



**ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់
និង តាមនាវកម្ម**

**ការសិក្សាពីការរលាយនៃអាហារដើមការពូជក្នុង
មេដងក្នុងកាកាត់ក្នុងប្រភេទដោយប្រើស្លឹកម្លប់
និងដង្កូវដូងជាប្រភេទប្រភេទ**

**STUDY ON DIGESTIBILITY AND GROWTH OF LOCAL
CROSS BREED PIGS, USING FRESH MULBERRY LEAVES
AND SWEET POTATO VINE AS A PROTEIN SOURCE**

ហ៊ីង សុផុត

**ចំពោះបណ្ឌិត ជំនាញស្រាវជ្រាវ
បណ្ឌិត : ជំនាញស្រាវជ្រាវ**

២០០១



រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា

**ការសិក្សាពីភាពរលាយនៃអាហារនិងការលូត
លាស់របស់ជ្រូកក្នុងការកាន់កាប់ស្រុកដោយប្រើស្លឹក
មន និងទទង់ដំឡូងជ្វាស្រស់ជាប្រភពប្រូតេអ៊ីន**

**STUDY ON DIGESTIBILITY AND GROWTH OF LOCAL
CROSS BREED PIGS, USING FRESH MULBERRY LEAVES
AND SWEET POTATO VINE AS A PROTEIN SOURCE**

ហ៊ិន សុទ្ធីនា

និក្ខេបបទបណ្ឌិតវិទ្យាសាស្ត្រសត្វ

ឯកទេស ៖ វិទ្យាសាស្ត្រសត្វ

សាស្ត្រាចារ្យណែនាំ ៖ បណ្ឌិត ស៊ីន សុត

២០១១

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ



វិទ្យាស្ថានគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា

Royal Academy of Cambodia
Académie Royale du Cambodge

លេខ ៤១០/១១ បេសក

សេចក្តីសម្រេច

ស្តីពីការអនុញ្ញាតឱ្យបេក្ខជនបណ្ឌិតការពារបញ្ចប់និក្ខេបបទថ្នាក់បណ្ឌិត

ប្រធានរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា

- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យ នស/រកត/០៣០៥/១១១ ចុះថ្ងៃទី៤ ខែមីនា ឆ្នាំ២០០៥
ស្តីពីការកែសម្រួលបទបញ្ញត្តិមួយចំនួន នៃព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/១២៩៩/២២០
ចុះថ្ងៃទី២៧ ខែធ្នូ ឆ្នាំ១៩៩៩
- យោងអនុក្រឹត្យលេខ ៤៤ អនក្រ/បក ចុះថ្ងៃទី១៧ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០០០ ស្តីពីការរៀបចំ និង
ការប្រព្រឹត្តទៅរបស់រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា
- យោងចំណាត់ការរបស់សម្តេចនាយករដ្ឋមន្ត្រី ចុះថ្ងៃទី២៦ ខែមករា ឆ្នាំ២០០៧ លើលិខិត
ស្នើសុំរបស់រាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា អំពីគម្រោងបណ្តុះបណ្តាលនិស្សិតថ្នាក់បណ្ឌិតវគ្គទី១
- យោងគោលការណ៍ស្តីពីលក្ខខណ្ឌជ្រើសរើសនិងបណ្តុះបណ្តាលថ្នាក់បណ្ឌិតនៅរាជបណ្ឌិត្យសភា
កម្ពុជា ចុះថ្ងៃទី៣ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០០៨

សម្រេច

- ប្រការ១ ៖ អនុញ្ញាតឱ្យលោកស្រី **ហិន សុទ្ធីនា** បេក្ខជនបណ្ឌិតវគ្គទី១ មុខវិជ្ជា៖
វិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម ឯកទេស៖ **វិទ្យាសាស្ត្រសត្វ** នៃរាជបណ្ឌិត្យសភាកម្ពុជា
ការពារបញ្ចប់និក្ខេបបទថ្នាក់បណ្ឌិតនៅថ្ងៃទី ២៩ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ២០១១។
- ប្រការ២ ៖ គណៈកម្មការវាយតម្លៃនិក្ខេបបទថ្នាក់បណ្ឌិត ផ្នែកបណ្តុះបណ្តាលនៃរាជបណ្ឌិត្យសភា
កម្ពុជានិង សាមីខ្លួនត្រូវអនុវត្តសេចក្តីសម្រេចនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ប្រកបដោយស្មារតី
ទទួលខុសត្រូវខ្ពស់។

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ៣១ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ២០១១



បណ្ឌិតសភាចារ្យ **ខួន ជិតា**

មាតិកា

ទំព័រ

ឧទ្ទិសស្នាដៃ.....	v
សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ.....	vi
អំណះអំណាង.....	viii
អក្សរកាត់(ប្រើក្នុងនិក្ខេបបទ).....	ix
មូលន័យសង្ខេប(ភាសាខ្មែរ).....	x
មូលន័យសង្ខេប(ភាសាអង់គ្លេស).....	xii
សង្ខេបនិក្ខេបបទ(ភាសាខ្មែរ).....	xiv
សង្ខេបនិក្ខេបបទ(ភាសាអង់គ្លេស).....	xvi
អារម្ភកថា.....	xviii

សេចក្តីផ្តើម

១.លំនាំបញ្ហានៃការស្រាវជ្រាវ.....	១
២.ចំណេញបញ្ហានៃការស្រាវជ្រាវ.....	២
៣.គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ.....	២
៤.ដែនកំណត់និងវិសាលភាពនៃការស្រាវជ្រាវ.....	២
៥.សារប្រយោជន៍នៃការស្រាវជ្រាវ.....	៣
៦.រចនាសម្ព័ន្ធនៃការស្រាវជ្រាវ.....	៣

ជំពូកទី១

សំយោគឯកសារ

១.១-ការប្រើប្រាស់ប្រភពចំណីក្នុងស្រុកជាចំណីជ្រូក.....	៤
១.១.១-ស្លឹកមន.....	៤
១.១.២-ដំឡូងជ្វា.....	៧
១.១.៣-បុងអង្ករ.....	១១
១.២-តម្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ជ្រូក.....	១៣
១.៣- ឥទ្ធិពលនិងការប្រើប្រាស់សែលុយឡូសចំពោះជ្រូក.....	១៨

ជំពូកទី២

សម្ភារៈ និងវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ

២.១- ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ.....	២០
២.២- សម្ភារៈស្រាវជ្រាវ.....	២០
២.៣- វិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវ.....	២៦

