នុងខេត្តស្វាយរៀង

The effect of ensiled taro mixed with rice wine by-product fed a basal diet of rice bran and traditional feed of farmers on reproduction of sows at target villages in Svay Rieng province

ជីវ ភីនី* គង់ សារឿន និងរស់ វណ្ណជ័យ
មហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម សាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង ខេត្តស្វាយរៀង ប្រទេសកម្ពុជា
*អ្នកនិពន្ធទទួលបន្ទុកឆ្លើយឆ្លង៖ chiv.phiny@sru.edu.kh

Phiny Chiv*, Saroeun Kong, and Vanchey Ros

Faculty of Agriculture, Svay Rieng University, Svay Rieng, Cambodia

*Corresponding author: chiv.phiny@sru.edu.kh

https://doi.org/10.62219/cjes.2023125

ទទួលបានអត្ថបទ៖ ២១ ធ្នូ ២០២២ | **កែសម្រួល៖** ២៦ មេសា ២០២៣ | **យល់ព្រមឱ្យបោះពុម្ព៖** ១០ កក្កដា ២០២៣
Received: 21 December 2022 | **Revised:** 26 April 2023 | **Accepted:** 10 July 2023

មូលន័យសង្ខេប

ការពិសោធនេះ គឺត្រូវបានអនុវត្តនៅភូមិគោលដៅចំនួន ៥ ដែលស្ថិតក្នុងខេត្តស្វាយរៀង ប្រទេសកម្ពុជា ចាប់ពីថ្ងៃទី០១ ខែមេសា ឆ្នាំ២០២២ រហូតដល់ថ្ងៃទី១៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២។ ការសិក្សានេះ មានគោលបំណងចំនួន ៣ គឺ៖ (១) ប្រៀបធៀបចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូក ក្នុងដំណាក់កាលផើម និងបំបៅកូន (២) ប្រៀបធៀបការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្ដាច់ដោះ និង (៣) ប្រៀបធៀបវដ្ដផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្ដាច់ដោះកូន។ មេជ្រូកចំនួន ១៥ក្បាលត្រូវបានជ្រើសរើស និងអនុវត្តតាមប្លង់ពិសោធន៍ Randomized Complete Block Design (RCBD) ដែលមានចំនួន ៣បច្ច័យ និង៥សា។ បច្ច័យពិសោធន៍ទាំងនោះរួមមាន៖ បច្ច័យ T_1 (Control) ដែលមានចំណីសម្រេច ១៤% + កន្ទក់ ៤៣% + ចុងអង្ករ ៤៣% បច្ច័យ T_2 (RWB20) មានត្រាវផ្អាប់ ១៦% + កាកបាយស្រា ២០% + មេចំណី ១០% + កន្ទក់ ៥៣,៥% + ប្រេម៉ិច (premix) ជាមួយអំបិល ០,៥% និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) មានមេចំណី ៥% + កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ៥០% + កន្ទក់ ៤០% + ចុងអង្ករ ៥%។ លទ្ធផលពិសោធន៍បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលជ្រូកផើម គឺទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់ជាងគេ សម្រាប់បច្ច័យ T_2 = ១,៨២១ក្រ/ថ្ងៃ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ១,៣៨៤ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 = ១,៣០៦ក្រ/ថ្ងៃ។ ចំណែកបរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកបំបៅដោះកូន គឺបច្ច័យ T_2 = ២,២៣៨ក្រ/ថ្ងៃ ដែលទទួលបានបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកខ្ពស់ជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ១,៦៨១ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 = ១,៥៧៧ក្រ/ថ្ងៃ។ កូនជ្រូកសរុបនៅថ្ងៃផ្ដាច់ដោះនៃបច្ច័យ T_2 = ១០,៧ក្បាល/សំបុក គឺមានចំនួនច្រើនជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ៨,៦៦ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_3 = ៨ក្បាល/សំបុក។ ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុបនៅថ្ងៃផ្ដាច់ដោះនៃបច្ច័យ T_2 = ៥៥,៦គក្រ/សំបុក គឺធ្ងន់ជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 = ៣៩,៨គក្រ/សំបុក និងបច្ច័យ T_3 = ៣៦,២គក្រ/សំបុក។ រីឯអត្រា

ស្លាប់របស់កូនជ្រូកនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះនៃបច្ច័យ T_2 បច្ច័យ T_1 និង បច្ច័យ T_3 មិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ ($p>0.05$)។ វដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះរបស់បច្ច័យ T_2 = ១៧៤ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 = ១៧៧ថ្ងៃ មានរយៈពេលខ្លីជាង បើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_3 = ១៨១ថ្ងៃ។ សរុបសេចក្តីមក ការប្រើប្រាស់ចំណីត្រាវផ្អាប់ ១៦% ផ្សំជាមួយកាកបាយស្រា ២០% លាយជាមួយមេចំណី ១០% កន្ទក់ ៥៣,៥% និងប្រេមិចជាមួយអំបិល ០,៥% គឺបានបង្កើនបរិមាណចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូកបានខ្ពស់នៅក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកផើម និងបំបៅកូន។ កូនជ្រូកក៏មានការលូតលាស់បានល្អប្រសើរនៅពេលផ្តាច់ដោះ ហើយមេជ្រូកមានវដ្តផលិតកម្មនៃការបន្តពូជរយៈពេលខ្លី។

ពាក្យគន្លឹះ៖ ត្រាវផ្អាប់ កាកបាយស្រា ចំណីប្រពៃណី ការបន្តពូជរបស់មេជ្រូក

Abstract

This experiment was carried out in five target villages in Svay Rieng province, Cambodia, from April 01, 2022 to August 15, 2022. The experiments have three objectives: (1) to compare the feed intake of sows during the pregnancy and lactation stages; (2) to compare the growth performance of piglets from birth to weaning; and (3) to compare the production cycle of sows after weaning. The experiment involved 15 sows using the Randomized Complete Block Design (RCBD) experimental design with three treatments and five replications. The treatments (T) were T_1 (Control): Commercial feed 14% + Rice bran 43% + Broken rice 43%; T_2 (RWB20): Ensiled Taro 16% + Rice wine by-product 20% + Concentrate feed 10% + Rice bran 53.5% + Premix plus salt 0.5%; and T_3 (Traditional feed): Concentrate feed 5% + Kitchen residues 50% + Rice bran 40% + Broken rice 5%. The results of the experiment showed that the total feed intake in Dry Matter (DM) during the pregnancy period was significantly higher for T_2 = 1,821 g/day, if compared to T_1 = 1,344 g/day and T_3 = 1,306 g/day. It was also found that the total feed intake in DM at the lactation period of T_2 =2,238 g/day was significantly higher if compared with T_1 = 1,681 g/day and T_3 = 1,577 g/day. The number of piglets at the weaning stage of T_2 = 10.7 heads/litter was significantly higher compared with T_1 = 8.66 heads/litter size and T_3 = 8 heads/litter size. The mean weight of piglets at the weaning day of T_2 = 55.6 kg/litter size was significantly higher compared to T_1 = 39.8 kg/litter size and T_3 = 36.2 kg/litter size. For piglet mortality at the weaning of T_1, T_2, and T_3 was not significantly different ($p>0.05$). The length of the reproduction cycle of sows after weaning of T_2 = 174 days and T_1 = 177 days was shorter, with a significant difference if compared to T_3 = 181 days. In conclusion, the composition of feed containing Ensiled taro of 16%, Rice wine by-product of 20%, Concentrate feed of 10%, Rice bran of 53.5% and Premix plus salt of 0.5% could increase the feed intake of sows during the pregnancy and lactation stages, provide better growth of piglets at the weaning stage, and make the sows have a shorter reproduction cycle.