២.៣.១-ពិសោធន៍ទី១ ៖ ភាពលោយនៃអាហារ.....	២៦
២.៣.២-ពិសោធន៍ទី២ ៖ ការលូតលាស់.....	២៨
២.៤-ការវិភាគទិន្នន័យ.....	៣០

ជំពូកទី៣ លទ្ធផលនិងការពិភាក្សា

៣.១-លទ្ធផលពិសោធន៍ទី១.....	៣១
៣.២-ការពិភាក្សាពិសោធន៍ទី១.....	៣៤
៣.៣- លទ្ធផលពិសោធន៍ទី២.....	៣៦
៣.៤- ការពិភាក្សាពិសោធន៍ទី២.....	៦៥
សន្និដ្ឋាន.....	៦៩

មូលន័យសង្ខេប

និក្ខេបបទនេះរៀបចំចងក្រងឡើង ដោយពឹងផ្អែកទៅលើការស្រាវជ្រាវឯកសារផ្សេងៗ ដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រធានបទ និងការចុះសិក្សាស្រាវជ្រាវផ្ទាល់ នៅក្នុងមជ្ឈមណ្ឌលអភិវឌ្ឍន៍ការចិញ្ចឹមសត្វ និងកសិកម្ម(CelAgrid) ។ ការពិសោធន៍នេះបានចែកចេញជាពីរដំណាក់កាលធំៗ ដំណាក់កាលទី១ពិសោធន៍ទៅលើ ភាពរលាយនៃអាហាររបស់ជ្រូកកូនកាត់ដោយប្រើប្រាស់ស្លឹកមន និង ទងដំឡូងជ្វាស្រស់អនុវត្តលើជ្រូកឈ្មោលក្រៀវរួចទាំងអស់ចំនួន៦ក្បាល ហើយត្រូវបានរៀបចំតាមវិធីសាស្ត្រ Double Latin square ដែលមាន៣ក្រុមនិង២សា។ រយៈពេលពិសោធន៍៣៦ថ្ងៃចំនួន៣សាដែលក្នុងមួយសាមានរយៈពេល១២ថ្ងៃ ក្នុងនោះ៧ថ្ងៃជារយៈពេលសុំនឹងចំណី រីឯ៥ថ្ងៃជារយៈពេលប្រមូលទិន្នន័យ។ យើងប្រមូលទិន្នន័យពី ចំណី លាមក និងទឹកនោមដើម្បីវិភាគរករូបធាតុសារៈទឹក និងអាសូតក្នុងចំណី រីឯលាមកគេយកទៅវិភាគរក រូបធាតុសារៈទឹក អាសូត និងផេះចំណែកឯទឹកនោមវិញវិភាគរកតែអាសូតប៉ុណ្ណោះ។ ធ្វើរបៀបដូចគ្នានេះចំនួន៣សាឯលទ្ធផលបាន បង្ហាញឱ្យឃើញថាបរិមាណនៃការស៊ីចំណីរបស់ក្រុមទាំងបីពុំមានការខុសគ្នាទេ($P>0,05$)។ ចំពោះភាពរលាយនៃរូបធាតុសារៈទឹក សារធាតុសរីរាង្គ អាសូត និង សរសៃបានបង្ហាញឱ្យឃើញថាការប្រើទងដំឡូងជ្វាស្រស់លាយជាមួយចុងអង្ករគឺ $DM=87,6\%$ $OM=88,2\%$ $N=12,3\%$ $CF=54,7\%$ ខ្ពស់ជាងក្រុមដែលប្រើស្លឹកមនជាមួយទងដំឡូងជ្វាស្រស់ $DM=83,3\%$ $OM=84,7\%$ $N=62,8\%$ $CF=51,2\%$ និងក្រុមប្រើស្លឹកមន $DM = 73,8\%$ $OM=75,2\%$ $N=52,6\%$ $CF=49,6\%$ ដោយ($P\leq 0,05$)។ ការប្រើទងដំឡូងជ្វាស្រស់ទៅលើចំណីជ្រូកកូនកាត់ក្នុងស្រុកមានភាពរលាយនៃរូបធាតុសារៈទឹក សារធាតុសរីរាង្គ អាសូត និង សរសៃលុយឡូសបានល្អជាងក្រុមផ្សេងទៀត។ ដំណាក់កាលទី២ពិសោធន៍ទៅលើការលូតលាស់របស់ជ្រូកកូនកាត់ដោយប្រើចំណីស្លឹកមននិងទងដំឡូងជ្វាស្រស់ដែលមានចុងអង្ករជាចំណីគ្រឹះ។ ដែលការពិសោធន៍នេះអនុវត្តលើជ្រូកឈ្មោលក្រៀវរួចទាំងអស់ចំនួន២៤ក្បាល ហើយត្រូវបានរៀបចំតាមវិធីសាស្ត្រ Randomized Completely Block Design ហើយត្រូវបានបែងចែកជា ៨ប្លុក (Block) និង ៣ក្រុម ។

ចំណីសម្រាប់ក្រុមនីមួយៗ គឺ ៖

- $T_1 = MLBR$ ផ្តល់ឱ្យស៊ីស្លឹកមនស្រស់ ចុងអង្ករ អំបិលនិងប្រេមីច
- $T_2 = SPVBR$ ផ្តល់ឱ្យស៊ីទងដំឡូងជ្វាស្រស់ ចុងអង្ករ អំបិល និងប្រេមីច
- $T_3 = MLSPVBR$ ផ្តល់ឱ្យស៊ីស្លឹកមន ទងដំឡូងជ្វាស្រស់ ចុងអង្ករ អំបិលនិងប្រេមីច

ឆ្លងតាមការពិសោធន៍អស់រយៈពេល១២០ថ្ងៃកន្លងមក លទ្ធផលបានបង្ហាញឱ្យឃើញថាបរិមាណនៃការស៊ីចំណីគិតជារូបធាតុសារៈទឹកនៃក្រុមទាំងបីមានលក្ខណៈខុសគ្នាយ៉ាងខ្លាំង($P\leq 0,05$) ដោយក្រុម $T_1=MLBR$ ស៊ីបាន១១៣៤ក្រ $T_2=SPVBR$ ស៊ីបាន១៥៣១,៥៤ក្រ និង $T_3= MLSPVBR$ ស៊ីបាន១៣៤២,១៩ក្រ។ ចំពោះកំណើនទម្ងន់ប្រចាំថ្ងៃមានលក្ខណៈខុសគ្នាសម្រាប់ក្រុម $T_1= 224,56$ ក្រ/ថ្ងៃ $T_2=380,37$ ក្រ/ថ្ងៃ និង $T_3=292,95$ ក្រ/ថ្ងៃដោយផ្អែកទៅលើ($P\leq 0,05$) ។

ឯសន្ទស្សន៍នៃការស៊ីចំណីរបស់ក្រុមទាំងបីវិញ ក៏មានលក្ខណៈខុសគ្នាដែរ($P \leq 0,05$) ដែល $T_1 = 5,85$ គក្រ $T_2 = 3,62$ គក្រ និង $T_3 = 4,68$ គក្រដើម្បីបានសាច់មួយគឺឡូក្រាម(ទម្ងន់រស់)។

យោងតាមលទ្ធផលពិសោធន៍ទី១ និងទី២ បានបញ្ជាក់កាន់តែច្បាស់ថាការប្រើប្រាស់ទងដំឡូងជ្វាស្រស់លាយជាមួយចុងអង្ករជាប្រភពថាមពល ទាំងភាពរលាយនៃអាហារ បរិមាណនៃការស៊ីចំណី ការលូតលាស់ និងសន្ទស្សន៍នៃការស៊ីចំណីល្អជាងក្រុមផ្សេងៗទៀតពិតប្រាកដមែន។

Abstract

This thesis was created by collected all related document and data from the experiments in CelAgrid. The experiment was divided into two phases: first phases study on digestibility of hybrid swine by using Mulberry leaves and fresh Sweet potato vine. This experiment based on using the sterile swine amount 6 heeds by double Latin Square method, divide into 3 groups and 2 replications, during 36 days and 12 days per on replicate (7 days is adoption period and 5 days is collected data period). The data was collected from feed, face, and urine for analysis to find Dry Matter, Nitrogen in feed and Dry Matter, Nitrogen and Ash in the face and Nitrogen only in the Urine. The data was collected from 3 times of replication and the result show that the quantity of feed intake is non-significant ($P > 0.05$). The Digestibility of Dry Matter, Organic Matter, Nitrogen and Cellulose show that Using fresh sweet potato vine mixed with Broken Rice; DM=86.7%, OM=88.2%, N=72.3%, CF=54.7% higher than treatment that using Mulberry leaves mixed with fresh sweet potato vine ; DM=83.3%, OM=84.7%, N=62.7%, CF=51.2% and the treatment that using Mulberry leaves; DM=73.8%, OM=75.2%, N=52.6%, CF=49.6% ($P \leq 0.05$). Using fresh sweet potato vine in the diet of hybrid swine better than other experiment because it's DM, OM, N and Cellulose was digested well. The second phases: Experiment on Growth of hybrid swine by using Mulberry leaves and fresh Sweet Potato Vine add on based diet Broken Rice. This Experiment based on using the sterile swine amount 24 heeds by Randomized Completely Block Design, divided in to 8 blocks and 3 groups.

- T₁: Using fresh Mulberry leaves, broken rice, Salt and Premix.
- T₂: Using fresh Sweet Potato Vine, Broken rice, salt and Premix.
- T₃: Using Mulberry leaves, fresh Sweet Potato Vine, Broken rice, Salt and Premix.

After 120 days of the experiment ,the result show that : the quantity of DM of fed Intake of those 3 groups is Mostly different ($P \leq 0.001$), feed Intake of T₁ (MLBR) 1134g, T₂(SPVBR)1531.54g and T₃(MLSPVBR)1342.19g . By the way, the Growth Rate is also different, T₁ (MLBR) 224.56g/d, T₂

(SPVBR) 390.37g/d and T₃ (MLSP VBR) 292.15g/d ($P \leq 0.01$). The FCR result of those 3 groups were different ($P \leq 0.05$) T₁ (MLBR) 5.85Kg, T₂ (SPVBR) 3.62Kg and T₃ (MLSPVBR) 4.68Kg.

By the First and Second Experiment, We can conclude that using fresh Sweet Potato Vine mixed with broken rice as energy source, digestibility, quantity of feed intake, Growth rate and Feed Conversion rate is better than the other group.

សង្ខេបនិក្ខេបបទ

ចំណីអាហារគឺជាកត្តាចម្បងមួយដែលកំណត់នូវការលូតលាស់របស់សត្វ។ ដំឡូងជាព្រមទាំងធម្មជាតិផ្សេងៗទៀតជាច្រើនត្រូវបានប្រើជាចំណីក្នុងផលិតកម្មសត្វដែលពឹងផ្អែកលើចំណីមើមដែលគេប្រើប្រាស់វាជាប្រភពថាមពល និងស្លឹកជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនហើយទាំងស្លឹកទាំងមើមអាចប្រើប្រាស់ស្រស់និងស្ងួត ឬផ្លាស់បាន។

ចំណីសម្រាប់សត្វជ្រូកកាតច្រើនមានតម្លៃថ្លៃដូចជា សណ្តែកសៀង ត្រី ដែលជាប្រភពប្រូតេអ៊ីន និងចំណីផ្តល់ថាមពលខ្លះទៀតដូចជា ពោត ចុងអង្ករ។ល។ដោយសារតម្លៃនេះហើយដែលចោទជាបញ្ហាមិនអាចផ្តល់លទ្ធភាពដល់កសិករអភិវឌ្ឍន៍ការចិញ្ចឹមជ្រូកនេះបានល្អនិងទាញយកផលឱ្យអស់លទ្ធភាពនោះឡើយ ដូច្នេះគួរតែប្រើប្រាស់ឱ្យអស់លទ្ធភាពនូវធនធានចំណីក្នុងស្រុកដែលមានស្រាប់និងមានតម្លៃថោក។ ជាមួយគ្នានេះដែរធនធានចំណីក្នុងស្រុកដែលមានតម្លៃថោកនិងសំបូរ ត្រូវបានសិក្សាសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាចំណីសត្វ ដូចជាស្ពៃត្នោត ដំឡូងមីប្រើប្រាស់វាជាប្រភពថាមពល ។ ការប្រើប្រាស់ស្លឹករុក្ខជាតិដូចជាស្លឹកដំឡូងមី ទងដំឡូងដា ចកបាយទា ស្លឹកមន ត្រកួនជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនដ៏ប្រសើរសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាចំណីជ្រូក។

ដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយទៅលើការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិមួយចំនួនដែលមានតម្លៃថ្លៃ និងជួយជំរុញឱ្យផលិតកម្មជ្រូកកាន់តែមានការរីកចម្រើន ហើយប្រជាកសិករមានជីវភាពធូរធារនិងចេះប្រើប្រាស់អ្វីដែលគាត់មានឱ្យអស់លទ្ធភាព នោះជាការចាំបាច់ណាស់ ដែលយើងត្រូវលើកយកនិក្ខេបបទ“ការសិក្សាពីភាពរលាយនៃអាហារនិងការលូតលាស់របស់ជ្រូកកូនកាត់ក្នុងស្រុកដោយប្រើស្លឹកមន និង ទងដំឡូងជាស្រស់ជាប្រភពប្រូតេអ៊ីន” មកសិក្សាស្រាវជ្រាវព្រោះវាជាបញ្ហាគន្លឹះក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា។

ការពិសោធន៍នេះបានចែកចេញជាពីរដំណាក់កាលធំៗ។ ដំណាក់កាលទី១ពិសោធន៍ទៅលើភាពរលាយនៃអាហាររបស់ជ្រូកកូនកាត់ដោយប្រើប្រាស់ស្លឹកមន និងទងដំឡូងជាស្រស់ អនុវត្តលើជ្រូកឈ្មោលក្រៀវរួចទាំងអស់ចំនួន៦ក្បាល ហើយត្រូវបានរៀបចំតាមវិធីសាស្ត្រ Double Latin square ដែលមាន៣ក្រុមនិង២សា។ រយៈពេលពិសោធន៍៣៦ថ្ងៃចំនួន៣សាដែលក្នុងមួយសាមានរយៈពេល១២ថ្ងៃ ក្នុងនោះ៧ថ្ងៃជារយៈពេលសុំនឹងចំណី រីឯ៥ថ្ងៃជារយៈពេលប្រមូលទិន្នន័យ។ យើងប្រមូលទិន្នន័យពី ចំណី លាមក និងទឹកនោមដើម្បីវិភាគរូបធាតុសារៈទឹក និងអាសូតក្នុងចំណី រីឯលាមកគេយកទៅវិភាគរក រូបធាតុសារៈទឹក អាសូត និងផេះចំណែកឯទឹកនោមវិញវិភាគរកតែអាសូតប៉ុណ្ណោះ។ ធ្វើរបៀបដូចគ្នានេះចំនួន៣សាឯលទ្ធផលបាន បង្ហាញឱ្យឃើញថាបរិមាណនៃការស៊ីចំណីរបស់ក្រុមទាំងបីពុំមានការខុសគ្នាទេ($P>0,05$)។ ចំពោះភាពរលាយនៃរូបធាតុសារៈទឹក សារធាតុសរីរាង្គ អាសូត និងសរសៃបានបង្ហាញឱ្យឃើញថាការប្រើទងដំឡូងជាស្រស់លាយជាមួយចុងអង្ករគឺ $DM=67,6\%$ $OM=68,2\%$ $N=72,3\%$ $CF=54,7\%$ ខ្ពស់ជាងក្រុមដែលប្រើស្លឹកមនជាមួយទងដំឡូងជាស្រស់ $DM=63,3\%$ $OM=64,7\%$ $N=62,8\%$ $CF=51,2\%$ និងក្រុមប្រើស្លឹកមន $DM = 73,8\%$ $OM=75,2\%$ $N=52,6\%$ $CF=48,6\%$ ដោយ($P\leq 0,05$)។ ការប្រើទងដំ

ឡុងដ្លាស្រស់ទៅលើចំណីជ្រូកកូនកាត់ក្នុងស្រុកមានភាពរលាយនៃរូបធាតុសារៈទឹក សារធាតុសរីរាង្គ អាសូត និងសែលុយឡូសបានល្អជាងក្រុមផ្សេងទៀត។ ដំណាក់កាលទី២ពិសោធន៍ទៅលើការលូតលាស់របស់ជ្រូកកូនកាត់ដោយប្រើចំណីស្លឹកមននិងទងដំឡូងដ្លាស្រស់ដែលមានចុងអង្ករជាចំណីគ្រឹះ។ ដែលការពិសោធន៍នេះអនុវត្តលើជ្រូកឈ្មោលក្រៀវច្រើនទាំងអស់ចំនួន២៤ក្បាល ហើយត្រូវបានរៀបចំតាមវិធីសាស្ត្រ Randomized Completely Block Design ហើយត្រូវបានបែងចែកជា ៨ ប្លុក (Block) និង៣ក្រុម ។

ចំណីសម្រាប់ក្រុមនីមួយៗ គឺ ៖

- T_1 = MLBR ផ្តល់ឱ្យស៊ីស្លឹកមនស្រស់ ចុងអង្ករ អំបិលនិងប្រេមីច
- T_2 = SPVBR ផ្តល់ឱ្យស៊ីទងដំឡូងដ្លាស្រស់ ចុងអង្ករ អំបិល និងប្រេមីច
- T_3 = MLSPVBR ផ្តល់ឱ្យស៊ីស្លឹកមន ទងដំឡូងដ្លាស្រស់ ចុងអង្ករ អំបិលនិងប្រេមីច

ឆ្លងតាមការពិសោធន៍អស់រយៈពេល១២០ថ្ងៃកន្លងមក លទ្ធផលបានបង្ហាញឱ្យឃើញថាបរិមាណនៃការស៊ីចំណីគិតជារូបធាតុសារៈទឹកនៃក្រុមទាំងបីមានលក្ខណៈខុសគ្នាយ៉ាងខ្លាំង($P \leq 0,05$) ដោយក្រុម T_1 =MLBR ស៊ីបាន១១៣៤ក្រ T_2 =SPVBR ស៊ីបាន១៥៣១,៥៤ក្រ និង T_3 = MLSPVBR ស៊ីបាន១៣៤២,១៩ក្រ។ ចំពោះកំណើនទម្ងន់ប្រចាំថ្ងៃមានលក្ខណៈខុសគ្នាសម្រាប់ក្រុម T_1 = ២២៤,៥៦ក្រ/ថ្ងៃ T_2 =៣៩០,៣៧ក្រ/ថ្ងៃ និង T_3 =២៩២,១៥ក្រ/ថ្ងៃដោយផ្អែកទៅលើ ($P \leq 0,05$) រីឯសន្ទស្សន៍នៃការស៊ីចំណីរបស់ក្រុមទាំងបីវិញ ក៏មានលក្ខណៈខុសគ្នាដែរ ($P \leq 0,05$) ដែល T_1 = ៥,៨៥គក្រ T_2 =៣,៦២គក្រ និង T_3 =៤,៦៨គក្រដើម្បីបានសាច់មួយគីឡូក្រាម(ទម្ងន់រស់)។