Keywords: Ensiled taro; rice wine by-product; traditional feed; reproduction of sows

សេចក្តីផ្តើម

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា រុក្ខជាតិបៃតងភាគច្រើនដូចជាស្លឹកជំឡូងមី ស្លឹកមន ទងនិងស្លឹកជំឡូងផ្វា ជាងនិងស្លឹកត្រាវ និងត្រកួន សុទ្ធតែអាចប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យក្នុងការផ្សំធ្វើជាចំណីសម្រាប់សត្វជ្រូក ក្នុងការជំនួសចំណីប្រូតេអ៊ីនមួយផ្នែក ឬទាំងអស់ (Chhay et al., 2010)។ ផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃការស្រាវជ្រាវរហូតមកដល់ពេលនេះ ដំណាំត្រាវដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា «ត្រាវព្រៃ» មានសក្តានុពលដែលអាចយកមកធ្វើជាចំណីផ្តល់ប្រូតេអ៊ីន ជំនួសម្សៅត្រី និងសណ្តែកសៀងបាន (Chhay et al., 2010)។

ត្រាវ គឺជាដំណាំដែលដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយដំណាំត្រាវនេះ ត្រូវបានកសិករហៅឈ្មោះជាភាសាខ្មែរថាត្រាវព្រៃ។ ត្រាវនេះ មានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រថា Colocasia Esculenta ដែលតែងតែដុះលូតលាស់នៅតាមស្រះ ព្រែក បឹង និងដីទំនេរ។ កសិករនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានបទពិសោធន៍ក្នុងការប្រើស្លឹកនិងដើមរបស់រុក្ខជាតិនេះ ដោយចម្អិនវា ដើម្បីជៀសវាងការរមាស់ (oxalates) នៅពេលដែលស្លឹកនិងដើមត្រូវបានផ្តល់ឱ្យជ្រូកស៊ីក្នុងទម្រង់ស្រស់ (Buntha et al., 2008)។ ជាងនេះទៅទៀត ស្លឹកនិងដើមត្រាវត្រូវបានប្រើដោយជោគជ័យដោយលាយជាមួយត្រកួន ដើម្បីជំនួសចំណីសណ្តែកសៀងបានចំនួន ១០០% ក្នុងពេលជ្រូកមានផ្ទៃពោះ និងពេលបំបៅដោះកូនសម្រាប់ជ្រូកពូជ Mong Cai ដោយមិនប៉ះពាល់ដល់ការបន្តពូជឡើយ (Chittavong, 2006)។ ការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការផ្អាប់ស្លឹកនិងដើមត្រាវ គឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការកាត់បន្ថយភាពរមាស់ ហើយការផ្អាប់នេះត្រូវបានយកមកអនុវត្តធ្វើជាចំណីជ្រូកដោយកសិករនៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម (Hang, 2010)។ Rodríguez & Preston (2009) បានរកឃើញថា ដើមត្រាវ គឺសម្បូរទៅដោយជាតិស្កររលាយ ដូច្នេះនៅពេលដែលពួកវាត្រូវបានយកមកធ្វើជាចំណីផ្អាប់ មិនចាំបាច់មានសារជាតុបន្ថែមដូចជារង្វស្ករ ឬស្ករនោះទេ ជាពិសេសដើមត្រាវមានផ្ទុកជាតិស្ករខ្ពស់ស្រាប់។ ម៉្យាងទៀត ស្លឹកនិងដើមត្រាវ គឺមានផ្ទុកសារជាតុរ៉ែមួយចំនួន ដូចជាកាល់ស្យូម (Ca), ដែក (Fe), វីតាមីនបេ១ និងបេ២ (Vitamins B1 & B2) និងផូស្វ័រ (P)។ ជាក់ស្តែងត្រាវមានរូបជាតុសោះទឹកចំនួន ៨,២% ប្រូតេអ៊ីន ២៥% ជាតិសរសៃ ១២,១% ផេះ ១២,៤% កាល់ស្យូម ១១,៧% និងផូស្វ័រ ០,៥៨% (Buntha et al., 2008)។

កាកបាយស្រា គឺជាសំណល់ ឬជាអនុផលពីការបិតស្រាអង្ករបស់កសិករ ដោយប្រើមេដំបែលាយជាមួយបាយដែលបានដាំឆ្អិន។ អាល់កុលត្រូវបានចម្រោះចេញពីស្រាបន្ទាប់ពីបានបិត និងចំហុយ បន្ទាប់មកសំណល់ត្រូវបានប្រើជាចំណីសើមសម្រាប់ជ្រូក (Luu et al., 2009)។ កាកបាយស្រាដែលបានពីការបិតស្រាអង្ករ គឺជាប្រភពដ៏មានសក្តានុពលមួយផ្សេងទៀតនៃប្រូតេអ៊ីនដែលមានគុណភាពខ្ពស់ ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាចំណីប្រពៃណី ដោយកសិករនៅប្រទេសវៀតណាម និងប្រទេសឡាវ សម្រាប់ការចិញ្ចឹមជ្រូកនៅតំបន់ជនបទ (Manh et al., 2009)។ ម៉្យាងទៀត កាកបាយស្រាជាចំណីមានសក្តានុពល ដែលកសិករបានប្រើប្រាស់ដោយលាយជាមួយចំណីផ្សេងទៀត ដូចជាកន្ទក់ និងចុងអង្ករ សម្រាប់ចិញ្ចឹមជ្រូកសាច់ (Oosterwiik, 2003)។ កាកបាយស្រាមានប្រូតេអ៊ីន ចាប់ពី ១៧% ទៅ ៣៣% (ជាមធ្យមចំនួន ២៣%) និងមានតុល្យភាពល្អផ្នែកអាមីណូអាស៊ីត (Luu et al., 2000)។ អ្នកស្រាវជ្រាវជាច្រើនបានរាយការណ៍ថា កាកបាយស្រានេះ អាចប្រើជំនួសចំណីម្សៅត្រីទាំងស្រុង ក្នុងរបបអាហាររបស់ជ្រូកដែលកំពុងលូតលាស់ និងមេជ្រូក ដោយមិនមានការបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងចំណីផ្សំឡើយ (Luu et al., 2009)។

ចំពោះចំណីបែបប្រពៃណី គឺជាចំណីដែលត្រូវផ្សំឡើងពីចុងអង្ករ កន្ទក់ បាយស្រា កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ត្រកួន ដើមចេក ចក ផ្ទី និងបន្លែបង្ការផ្សេងៗ តែការផ្តល់ចំណីបែបប្រពៃណីនេះ ពុំមានប្រូតេអ៊ីនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បំពេញតម្រូវការរបស់ជ្រូកទេ ដែលចាំបាច់ត្រូវបន្ថែមប្រូតេអ៊ីន វីតាមីន ប្រេម៉ិច (premix) និងសារជាតុរ៉ែមួយចំនួន ដូចជាសំបកខ្យងខ្ចៅ

ជាដើម។ ចំពោះអត្រានៃការលូតលាស់របស់ជ្រូកអាស្រ័យទៅលើគុណភាពចំណី និងបរិមាណនៃការស៊ីរបស់វា (MAFF, 2013)។ ជ្រូកចូលចិត្តស៊ីចំណីស្រស់ ថ្មីៗ និងឈ្ងុយឆ្ងាញ់ ហេតុនេះអ្នកចិញ្ចឹមជ្រូកគួរផ្តល់ចំណីបែបប្រពៃណីផ្សំបន្លែមជាមួយមេចំណី ឬចំណីសម្រេច ហើយត្រូវផ្តល់ឱ្យជ្រូកមួយថ្ងៃ ៣ដង ដោយគិតតាមទម្ងន់ដងខ្លួនរបស់ជ្រូក (MAFF, 2013)។ លើសពីនេះ កសិករចិញ្ចឹមជ្រូកនៅតាមជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជាប្រមាណ ៨០% បានទិញកន្ទក់ពីរោងម៉ាស៊ីនស្រូវ ដើម្បីលាយជាមួយកាកសំណល់ផ្ទះបាយ និងបន្លែផ្សេងៗ ដូចជាត្រកួន ផ្ទីថ្ម កំប្លោក ជាដើម ដើម្បីធ្វើជាចំណីជ្រូក ហើយការចិញ្ចឹមបែបនេះប្រើរយៈពេលពី ៧ ទៅ ១០ខែ ទើបអាចលក់ជ្រូកបាន (Pok et al., 2006)។