យោងតាមលទ្ធផលពិសោធន៍ទី១និងទី២ បានបញ្ជាក់កាន់តែច្បាស់ថាការប្រើប្រាស់ទងដំឡូងដ្លាស្រស់លាយជាមួយចុងអង្ករជាប្រភពថាមពល ទាំងភាពរលាយនៃអាហារ បរិមាណនៃការស៊ីចំណី ការលូតលាស់ និងសន្ទស្សន៍នៃការស៊ីចំណីល្អជាងក្រុមផ្សេងៗទៀតពិតប្រាកដមែន។

សរុបមកការប្រើប្រាស់ទងដំឡូងដ្លាស្រស់លាយជាមួយចុងអង្ករជាប្រភពថាមពលបានបង្ហាញឱ្យឃើញថាបរិមាណនៃការស៊ីចំណីបានច្រើនកំណើនទម្ងន់បានខ្ពស់ហើយនិងសន្ទស្សន៍នៃការស៊ីចំណីល្អជាងក្រុមផ្សេងៗទៀត។ ដូច្នេះយើងអាចប្រើប្រាស់ទងដំឡូងដ្លាស្រស់រហូតដល់៤៩% ក្នុងចំណីគ្រឹះចុងអង្ករដោយ មិនមានផលប៉ះពាល់ទៅលើការលូតលាស់របស់ជ្រូកឡើយ ផ្ទុយទៅវិញវាធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងទាំងបរិមាណនៃការស៊ីចំណី កំណើនទម្ងន់ សន្ទស្សន៍នៃការស៊ីចំណី និង ភាពរលាយនៃអាហារផងដែរ។

ម្យ៉ាងវិញទៀត ចំណីទាំងនេះមានប្រភពនៅក្នុងស្រុកស្រាប់ ហើយកសិករងាយក្នុងការស្វែងរកនៅរដូវប្រមូលផលនិងងាយដាំដោយមិនទាមទារការថែទាំច្រើន ហើយអាចប្រើប្រាស់ក្នុងការចិញ្ចឹមជាលក្ខណៈគ្រួសារបានជួយបង្កើនការធំធាត់របស់ជ្រូកមួយកម្រិតទៀតផងដែរ ដែលធ្វើឱ្យប្រជាជនរកប្រាក់ចំណូលបន្ថែមទៀតបន្ទាប់ពីធ្វើស្រែចំការ ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់និងលើកស្ទួយកម្រិតជីវភាពដោយប្រើប្រាស់ទងដំឡូងដ្លាដែលសល់ពីការប្រមូលផលជាចំណីជ្រូក។

Summary

Feed is one of a major sector that determine of animal growth rate. Sweet Potato and Seed are used as a feed for animal production that depend on sweet potato roots as an energy source and sweet potato leaves as a protein and both can be used in fresh, dry or silage.

Most of pig's feed such as soy bean, dry fish that provide protein and other that provide energy such as corn and rice brand. According to this benefit, it caused problem that can't be a good effectively to the farmer for development of pig production and can't be a good potential. It should be use all the local food that is cheap and had in local. As a result, local foods are used and studied such as palm sugar and cassava that is an energy source. Use of leave such as cassava, sweet potato, duck weed, mulberry leave, and water spinach as a protein source is a good choice for pig production.

For reduce on expense of some product and develop in pig production that make farmer much easier and they know how they do it, that is a point that why we write a thesis~ Study on Digestibility and Growth Of Cross Breed Pigs, using Fresh Mulberry Leaves and Sweet Potato Vines as a Protein Source~ for research because it is a key of the problem. The experiment was divided into two phases: first phases study on digestibility of hybrid swine by using Mulberry leaves and fresh Sweet potato vine. This experiment based on using the sterile swine amount 6 heeds by double Latin Square method, divide into 3 groups and 2 replications, during 36 days and 12 days per on replicate (7 days is adoption period and 5 days is collected data period). The data was collected from feed, face, and urine for analysis to find Dry Matter, Nitrogen in feed and Dry Matter, Nitrogen and Ash in the face and Nitrogen only in the Urine. The data was collected from 3 times of replication and the result show that the quantity of feed intake is non-significant ($P>0.05$). The Digestibility of Dry Matter, Organic Matter, Nitrogen and Cellulose show that Using fresh sweet potato vine mixed with Broken Rice; DM=86.7%, OM=88.2%, N=72.3%, CF=54.7% higher than treatment that using Mulberry leaves mixed with fresh sweet potato vine ; DM=83.3%, OM=84.7%, N=62.7%, CF=51.2% and the

treatment that using Mulberry leaves; DM=73.8%, OM=75.2%, N=52.6%, CF=49.6% ($P \leq 0.05$). Using fresh sweet potato vine in the diet of hybrid swine better than other experiment because it's DM, OM, N and Cellulose was digested well. The second phases: Experiment on Growth of hybrid swine by using Mulberry leaves and fresh Sweet Potato Vine add on based diet Broken Rice. This Experiment based on using the sterile swine amount 24 heads by Randomized Completely Block Design, divided in to 8 blocks and 3 groups.

-T₁: Fresh Mulberry leaves, broken rice, Salt and Premix.

-T₂: Fresh Sweet Potato Vine, Broken rice, salt and Premix.

-T₃: Fresh Mulberry leaves, Sweet Potato Vine, Broken rice, Salt and Premix.

After 120 days of the experiment, the results show that: the quantity of DM of fed Intake of those 3 groups is Mostly different ($P \leq 0.001$), feed Intake of T₁=1134g, T₂=1531.54g and T₃=1342.19g. By the way, the Growth Rate is also different, T₁=224.56g/d, T₂=390.37g/d and T₃=292.15g/d ($P \leq 0.01$). The FCR result of those 3 groups were different ($P \leq 0.05$) T₁=5.85Kg, T₂=3.62Kg and T₃=4.68Kg.

By the First and Second Experiment, We can conclude that using fresh Sweet Potato Vine mixed with broken rice as energy source, digestibility, quantity of feed intake, Growth rate and Feed Conversion rate is better than the other group.

According to the use of fresh sweet potato vine with broken rice for the energy source show that: the quantity of fed that use is the more growth and FCR is better than other group. So we can use fresh sweet potato vine until 49% in diet without effected on growth rate of the pig, more over feed, growth rate, FCR and digestibility is in high rate also.