កន្ទក់ គឺជាអនុផលដែលបានមកពីការកិនបំបែកគ្រាប់ស្រូវឱ្យទៅជាអង្ករ។ កន្ទក់ជាចំណីមួយប្រភេទ ដែលប្រជាកសិករចូលចិត្តយកវាទៅប្រើប្រាស់ជាចំណីរបស់ជ្រូក។ គុណភាពរបស់កន្ទក់ប្រែប្រួលទៅតាមរបៀបកិន ហើយគេមិនត្រូវទុកវាលើសពីមួយខែឡើយ ព្រោះកន្ទក់សំបូរទៅដោយជាតិប្រេង និងងាយធ្វើអុកស៊ីតកម្ម (Mut, 2007)។ ជាទូទៅ គេតែងលាយកន្ទក់ជាមួយគ្រាប់ធញ្ញជាតិផ្សេងៗដែលមានប្រូតេអ៊ីន។ នៅក្នុងកន្ទក់មានប្រូតេអ៊ីនចំនួន ៩%-១២% នៃរូបធាតុសោះទឹក (Mut, 2007)។ កន្ទក់ជាអាហារដ៏ល្អសម្រាប់ជ្រូក គោ និងមាន់ទា ហើយប្រសិនបើលាយជាមួយគ្រាប់ធញ្ញជាតិផ្សេងៗទៀត កន្ទក់មានប្រូតេអ៊ីនទាបល្មម ដោយមានអង្ករ និងអង្កាមលាយជាមួយគ្នា។ តម្លៃសារជាតុចិញ្ចឹមរបស់កន្ទក់ អាស្រ័យលើអត្រាអង្កាម ប៉ុន្តែដោយសារវាមានជាតិប្រេង វាឆាប់ធុំក្លិនផ្អូរ ដែលធ្វើឱ្យចំណីឆាប់ខូច និងមិនអាចទុកបានយូរ។ កាលណាកន្ទក់ដុះផ្សិត ឬខា វាធ្វើឱ្យសត្វមិនចូលចិត្តស៊ីចំណី និងបណ្តាលឱ្យសត្វឈឺពោះ ឬរាក (It, 2007)។

ដោយមើលឃើញពីសក្តានុពលនៃចំណីធម្មជាតិក្នុងស្រុកដូចជាត្រកួន ផ្ទី ស្លឹកដំឡូងមី ជាពិសេសដើមនិងស្លឹកត្រាវ និងដោយមានបំណងលើកកម្ពស់ការចិញ្ចឹមជ្រូករបស់កសិករនៅតាមតំបន់ជនបទ ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានធ្វើឡើង។ ការស្រាវជ្រាវនេះ មានគោលបំណងចំនួន ៣ គឺប្រៀបធៀបចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូកក្នុងដំណាក់កាលផើម និងបំបៅកូន ប្រៀបធៀបការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ និងប្រៀបធៀបវដ្តផលិតកម្មនៃការបន្តពូជរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះ។

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រ

ទីតាំង និងអាកាសធាតុ

ការពិសោធស្រាវជ្រាវនេះ ត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅភូមិគោលដៅចំនួន ៥ ដែលស្ថិតក្នុងខេត្តស្វាយរៀងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ភូមិគោលដៅទាំងនោះ មានភូមិខ្នាយ ភូមិក្រញូង ភូមិខ្នុរ ភូមិទួលអង្គរ និងភូមិអូរដូនអាម ដែលស្ថិតក្នុងឃុំរមាំងថ្កោល និងឃុំរាជមន្ទីរ ស្រុកកំពង់រោទិ៍ ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង។ សីតុណ្ហភាពនៅកន្លែងពិសោធន៍គឺ ៣៦^{0}C នៅពេលថ្ងៃត្រង់ (Department of Water Resources and Meteorology, 2022)។

ពេលវេលាពិសោធន៍

ការពិសោធនេះមានរយៈពេល ៥ខែ ដោយបានអនុវត្តពីថ្ងៃទី០១ ខែមេសា រហូតដល់ថ្ងៃទី១៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២ នៅភូមិគោលដៅចំនួន ៥ ដែលស្ថិតក្នុងខេត្តស្វាយរៀង។

ការរៀបចំប្លង់ និងបច្ច័យពិសោធន៍

ប្លង់ពិសោធន៍

ការពិសោធនេះ មានមេជ្រូកទាំងអស់ចំនួន ១៥ក្បាល ដែលមានទម្ងន់ខ្លួនជាមធ្យមគឺ ១១៥±១១,៨ គីឡូក្រាម។ ជ្រូកទាំងនេះ គឺស្ថិតក្នុងភូមិគោលដៅចំនួន ៥ខុសគ្នា ក្នុងខេត្តស្វាយរៀង ហើយភូមិនីមួយៗមានមេជ្រូក ៣ក្បាល ដែលត្រូវធ្វើឡើងដោយអនុវត្តតាមប្លង់ពិសោធន៍នៃការចាប់ឆ្នោតប្លុកពេញលេញ (Randomized Complete Block Design) ដែល

មានចំនួន ៣បច្ច័យ និង ៥សា ស្មើនឹង ១៥ទ្រុង។ ការថ្លឹងកូនជ្រូកត្រូវបានថ្លឹងចំនួន ៣ដង៖ នៅថ្ងៃកើត ពេលកូនជ្រូកអាយុ ២១ថ្ងៃ និងពេលកូនជ្រូកអាយុ ៤៥ថ្ងៃ។

តារាងទី១៖ *ប្លង់ពិសោធន៍*

សា Replication	R_1			R_2			R_3			R_4			R_5		
បច្ច័យ Treatment	T_2	T_1	T_3	T_1	T_3	T_2	T_3	T_1	T_2	T_1	T_2	T_3	T_2	T_3	T_1

សម្គាល់៖ T = បច្ច័យ (Treatment) ដែលមាន T_1, T_2, និង T_3

R = សា (Replication) ដែលមាន R_1, R_2, R_3, R_4, និង R_5

បច្ច័យពិសោធន៍

ការពិសោធនេះ ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមានបច្ច័យចំនួន ៣ និងសាចំនួន ៥។ បច្ច័យទាំង៣ រួមមាន៖

១. បច្ច័យ T_1 (Control)៖ ចំណីសម្រេច ១៤% + ចុងអង្ករ ៤៣% + កន្ទក់ ៤៣%

២. បច្ច័យ T_2 (RWB20)៖ ត្រាវផ្អាប់ ១៦% + បាយស្រា ២០% + មេចំណី ១០% + កន្ទក់ ៥៣,៥% + ប្រេម៉ិចជាមួយ អំបិល ០,៥%

៣. បច្ច័យ T_3 (Traditional)៖ មេចំណី ៥% + កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ៥០% + កន្ទក់ ៤០% + ចុងអង្ករ ៥%

តារាងទី២ បង្ហាញពីរូបមន្តផ្សំចំណី និងសមាសធាតុគីមីរបស់បច្ច័យទាំង ៣។

តារាងទី២៖ *រូបមន្តផ្សំចំណី និងសមាសធាតុគីមីរបស់បច្ច័យ*

វត្ថុធាតុដើម (គិតជាភាគរយ)	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)
ត្រាវផ្អាប់	-	16.0	-
កាកបាយស្រា	-	20.0	-
ចំណីសម្រេច	14.0	-	-
មេចំណី	-	10.0	5.00
កាកសំណល់ផ្ទះបាយ	-	-	50.0
កន្ទក់	43.0	53.5	40.0
ចុងអង្ករ	43.0	-	5.00
ប្រេម៉ិច + អំបិល	-	0.50	-
សរុប	**100**	**100**	**100**
សមាសធាតុគីមីនៃរូបមន្តផ្សំចំណី (គិតជាភាគរយ)			
រូបធាតុសោះទឹកសរុប (DM)	90.0	60.2	48.9
ប្រូតេអ៊ីនសរុប (CP)	15.6	16.4	16.1
ជាតិសរសៃសរុប (CF)	8.22	11.8	13.3

សម្គាល់៖ DM = Dry Matter, CP = Crude Protein និង CF = Crude Fibre

ប្រភេទសត្វ និងទ្រុងពិសោធន៍

មេជ្រូកពូជកូនកាត់រវាងពូជយ៉កសៀរ និងពូជឌុយរុក (Yorkshire x Duroc) ចំនួន ១៥ក្បាល ដែលមានមធ្យមនៃទម្ងន់ខ្លួនចំនួន ១១៥±១១,៨ គីឡូក្រាម ត្រូវបានយកមកធ្វើការពិសោធ។ មេជ្រូកទាំងអស់នេះ ជាមេដែលធ្លាប់កើតកូនចំនួន ២ ទៅ ៣សារួចមកហើយ។ ទ្រុងមេ និងកូនជ្រូកចំនួនសរុប ១៥ទ្រុង ដែលជាទ្រុងរបស់កសិករមានស្រាប់ ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ ប៉ុន្តែទ្រុងទាំងនោះ ត្រូវបានកែតម្រូវទៅជាទំហំទ្រុងដូចៗគ្នា និងសាងសង់ឡើងដោយមានកម្រាលបេតុងជញ្ជាំងឥដ្ឋ និងដំបូលប្រក់ស័ង្កសី ដែលមានបណ្ដោយ ២,៥ម ទទឹង ២ម និងកម្ពស់ជញ្ជាំង ១,២ម។ ទ្រុងនីមួយៗ ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ដាក់មេជ្រូក ១ក្បាល និងកូនជ្រូកពេលកើត។ មេជ្រូកទាំងអស់ត្រូវបានបង្កាត់ពូជតាមរយៈការបង្កាត់សិប្បនិម្មិតពីក្រុមហ៊ុន វឌ្ឍនៈអេនីមលហែល ឯ.ក (Wattanak Animal Health Co., Ltd.) ហើយមេជ្រូកទាំងនេះត្រូវបានដាក់បានៅពេលពិសោធន៍ចាប់ផ្ដើម និងពេលមេជ្រូករកឈ្មោលក្នុងអំឡុងពេលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ។