More than that, all this kind of diet is a local resource that the farmer is easy to find after harvesting season and easy to grow without any maintenance and it also can be used in family system that provide more benefit such as higher in grow and good profit after rice field for reduce the poverty by using sweet potato vine that is the last savage after harvesting.

គន្ថនិទ្ទេស

ក-ភាសាជាតិ

១.ជា ណេង (១៩៩៦) បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមជ្រូក

២.Good man D.E. (១៩៩៦) ការចិញ្ចឹមជ្រូកឱ្យមានសុខភាពល្អនៅប្រទេសកម្ពុជា

៣.Preston ,T.R (2002) ការផ្តល់ចំណីសត្វនៅតំបន់ត្រូពិច

៤.Anon(១៩៩៨)ការចិញ្ចឹមជ្រូកយកសាច់។គណកម្មការផលិតកម្មនិងបសុព្យាបាលតំបន់ពាយ័ព្យ

ខ-ភាសាបរទេ

៥.Anon(2001).Internet:<http://www.gnc.com>

៦.An L V . 2004

Sweet potato leaves for growing pigs:Biomasa yield,digestion and nutritive value.Doctor's dissertation.ISSN 1401-6249,ISBN91-576-6750-0

៧.AOAC, 1990.

Official Methods of Analysis.Association of official analytical chemists.15th edition(K Helrick editor).Arlinton

៨.Alez,E.G.,Milera,M.,(nodate).

Mulberry in livestock Feeding Systems in Cuba Forage Quality and Goat Growth.[www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICLLT/AGA/AGAP/FRG/ MULBERRY / Papers/Gonzalez.pdf](http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICLLT/AGA/AGAP/FRG/MULBERRY/Papers/Gonzalez.pdf)

៩.Ara,V.L.,Owen,A.A.,Buitrago,J.andPineda,J.(1975)

Evaluation of the nutritive value and optimal Level of utilization of rice polishing in swine diets.Ravista I.C.A(Colombia).p.53

១០.Bach Knudsen,K.E. and Jorgensen,H.2001.

Intestinal degradation of dietary carbohydrates-from birth to maturity. In: Digestive Physiology of pigs (J.E.Lindberg and B.Ogle, editors). CABI Publishing, Warllingford, UK.

១១.Bounlieng K houtsavang.2005

Use of fresh Stylosanthes and cassava foliage as a potein source for cross-breed pigs .Swedish University of Agriculture Science, Uppsala.

<http://www.mekarn.org/msc2003-05/theses05/BounliengCont.htm>

១២.Bhargava,K.K.,R.P.Hanson and M.L.Sunde,1970.

Effect of Methionine and Valine of Antibody production in chickes infected with Newcastle disease virus.JNutr.100:241

၅၈. Bui Xuan Men, B. Ogle and T.R. Preston. 1996.

Duckweed based diets for fattening Common and Muscovy ducks. Livestock Research for Rural Development.

၅၉. Carew, L., Memutry, John and Alster, R., 2003.

The Effects of Methionine Deficiencies on plasma levels of Thyroids Hormones. Insulin-like growth factors I and II, Liver and Body weights and feed in growing. Publication Date: December 1, 2003.

၆၀. Chiv Phiny, T.R. Preston and Ly. J. 2003.

Morus alba Leaves as Protein Source for growing pigs fed rice basal diets : Digestibility Studies.

၆၁. Chiv Phiny 2007.

Water spinach and Mulberry leaves (Morus alba) as a protein Source for growing pigs fed diet with different source of energy .

၆၂. Chin saoserey mony. 2005 .

Effect of utilization of Sweet Potato Vines as Supplementation on Performance of Growing Pigs.

၆၃. Chittavong Malavanh and T.R. Preston .2006.

Intake and digestibility by pig fed different levels of sweet potato leave and water spinach as supplements to a mixture of rice bran and cassava root meal. Livestock Research for Rural Development.

http://www.pigtrop.cirad.fr/en/scientific/alim_LRRD18062006_1.htm

၆၄. Chhay Ty and T.R. Preston. 2006.

Effect of different ratios of water spinarch and fresh cassava leaves on growth of pigs fed basal diets of broken rice or mixture of rice bran and cassava root meal. Livestock Research for Rural Development .

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd18/4/chha18057.htm>

၆၅. Close, W. H. 1993.

Fibrous diets for pigs. In: Animal production in developing countries. (M Gill, E Owen, G E pollot and T L J Lawrence, editors). British Society of Animal production Ocasional Publication NO 16

၆၆. Creswell, D. 1988.

Amino acid composition of feedgrade rice products from several countries. In: World Congress on Vegetable Protein Utilization in Human Food and Animal Feedstuffs (Editor: T.H. Applewhite), Singapore.

២៣.David 1991.

Use of duckweed for waste treatment and animal feed. Journal water pollution control federation. Vole.45.

២៤.Daghir,N.J.1995.

Nutrient Requiements of poultry at High Temperature.In poultry Production in hotClimates, CAB.International, UK.

២៥.Delvert , J.1996.

Le pays an combodgien Mason et compagnie paris.

២៦.Delventra.C.,1993.

Sustainable animal production from small farm systems in South-East Asia.

២៧.Dicrick,N.A.Vervaeke,I.J.Demeyer,D.I.and Decuypere,J.A.1989.

An approach to the energinic importance of fibre digestion in pits .I.Importace of fermentation in the overall energy supply. Animal feed science and Technology23:141-167

២៨.Dominguez,P.L.,Cervantes,A.,Maderos,C.M, Fremeta, M. and castellanos, M., 1991. Usodel tubecuto y la parte aerea del bonitato (Ipomoea batatas (L) Lam) en la alimentation de los credos en ceba. Resumanes IV Congreso ALVEC. La haba na, cuba. NA.6

២៩.Dominguez, P.L. and J. Ly 1997.

An approach to the nutritional value for pig of sweet potato vine (Ipomoea batatas(L)Lam). Livestock Research for rural development, volume9, number2.

៣០.Du Thanh Hang 1998.

Ensiled Cassava leaves and Duckweed as a Proteine Sources for Fatterning on farm Central Vietnam, p.34

៣១.Eusebio, J.A. Ph.D (1987). Pig Production in Tropical,p.15

៣២.Eusebio, J.A. (1988) . Pig Production in the Tropic, Longman Group Ltd.

៣៣.Easter et al.,(1988)

Amino Acid Supplementation of Pratical Diets for Non Ruminant Animals,p.26

៣៤.FAO, 1998.