ចំណី និងការផ្តល់ចំណីពិសោធន៍

ដំណាំត្រាវ (ដើមនិងស្លឹក) ត្រូវបានទិញពីកសិករដែលរស់នៅក្នុងតំបន់គោលដៅពិសោធន៍ រួចត្រូវយកទៅកាត់ជាបំណែកខ្លីៗប្រវែងប្រមាណពី ២ស.ម ទៅ ៣ស.ម. មុនធ្វើការផ្អាប់ទុករយៈពេល ២១ថ្ងៃ មុនឱ្យសត្វជ្រូកស៊ី។ កាកបាយស្រាបានទិញពីកសិករបិតស្រាអង្ករនៅតាមផ្ទះ ហើយបានរក្សាទុកនៅកន្លែងមានសុវត្ថិភាពដើម្បីទុកឱ្យជ្រូកស៊ី។ ចំណីប្រពៃណីជាចំណីដែលកសិករមាននៅតាមផ្ទះស្រាប់ ហើយតែងតែផ្សំជាមួយចំណីផ្សេងៗទៀត ដូចជាកន្ទក់ ចុងអង្ករ ដើមចេក ត្រកួនជាដើម។ ចំណែកកន្ទក់ ប្រេម៉ិច និងអំបិល ត្រូវបានទិញពីដេប៉ូ ឬក៏ហាងលក់ចំណីសត្វនៅក្បែរកន្លែងពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ។ រាល់ចំណីដែលផ្តល់ឱ្យជ្រូកត្រូវបានគណនាតាមទម្ងន់ដងខ្លួនរបស់ជ្រូក ថ្លឹងតាមរូបមន្តផ្សំចំណីដោយយោងទៅតាមទម្ងន់ជ្រូក និងផ្តល់ឱ្យជ្រូកស៊ីចំនួន ៣ដងក្នុងមួយថ្ងៃ គឺព្រឹកម៉ោង៧ ថ្ងៃត្រង់ម៉ោង១១ និងល្ងាចម៉ោង៥។

ការប្រមូលទិន្នន័យ

នៅក្នុងការពិសោធនេះ ទិន្នន័យចំបង ឬទិន្នន័យដើម ត្រូវបានប្រមូលតាមរយៈការពិនិត្យតាមដាន និងការថ្លឹងទៅតាមដំណាក់កាលនីមួយៗ រហូតដល់ពេលប្រមូលសំណាកលើកចុងក្រោយ។ ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានមានដូចជាចំណីផ្តល់ឱ្យជ្រូកស៊ី ចំណីដែលនៅសល់ និងទម្ងន់កូនជ្រូកនៅថ្ងៃកើត ពេលអាយុ ២១ថ្ងៃ និងពេលអាយុ ៤៥ថ្ងៃ។

ការវិភាគទិន្នន័យ

រាល់ទិន្នន័យពិសោធន៍ទាំងអស់ត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី Microsoft Excel និងត្រូវបានធ្វើការវិភាគដោយ General Linear Model តាមជម្រើសតេស្ត ANOVA នៃកម្មវិធី Minitab ជំនាន់ទី១៦ ។ រីឯទិន្នន័យនៃតម្លៃមធ្យមភាគគ្រប់បច្ច័យទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើការប្រៀបធៀបដោយវិធីសាស្ត្រ Turkey Test ក្នុងកម្មវិធី Minitab ជំនាន់ទី១៦។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

លទ្ធផលពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវដែលមានរយៈពេល ៥ខែ បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា មេជ្រូកមានសុខភាពល្អ និងកើនទម្ងន់ខ្លួនក្នុងអំឡុងពេលពិសោធន៍នេះ ហើយក៏មិនមានរោគសញ្ញា ឬសញ្ញានៃភាពមិនស្រួលកើតចេញពីការស៊ីចំណីដែលបានផ្តល់ឱ្យនោះដែរ។ លទ្ធផល និងការពិភាក្សាដែលទទួលបានពីការពិសោធនេះ ត្រូវបានបកស្រាយ និងបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

សមាសធាតុគីមីរបស់វត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផ្សំចំណី

តារាងទី៣៖ *សមាសធាតុគីមីរបស់វត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផ្សំចំណី*

វត្ថុធាតុដើម	%DM	%CP	%CF
ត្រាវផ្កាប់	11.2	22.1	30.2
កាកបាយស្រា	9.22	10.5	1.53
ចំណីសម្រេច	90.8	20.8	1.77
មេចំណី	88.0	52.5	1.05
កាកសំណល់ផ្ទះបាយ	9.45	18.0	22.6
កន្ទក់	88.3	10.3	4.88
ចុងអង្ករ	90.0	7.50	0.72
ប្រេម៉ិច + អំបិល	98.0	-	-

ប្រភព៖ Laboratory of Livestock Development for Community Livelihood Organization (2022)

តារាងទី៣ បង្ហាញពីសមាសធាតុគីមីរបស់វត្ថុធាតុដើម ដែលត្រូវបានធ្វើការវិភាគនៅមន្ទីរពិសោធន៍ ដើម្បីរករូបធាតុសោះទឹក (%DM) ប្រូតេអ៊ីន (%CP) និងសារធាតុសរសៃ (%CF) សម្រាប់ផ្សំចំណីមុនដំណើរការពិសោធ។

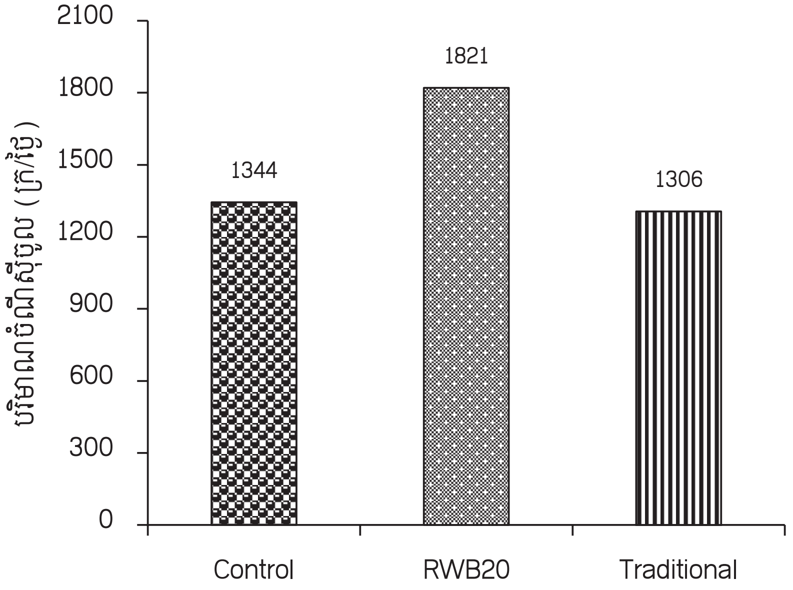
បរិមាណចំណីស៊ីចូលក្នុងពេលជ្រូកធើម និងបំបៅកូន

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកនៅក្នុងរយៈពេលធើមបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១,៨២១ក្រ/ថ្ងៃ ទទួលបានបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកខ្ពស់ខ្លាំង បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៣៨៤ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៣០៦ក្រ/ថ្ងៃ (p<0.01)។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យ T_1 និងបច្ច័យ T_3 មិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៤ រូបភាពទី១ និងរូបភាពទី២)។ លទ្ធផលនេះ គឺខ្ពស់ជាងលទ្ធផលរបស់ Tran et al. (2013) ដែលបានរកឃើញថា បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកក្នុងរយៈពេលធើមដែលខ្ពស់ជាងគេ គឺ ១,៣១៧ក្រ/ថ្ងៃ។ ភាពខុសគ្នានេះ បណ្តាលមកពីការពិសោធបច្ចុប្បន្នបានប្រើត្រាវផ្កាប់ជាមួយកាកបាយស្រាដែលធ្វើឱ្យជ្រូកចូលចិត្តស៊ី រីឯការពិសោធរបស់ Tran et al. (2013) បានប្រើប្រាស់ត្រាវផ្កាប់ជាមួយទងស្លឹកដំឡូងផ្វាស្រស់ ដែលជ្រូកត្រូវការពេលវែងសម្រាប់រៀនស៊ីចំណីនេះ។ ម៉្យាងទៀត ការពិសោធទាំងពីរបានជ្រើសរើសពូជមេជ្រូកខុសគ្នាមកធ្វើការពិសោធ។ ចំពោះលទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលបំបៅកូនបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ២,២៣៨ក្រ/ថ្ងៃ ទទួលបានបរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកខ្ពស់ខ្លាំង បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៦៨១ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៥៧៧ក្រ/ថ្ងៃ (p<0.01)។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យ T_1 និងបច្ច័យ T_3 យើងឃើញថា បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកមិនខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិឡើយ (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៤ រូបភាពទី១ និងរូបភាពទី២)។ លទ្ធផលដែលរកឃើញនេះ គឺមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលជាមួយ Tran et al. (2013) ដែលបានបង្ហាញថា បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលបំបៅកូនដែលខ្ពស់ជាងគេ គឺ ២,២៣៧ក្រ/ថ្ងៃ ។ ម៉្យាងទៀត លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះ ក៏មានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នាជាមួយការរកឃើញដោយ Chittavong et al. (2008) ដែលបានប្រើប្រាស់ត្រាវផ្កាប់លាយត្រកួននៅក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកបំបៅកូនសម្រាប់បរិមាណស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹក (២,១១ក្រ/ថ្ងៃ)។

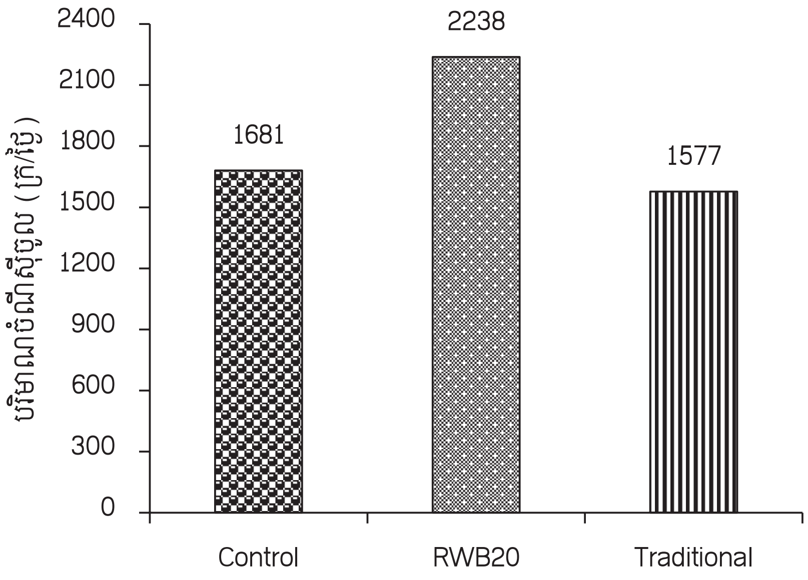
តារាងទី៤៖ *តម្លៃមធ្យមភាគនៃបរិមាណចំណីស៊ីចូលរបស់មេជ្រូក*

បច្ច័យ	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)	SEM	p-value
ចំនួនមេជ្រូក	5	5	5		
ក្នុងពេលផើម					
បរិមាណចំណីស៊ីជារូបធាតុសោះទឹក (ក្រ/ថ្ងៃ)	1,344[b]	1821[a]	1,306[b]	25.5	<0.001
បរិមាណចំណីស៊ីជាប្រូតេអ៊ីន (ក្រ/ថ្ងៃ)	248[a]	242[a]	229[b]	3.88	<0.001
ក្នុងពេលបំបៅកូន					
បរិមាណចំណីស៊ីជារូបធាតុសោះទឹក (ក្រ/ថ្ងៃ)	1,681[b]	2,238[a]	1,577[b]	46.1	<0.001
បរិមាណចំណីស៊ីជាប្រូតេអ៊ីន (ក្រ/ថ្ងៃ)	302	295	286	7.02	0.28

សម្គាល់៖ អក្សរ a ឬ b ខុសគ្នានៅលើតម្លៃមធ្យមក្នុងតារាងបង្ហាញពីភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិតាមបច្ច័យនីមួយៗ (p<0.05)



រូបភាពទី១៖ បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកក្នុងពេលផើម (ក្រ/ថ្ងៃ)



រូបភាពទី២៖ បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹករបស់មេជ្រូកក្នុងពេលបំបៅកូន (ក្រ/ថ្ងៃ)

ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនៅពេលកូនជ្រូកបានកើតបានបង្ហាញថា បច្ច័យទាំងបីដែលមានបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១១,២ក្បាល/សំបុក) បច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១១,៤ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ៩,៦ក្បាល/សំបុក គឺពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ ទាក់ទងចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុងមួយសំបុក និងអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (p>0.05)។ ដោយឡែកបើធ្វើការប្រៀបធៀបលើចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុងមួយសំបុកបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១០,៨ក្បាល/សំបុក បច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៩ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ៩ក្បាល/សំបុក គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)។ លើសពីនេះ គឺមានភាពខុសគ្នាខ្លាំង លើទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប និងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (p<0.01) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥ និងរូបភាពទី៣)។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនេះ ទទួលបានលទ្ធផលល្អជាងការរកឃើញរបស់ Chittavong et al. (2008) ទាំងចំនួនកូនជ្រូកកើត និងរស់សរុបក្នុងមួយសំបុក អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប និងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម។ ភាពខុសគ្នានេះ គឺមកពីការស្រាវជ្រាវរបស់ Chittavong et al. (2008) បានប្រើប្រាស់ត្រាវផ្គាប់ជាមួយត្រកួនកម្រិត ១០០% ដែលធ្វើឱ្យសមាសធាតុក្នុងចំណីខ្វះសារជាតុចិញ្ចឹម ជាពិសេសចំណីផ្តល់ថាមពល និងចំណីផ្តល់សារជាតុរ៉ែ ដែលធ្វើឱ្យកូនជ្រូកក្នុងពោះមិនអាចទទួលបានសារជាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់តាមតម្រូវការ ហើយធ្វើឱ្យកូនជ្រូកខ្សោយ និងស្លាប់ច្រើនបន្ទាប់ពីកើត។

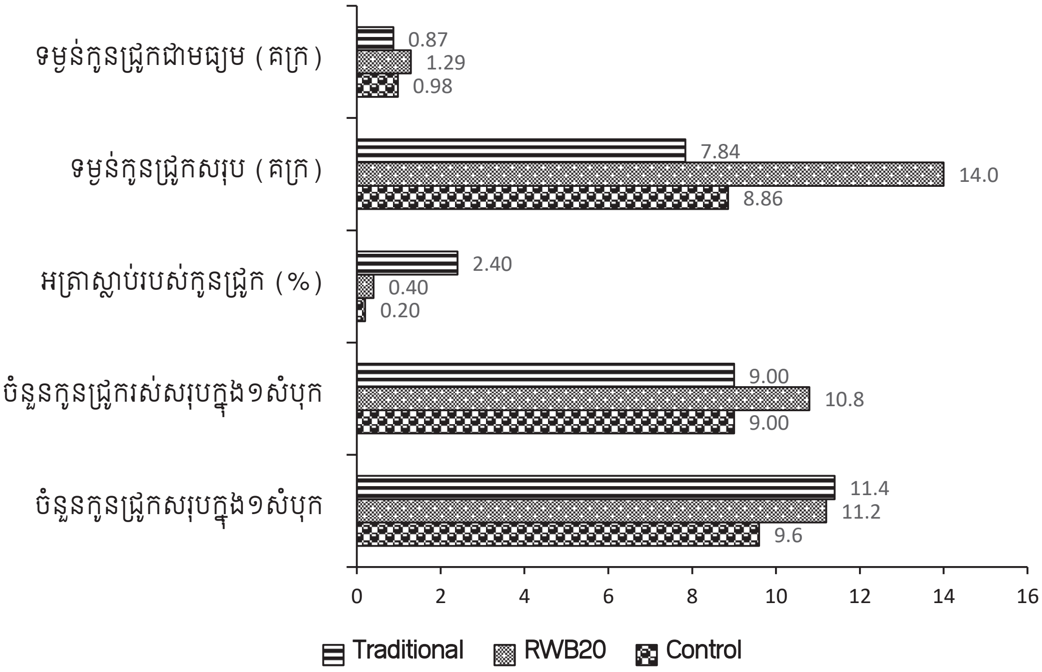
ចំណែកលទ្ធផលស្រាវជ្រាវពេលកូនជ្រូកមានអាយុ ២១ថ្ងៃបានបង្ហាញថា បច្ច័យទាំងបី រួមមានបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ៣៧,១គក្រ បច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៣៧,៧គក្រ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ៣៣,៦គក្រ គឺមានភាពខុសគ្នាខ្លាំងលើទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (p<0.01)។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យទាំងបី លើចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុងមួយសំបុក អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក និងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម គឺពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិឡើយ (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥ និងរូបភាពទី៤)។ លទ្ធផលនេះ គឺមានលក្ខណៈល្អប្រសើរជាងការរកឃើញដោយ Bounlerth et al. (2010) ដែលមានអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូកខ្ពស់ពេលប្រើប្រាស់ត្រាវផ្គាប់កម្រិត ៦០% លាយជាមួយត្រកួន និងម្សៅពោត ដែលធ្វើឱ្យមេជ្រូកភាគច្រើនមិនមានទឹកដោះគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការបំបៅកូន។