Tropical Feeds, vession8-1998. Food and Agriculture Organization of the United Nation.

៣៥.FAO 1997.

Feeding Pigs in the tropics. Chapter5, Root, tubers banana and plantains.
<http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/PRG/APH132/Chap5.htm>

၎. FAO 1990.

Sericulture training manual. FAO Agriculture services Bulletin N073/Rome.
117pp

၎. FAO 1990.

Sericulture training manual . FAO Agriculture services Bulletin N080/Rome.
117pp

၎. Farrel, D.J. and Johnson, K.A. 1973.

In swine nutrition .Eds. Millar, E.R. Ullrey, D.E. and Lewis, A.J. Butterworth-
Heinemann. 1991, p-289

၎. Farrel, D.J. and Warren, B.E. 1982.

The energy concentration of the rice by production for sheep, pigs and poultry.
Anim. Prod. 16:676

၎. Fernandez, J.A. and Jorgensen, N. 1986.

Digestibility and Absorption of nutrient as affected by fibre content in the diets of
the pigs . Quantitative aspects . Livestock Production Science 15:53-71

၎. Frank, G.R., Aherne, F.X. and Jensen, A.H. 1983.

A study of relationship between performance and dietary component
digestibilities by swine fed different level of dietary fibre. Journal of Animal
Science 57:645-654

၎. Friend, D.W., Cunningham, H.M. and Nickolson J.W.G., 1963.

In swine nutrition. Eds. Miller., Ullrey, D.E. and Lewis, A.J. Butterworth Heinemann.
1991, p-289

၎. Godoy, R. and Elliot, R., 1981.

Production Animal Tropical. Efecto de cinco forrajes tropicales sobre algunos
parametros de la function ruminal Y flujo de nutrients al deudeno de alimen-
tados a base de malaza-urea. Volume 6, Number 2.

၎. Hamilton, E.M.N., Whitney, E.N. and Sizer, F.S. 1988.

Nutrition, Chapter 5 Protein and Amino Acid , West Publishing Company , San
Francisco, USA. p.145-178

၎. Hegarty, R., Godwin L. and Nolan, J., 1996.

Animal Metabolism; Digestion and Nutrition. The Digestive Tract 1.2 (4) : 221.
Published by Department of Animal science, University of New England.

៤៦. Hoang Houn Giang 2003.

Processing and utilization of sweet potato vine and roots for pig.

៤៧. Hoang Houn Giang, Leviet Ly and Brian Ogle, 2004.

Evaluation of ensiling methods to preserve sweet potato roots and vine as pig feed. Developments of Animal nutrition and management, Swedish university of agriculture science.

៤៨. Hoang Nghia Duyet, Nguyen Van An and Truong Thi Thuan, 2003.

Effect of high dietary levels of sweet potato leaves on the reproductive performance of pure and crossbred Mong Cai sows. Hue university of agriculture and forestry.

៤៩. Horton D., 1988.

Underground crop long-term trends in production for roots and tubers win rock international.

៥០. Jim Sprinkle, 1998.

Swine Nutrition for Show Animals. University of Arizona . College of Agriculture . Tucson, Arizona .

៥១. Jowaman Khajarern and Sarote Kajarern (1994)

Hoi Thao Khoa Hoc, Su Dung L-Lysine HCL Trong Thuc an gia suc, Tp. Ho Chi Minh

៥២. Jayal and Kehar, N.D. 1962.

A study on a nutritive value of tree leaves. Indian J of Dairy science , 15:21-27

៥៣. Jegou, D., Waelput, J.J., Brunschwig., 1994.

Consumo y digestibilidad de Morera (Morus sp.) y Amapola (M. vabiscus arboreus) en cabras lactantes. In J. Benavides, ed. Arboles y arbustos forrajeros en America Central. Volumen 1. Turrialba, Costa Rica, CATIE.

៥៤. Kass ML, Van Soest PJ, Pond W G, Lewis B and McDowell R E 1980.

Utilization of dietary fiber from alfalfa by growing swine . I. Apparent digestibility of diet components in specific segments of gastrointestinal tract. Journal of Animal Science 50, 175-181

៥៥. Kanto-U. (1989) Khái quát về tình hình sản xuất heo gà ở Thái Lan. Hoi thao L-Lysine Trong chăn nuôi, p. 17

៥៦. Khieu Borin. 1996.

A study on the use of the sugar palm tree (Borassus flabellifer) for different purposes in Cambodia. Msc. Thesis, Swedish University of Agricultural

Sciences, Uppsala.

៥៧. Keys, Jr. J.E. and Debarthe, J.V. 1974.

Cellulose and Hemicellulose digestibility in the stomach, small intestine and large intestine of swine. *Journal of Animal Science* 39:53-57.

៥៨. Kohn, P.K., Yen, J.P., and Yen, H.T., 1976.

Effect of feeding sweet potato, potatoes dried sweet potato chips and sweet potato vine on the growth performance of growing –finishing pigs.

៥៩. Kritchsky, D. Weber, M.M. and Klurfeld, 1984.

Gallstone Formation in hamster in affluence of specific amino acid, *Nutrition Rep. Internet*.

៦០. Kumar, R., and Sing, M. 1984.

Tanins, their adverse role in ruminant nutrition, *J. Agric. feed chem.* 32:447-453.

៦១. Lohan, O.P. Iall, D. pal, RN and Negi. S.S. 1979.

Study on tannin. Fifteenth daily industry conference, Hyderabad. A.P. Fed. 1979.

៦២. Ly, J. 2001.

Livestock Research for Rural Development. The nutrition value of ensiled cassava leaves for young mong cai pigs fed high levels of protein, Volume 13, Number 2, Published by Foundation CIPAV, Cali, Colombia.

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd13/2/ly132.htm>

៦៣. Ly, J., Chay Ty, Chiev phiny and Preston, T.R., 2001.

Livestock Research Development some aspect of the nutritive value of leaf meals of *Trichanthera gigantea* and *Morus alba* for mong cai pigs. Volume 13, number 3. Published by Foundation CIPAV, Cali, Colombia.

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd13/3/ly133.htm>.

៦៤. Ly, J., Hean Pheap, Keo Sath and Pok Samkol. 2002.

The effect of DL-methionine supplementation on digestibility and performance traits of growing pigs fed broken rice and water spinach (*Ipomoea aquatica*). *Livestock Research for Rural Development* 14(5) 2002.

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd14/5/ly145b.htm>.