រីឯលទ្ធផលស្រាវជ្រាវពេលកូនជ្រូកផ្តាច់ដោះនៅអាយុ ៤៥ថ្ងៃ បានបង្ហាញថា បច្ច័យទាំងបី រួមមានបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១០,៧ក្បាល/សំបុក បច្ច័យ T1 (Control) = ៨,៦៦ក្បាល/សំបុក និងនិងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៨ ក្បាល/សំបុក គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិលើចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុងមួយសំបុក និងទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (p<0.01)។ លើសពីនេះ បើប្រៀបធៀបបច្ច័យទាំងបី លើទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យមវិញ ក៏មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិផងដែរ (p<0.05)។ ដោយឡែក ពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេសម្រាប់បច្ច័យទាំងបី ទាក់ទងអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (p>0.05) (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៥ និងរូបភាពទី៥)។ លទ្ធផលនេះ មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងការរកឃើញរបស់ Tran et al. (2013) ទាក់ទងនឹងទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម និងអត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក។

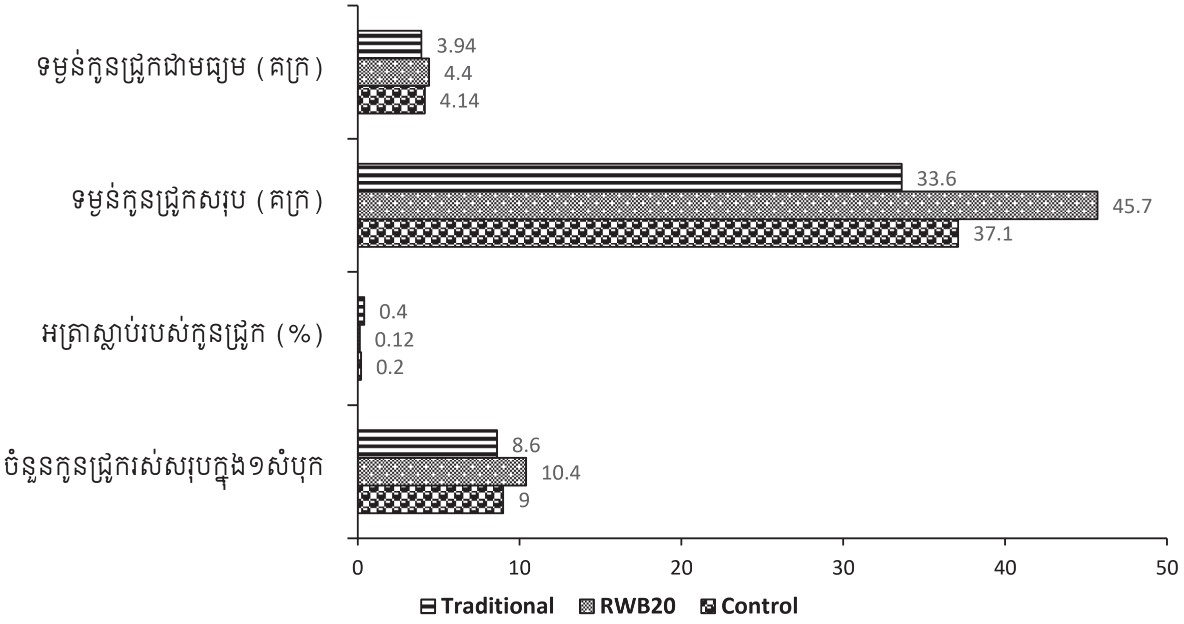
តារាងទី៥៖ *តម្លៃមធ្យមភាគនៃនៃការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពីពេលកើតរហូតដល់ពេលផ្តាច់ដោះ*

បច្ច័យ	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)	SEM	p-value
នៅថ្ងៃកូនជ្រូកកើត					
ចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុង១សំបុក	9.60	11.2	11.4	0.90	0.35
ចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុង១សំបុក	9.00^b	10.8^a	9.00^b	0.42	0.026
អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (%)	0.20	0.40	2.40	0.61	0.066
ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (គក្រ)	8.86^b	14.0^a	7.84^b	0.26	<0.001
ទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (គក្រ)	0.98^b	1.29^a	0.87^b	0.02	<0.001
ពេលកូនជ្រូកមានអាយុ ២១ថ្ងៃ					
ចំនួនកូនជ្រូករស់សរុបក្នុង១សំបុក	9.00	10.4	8.60	0.49	0.07
អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (%)	0.20	0.12	0.40	0.15	0.24
ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (គក្រ)	37.1^b	45.7^a	33.6^c	0.80	<0.001
ទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (គក្រ)	4.14	4.40	3.94	0.14	0.13
ពេលកូនជ្រូកផ្តាច់ដោះនៅអាយុ ៤៥ថ្ងៃ					
ចំនួនកូនជ្រូកសរុបក្នុង១សំបុក	8.66^b	10.7^a	8.00^b	0.29	0.001
អត្រាស្លាប់របស់កូនជ្រូក (%)	0.20	0.11	0.40	0.20	0.41
ទម្ងន់កូនជ្រូកសរុប (គក្រ)	39.8^b	55.6^a	36.2^b	2.19	0.001
ទម្ងន់កូនជ្រូកជាមធ្យម (គក្រ)	4.52^b	5.15^a	4.37^b	0.14	0.012

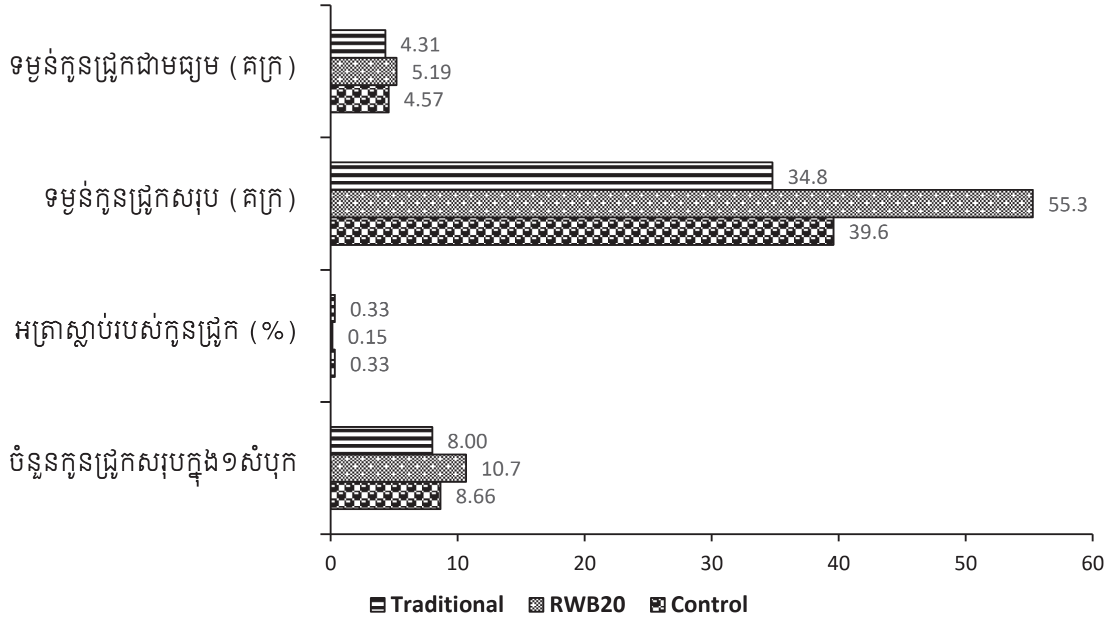
សម្គាល់៖ តម្លៃមធ្យមបច្ច័យណាដែលមានអក្សរខុសគ្នា (a, b, ឬ c) គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)



រូបភាពទី៣៖ ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកនៅថ្ងៃកើត



រូបភាពទី៤៖ ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពេលអាយុ ២១ថ្ងៃ



រូបភាពទី៥៖ ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកពេលផ្តាច់ដោះនៅអាយុ ៤៥ថ្ងៃ

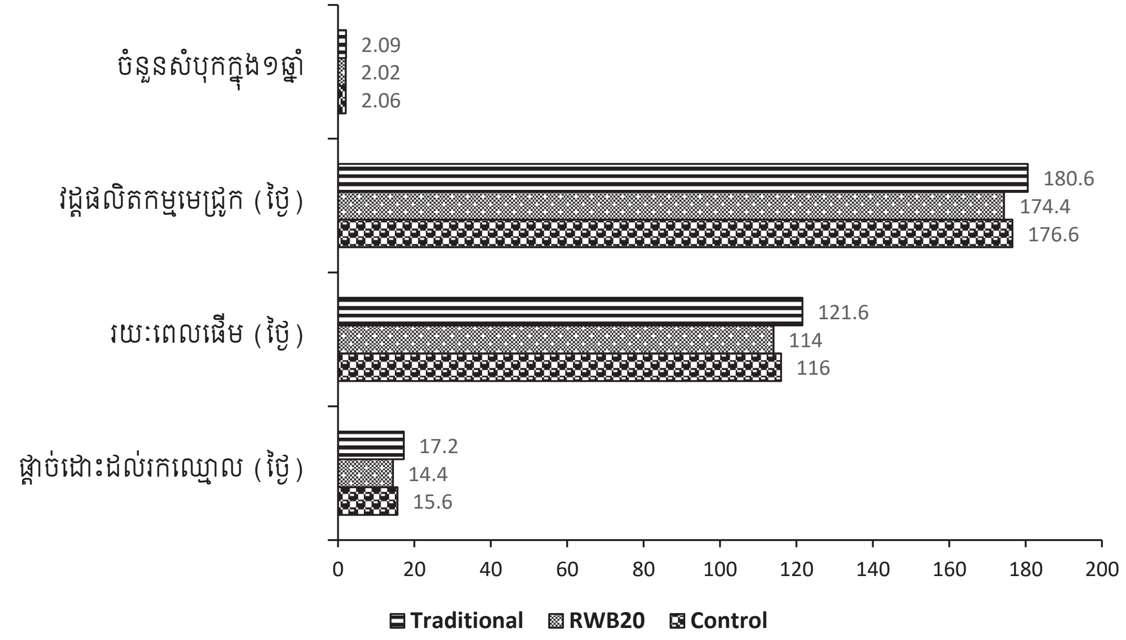
វដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវលើវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូនបានបង្ហាញថា បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១៧៤ថ្ងៃ បានធ្វើឱ្យការរកឈ្មោលបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូនរួចរបស់មេជ្រូក មានរយៈពេលខ្លីជាងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១៧៧ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ១៨១ថ្ងៃ ($p<0.05$)។ ម្យ៉ាងទៀត បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១១៤ថ្ងៃ ក៏បានធ្វើឱ្យរយៈពេលផើមក្នុងវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកមានរយៈពេលខ្លីជាងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១២២ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ១១៦ថ្ងៃ ($p<0.01$) ផងដែរ (ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី៦ និងរូបភាពទី៦)។ លទ្ធផលនេះ មានភាពប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងការរកឃើញរបស់ Tran et al. (2013) និង Chiv et al. (2023) ទាក់ទងនឹងចំនួនសំបុកក្នុងមួយឆ្នាំ និងពេលវេលានៃការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូក។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវនេះ ក៏មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលជាមួយការរកឃើញរបស់ Luu et al. (2009) ពេលប្រើប្រាស់បាយស្រាលាយជាមួយចំណីផ្សេងៗទៀត ដែលបានធ្វើឱ្យមេជ្រូកមានវដ្តផលិតកម្មចំនួន ២,២សំបុក/ឆ្នាំ។ ប៉ុន្តែលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ បានរកឃើញថា ការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូកបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូន គឺមានរយៈពេលខ្លីជាងការរកឃើញរបស់ Bounlerth et al. (2010)។ ម្យ៉ាងទៀត លទ្ធផលនេះ បានបង្ហាញថា ការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូកបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូន គឺមានរយៈពេលខ្លីជាងការរកឃើញដោយ Chhay et al. (2010) ដែលការស្រាវជ្រាវនោះ បានបង្ហាញថា ការរកឈ្មោលរបស់មេជ្រូកបន្ទាប់ពីផ្តាច់ដោះកូន គឺមានរយៈពេល ២៧ថ្ងៃ ។ ភាពខុសគ្នានេះ គឺបណ្តាលមកពីការពិសោធរបស់ Chhay et al. (2010) បានប្រើត្រាវផ្អាប់ចំនួន ១៥% លាយជាមួយកន្ទក់។ ប៉ុន្តែលទ្ធផលទាក់ទងនឹងចំនួនថ្ងៃនៃរយៈពេលផើមរបស់មេជ្រូក គឺមានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នារវាងការស្រាវជ្រាវនេះ និងការរកឃើញដោយ Chhay et al. (2010)។

តារាងទី៦៖ *តម្លៃមធ្យមភាគនៃវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន*

បច្ច័យ	បច្ច័យ T_1 (Control)	បច្ច័យ T_2 (RWB20)	បច្ច័យ T_3 (Traditional)	SEM	p-value
ពីពេលផ្តាច់ដោះដល់ពេលរកឈ្មោល (ថ្ងៃ)	15.6^{ab}	14.4^{b}	17.2^{a}	0.58	0.028
រយៈពេលធើម (ថ្ងៃ)	116^{b}	114^{b}	122^{a}	0.87	0.001
វដ្តផលិតកម្មមេជ្រូក (ថ្ងៃ)	177^{b}	174^{b}	181^{a}	0.95	0.005
ចំនួនសំបុកក្នុង១ឆ្នាំ	2.06^{ab}	2.09^{b}	2.02^{a}	0.01	0.005

សម្គាល់៖ តម្លៃមធ្យមបច្ច័យណាដែលមានអក្សរខុសគ្នា (a ឬ b) គឺមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិ (p<0.05)



រូបភាពទី៦៖ តម្លៃមធ្យមភាគនៃវដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះកូន (គិតជាថ្ងៃ)

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការស្រាវជ្រាវនេះ បានបង្ហាញថា បរិមាណចំណីស៊ីចូលជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងរយៈពេលជ្រូកធើម គឺទទួលបានលទ្ធផលខ្ពស់ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិសម្រាប់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១,៨២១ក្រ/ថ្ងៃ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៣៨៤ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៣០៦ក្រ/ថ្ងៃ។ ចំណែកឯបរិមាណចំណីស៊ីចូលគិតជារូបធាតុសោះទឹកក្នុងពេលជ្រូកបំបៅដោះកូនរបស់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ២,២៣៨ក្រ/ថ្ងៃ គឺខ្ពស់ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិ បើប្រៀបធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ១,៦៨១ក្រ/ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១,៥៧៧ក្រ/ថ្ងៃ។

ការស្រាវជ្រាវនេះ ក៏បានបង្ហាញថា ការលូតលាស់របស់កូនជ្រូកសរុបនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះរបស់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១០,៧ក្បាល/សំបុក មានលទ្ធផលខ្ពស់ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិ បើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_1 (Control) = ៨,៦៦ក្បាល/សំបុក និងបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ៨ក្បាល/សំបុក។ ចំណែកឯបច្ច័យ T_1 និងបច្ច័យ T_3 មិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិទេ។

លទ្ធផលស្រាវជ្រាវក៏បង្ហាញផងដែរថា វដ្តផលិតកម្មរបស់មេជ្រូកក្រោយពេលផ្តាច់ដោះរបស់បច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១៧៤ថ្ងៃ មានរយៈពេលខ្លី (ល្អ) ជាងគេជាអត្ថន័យស្ថិតិ បើធៀបជាមួយបច្ច័យ T_3 (Traditional) = ១៨១ថ្ងៃ។ ប៉ុន្តែបើប្រៀបធៀបបច្ច័យ T_2 (RWB20) = ១៧៤ថ្ងៃ និងបច្ច័យ T_1 (Control) = ១៧៧ថ្ងៃ គឺមិនខុសគ្នាជាអត្ថន័យស្ថិតិឡើយ។

សរុបសេចក្តីមក ការប្រើប្រាស់ចំណីធ្វើពីត្រាវផ្អាប់ចំនួន ១៦% ផ្សំជាមួយកាកបាយស្រា ២០% មេចំណី ១០% កន្ទក់ ៥៣,៥% និងប្រេម៉ិចជាមួយអំបិល ០,៥% ពិតជាធ្វើឱ្យមេជ្រូកទទួលបានបរិមាណចំណីស៊ីចូលបានខ្ពស់ជាងគេ ទាំងក្នុងដំណាក់កាលជ្រូកធើម និងបំបៅកូន។ កូនជ្រូកក៏មានការលូតលាស់ល្អប្រសើរនៅថ្ងៃផ្តាច់ដោះ និងបានធ្វើឱ្យមេជ្រូកមានវដ្តផលិតកម្មនៃការបន្តពូជរយៈពេលខ្លីផងដែរ។

សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវបន្ទាប់ អ្នកស្រាវជ្រាវជំនាន់ក្រោយៗ គួរសិក្សាអំពីការប្រើប្រាស់ចំណីដែលបានរកឃើញក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ ដើម្បីស្វែងយល់បន្ថែម និងដើម្បីបង្កើនផលិតកម្មជ្រូកសាច់ ព្រមទាំងជួយផ្សព្វផ្សាយដល់គ្រួសារកសិករនៅតាមសហគមន៍ឱ្យបានទូលំទូលាយ៕

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

អ្នកនិពន្ធសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះគម្រោងកែលម្អការអប់រំឧត្តមសិក្សា (HEIP) ដែលផ្តល់ហិរញ្ញប្បទានតាមរយៈក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា សម្រាប់ការគាំទ្រដល់ការពិសោធស្រាវជ្រាវនេះ។ អ្នកនិពន្ធក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់និពន្ធនាយក និងអ្នកត្រួតពិនិត្យជំនាញរបស់ទស្សនាវដ្តីស្រាវជ្រាវកម្ពុជាសម្រាប់ការអប់រំ និងស្ទែម សម្រាប់មតិយោបល់កែលម្អលើអត្ថបទស្រាវជ្រាវនេះ។ ជាមួយគ្នានេះ អ្នកនិពន្ធក៏សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះអគ្គនាយកដ្ឋានឧត្តមសិក្សា នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលបានផ្តល់ការណែនាំល្អៗ និងការគាំទ្រខ្ពស់ក្នុងអំឡុងពេលអនុវត្តន៍ការពិសោធស្រាវជ្រាវនេះ និងសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះសាកលវិទ្យាល័យស្វាយរៀង ជាពិសេសមហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម រួមទាំងអ្នកស្រាវជ្រាវ សាស្ត្រាចារ្យ និងនិស្សិត ដែលបានផ្តល់ការសហការណ៍ និងផ្តល់ឱកាសឱ្យក្រុមការងារស្រាវជ្រាវយើងខ្ញុំធ្វើការពិសោធស្រាវជ្រាវបានចប់ប្រកបដោយជោគជ័យ និងទទួលបានផ្លែផ្កា ដើម្បីចូលរួមចំណែកក្នុងការកែលម្អការចិញ្ចឹមជ្រូកជាលក្ខណៈគ្រួសារ ដល់ប្រជាកសិករដែលរស់នៅតាមភូមិ ឬសហគមន៍ ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារ ក៏ដូចជាសេដ្ឋកិច្ចជាតិឱ្យមាននិរន្តភាព។

ឯកសារយោង (References)

Buntha, P., Borin, K., Preston, T. R., & Ogle, B. (2008). Survey of taro varieties and their use in selected areas of Cambodia. *Livestock Research for Rural Development. Volume 20*, *supplement*. http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/bunt1.htm

Bounlerth, S., Chittavong, M., & Preston, T. R. (2010). Reproduction and piglet performance in Mong Cai gilts fed a mixture of taro leaf silage and water spinach. *Livestock Research for Rural Development. Volume 22,* Article #79. http://www.lrrd.org/lrrd22/4/boun22079.htm

Chhay, T., Borin, K., & Preston, T.R. (2010). Effect of taro (Colocasia esculenta) leaf and stem silage and mulberry leaf silage on digestibility and N retention of growing pigs fed a basal diet of rice bran. *Livestock Research for Rural Development. Volume 22*, Article #109. http://www.lrrd.org/lrrd22/6/chha22109.htm

Chittavong, M., Preston, T. R., & Ogle, B. (2006, August 22-24). Ensiling leaves of taro (*Colocasia esculenta*) with sugar cane molasses. Workshop on "Forages for Pigs and Rabbits", Phnom Penh, Cambodia. http://www.mekarn.org/proprf/mala.htm

Chittavong, M., Preston, T. R., & Ogle, B. (2008). Effect of replacing soybean meal by a mixture of taro leaf silage and water spinach on reproduction and piglet performance in Mong Cai gilts. *Livestock Research for Rural Development. Volume 20*. http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/mala2.htm

Chiv, P., Kong, S., Ros, V., Tum, S., & Sin, P. (2023). Utilization of ensiled taro mixed with rice wine by product or fish meal fed basal diet of rice bran on reproduction and piglet performance in sows in Cambodia. *Animal and Veterinary Sciences*. *11*(1), 11-19. https://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo?journalid=212&doi=10.11648/j.avs.20231101.13

Department of Water Resource and Meteorology. (2022). *Notification on weather situation in Svay Rieng province from April to August 2022*. https://web.facebook.com/profile.php?id=100069150971443

Hang, D. T., & Preston, T.R. (2010). Effect of processing Taro leaves on oxalate concentrations and using the ensiled leaves as a Protein source in pig diets in central Vietnam. *Livestock Research for Rural Development. Volume 22*, Article #68. http://www.lrrd.org/lrrd22/4/hang22068.htm

It, M. (2007). *Agricultural science about pig production*. Royal University of Agriculture of Cambodia.

Luu, H. M., Nguyen, N. X. D., Kinh. L. V., Binh, T. C., Thu, B. P., & Phuoc, T. V. (2009). Composition and nutritive value of rice distillers´ by-product (hem) for small-holder pig production. *Livestock Research for Rural Development, Volume 21*, Article #224. http://www.lrrd.org/lrrd21/12/manh21224.htm

Luu, H. M., Tran, C. B., Nguyen, N. X. D., & Bui, P. T. H. (2000). *Composition and nutritive value of rice distillers´ by-product (hem) for small-holder pig production*. Cantho University, Cantho, Vietnam. http://hostcambodia.com/mekarn/sarpro/manh.htm

MAFF. (2013). *បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមជ្រូកជាលក្ខណៈគ្រួសារ* [Small scale pig raising techniques]. *Agricultural Journal,* No. 45, First Quarter. https://server2.maff.gov.kh/parse/files/myAppId5hD7ypUYw61sTqML/de366d23efcbd66b277bca80f0334577_1503149964.pdf

Manh, L. H., Xuan Dung, N. N., Kinh, L. V., Binh, T. C., Thu Hang, B. P. & Phuoc, T. V. (2009). Composition and nutritive value of rice distillers´ by-product (hem) for small-holder pig production. *Livestock Research for Rural Development. Volume 21*, Article#224. http://www.lrrd.org/lrrd21/12/manh21224.htm

Mut, S. (2007). *The use of mulberry leaves as a source of protein on the growth of sows* [Bachelor's thesis, Prek Leap National School of Agriculture, Cambodia].

Oosterwijk, G., Van, D. & Vongthilath. (2003). *A manual on improved rural pig production*. Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane, Lao PDR. http://www.smallstock.info/reference/FAO/APHCA/Pig_Eng_ebook.pdf

Pok, S., Khieu, B., & Sen, S. (2006). *Pig systems in Southeast Asia: The case of Cambodia*. The Center

for Livestock and Agriculture Development. https://www.researchgate.net/publication/262840137_Pig_systems_in_Southeast_Asia-The_case_of_Cambodia

Rodríguez, L., & Preston, T.R. (2009). Effect of planting method on biomass yield of New Cocoyam (Xanthosoma sagittifolium). *Livestock Research for Rural Development. Volume 21*, Article #137.

Tran, T. H., Nguyen, T. H. L., & Preston, T. R. (2013). Effect of replacing fish meal by a mixture of ensiled taro (*Colocasia esculenta*) foliage and ensiled sweet potato vines (*Ipomoea batatas* L.) on reproduction and piglet performance in VanPa sows in central Vietnam. *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development*. Ministry of Agriculture and Rural Development, Vietnam. http://www.lrrd.org/lrrd25/3/hoal25039.htm