៦៥. Macchii, H., 1989.

Varietal differences of nitrogen and amino acid contents in mulberry leaves. *Astascricology et entomologica*, September.

៦៦. Makkar, H.P.S. and Becker, K. 1996.

Nutritional value and anti-nutritional components of whole and ethanol extracted *Moringa oleifera* leaves. *Animal Feed Science and Technology*, 63:211-228

៦៧. Malamsha, P.C., Muhikambe, V.R.M., Mtenga, L.A., 2000.

White Mulberry (*Morus alba*) as a potential feed supplement for stall-fed growing goats in highland areas of Tanzania. Department of Animal Science and Production, SUA, P.O Box 3004, Morogoro.

<http://www.ihh.kvl.dk/htm/php/Tsap99/17-malamsha.htm>.

៦៨. Men, X.B., Ogle, B. and Preston T.R., 1996.

Value for the Composition of Duckweed broken rice. Duckweed FAO, 1999, p.75

៦៩. Morales, A., 1980.

El clon del boniato CEMSA74-228 centro de mejoramiento de semillas aglamicas (CEMSA). Villa clara, cuba.

៧០. Mora, L.M., Domiguez, P.L., caldrear, R., and Quintane, J., 1991.

Utilization del Bejulo de boniato (*Ipomoea batatas*) en dietas de cerdas recién destetados resumen IV congreso ALVEC. La habana, cuba.

៧១. Morz, Z., Partridge, I.G., Mitchell G. and Keal, H.D. 1986.

The effect of brathulls, added to the basal ration for pregnant sow, on reproductive performance, apparent digestibility rate of passage and plasma parameter s. *J.Sci.Feed Agri.* 37, 239-247

៧២. Nolan J.V., Kaidong Deng and C.W wong, 2001.

Carry-over effects of dietary Methionine on the immune system in chickens, *Animal Science*, University of England Armidate NSW2351, Recent Advances in Nutrition in Australia, Volume 13.

៧៣. Ngugen Xuan Ba, Vu Duy Giang and Le Due Ngan 2005.

Ensiling of mulberry foliage (*Morus alba*) and the nutritive value of mulberry foliage for goat in central Vietnam.

៧៤. Ngo Huu Toan. 2003.

Comparison between Mong Cai and Exotic pigs in response to Protein levels on Growth Performance, Digestibility and N-Retention in central Vietnam. Proceedings National Seminar-workshop on Sustainable Livestock Production on Local Feed Resources. MEKARN, Hue University of Agriculture and Forestry, March 2003

៧៥. Nguyen Dang Khoi and Nguyen hicu hien 1985. *Nghien Cuu ve thuc an gia suc*.

៧៦. Nguyen Van Lai and Rodriguez L 1998.

Digestion and Metabolism in Mong Cai and large White pigs having free access to sugar cane juice or ensiled Casava Root supplement with duckweed or ensiled Casava leaves . Leavestock Research for Rural Development.

៧៧. Nguyen Thi Loc. 1996.

Evaluation of Protein supplementation of traditional diets and cassava root silage for local crossbred pigs under village conditions in central Vietnam. MSc thesis, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala.

៧៨. NIAH (National Institute of Animal Husbandary) 2001.

Composition and nutritive value of animal feeds in Vietnam, Hanoi, Agriculture Publishing House, Hanoi 2001.

៧៩. NRC (1979)

Nutrient Requirements of domestic animals . Nutrient Requirements of swine. National Academy of Science . National Research Council, Washinton, D.C, p.53

៨០. NRC (National Research Council). 1988.

Nutrient Requirement of Swine. Washinton, D C, National Academy Press. p.50

៨១. Narayana H and, Setty .S.V.S, 1979.

Vitamin A and Carotencin blood as influenced by incorporation of mulberry leaves (Morusindica) in layers mash. Indian.vet. J. 59.

៨២. Pathak., N and Kumra, D.N. 1989.

A Text Book of Livestock Feeding in Tropical . Chapter 2 Feed, p.27-31

៨៣. Pong Palit, D. (1990). Animal feed industry-Bangkok Bank Monthly Review, p.12

៨៤. Peter D., 2004.

Use of Sweet potato in pig production in Asia . Agricultural and Socieconomic aspects. International Center for Tropical Agriculture (CIAT). Hanoi, Vietnam.

៨៥. Peterd., Nguyen Thi Tinh, Tran Than Thuy and Pham Ngoc Thach. no date.

Fermented sweet potato vines for more efficient pig raising in Vietnam.

៨៦. Phuc B H N 2000.

Tropical forages for growing pigs. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

៨៧. Phuc B H N, Lindberg J E , Ogle B and Thomke S 2001

Determination of the nutritive value of biomass products for monogastrics using rats. Part 1. Comparision of eight forage species at two level of inclusion

in relation to a casein diet. Asian Australasian Journal of Animal Science .
14,896-993

၄၄. Preston, T.R.1995.

Tropical Animal Feeding: A manual for research workers, FAO Animal
Production and Health Paper, No 126.Chapter3: Nutrition of non-ruminants.

၄၅.Preston, T.R.2006.

Forages as protein sources for pigs in the tropics workshop on forages for pigs
and Rubbits.

၅၀.Preston T.R and Leng,R.A.1987.

Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropic
and Subtropics.PENAMBUL Books Ltd: Amidale NSW, Australia.

၅၁.Prak Kea ,Preston T R and Ly J 2003.

Feed Intake, digestibility and N retention of a diet of water spinach
supplemented with palm oil and /or broken rice and dried fish for growing
pigs.Livestock Research for Rural Development(15)8Retrieve ,from
<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/8/kea158.htm>

၅၂.Robert D.Goodband, Mike D.Tokach, Steve S.Dritz and Jim L.Nessen1997.

General nutrition principles for swine. Kanass state university agricultural
experiment station and cooperative extention service.United states department
of agriculture

၅၃.Rosales, M., 1997.

Arboles. Y arbustos forrajeros utilizados en la alimentacion animal como
fuente proteica. Avances en la investigacion en le valor nutricional del
nacedero. CIPAV. Cali.

၅၄.Rosales, M., 1997 .Livestock Research for Rural Development.

Trichanthera gigantea (hain boldt and bonpland) Ness: A review. Volume9,
Number4 Publishing by Fundation CIPAV, cali, Colombia.

၅၅. Rojas, H. and Benavides, J.E.1994.

Produccion de leche de cabras alimentados con pasto Y sumpleme todas con
altos niveles de (Morus spp). In. J. Benavides. Arboles Y arbustos forrajeros
en America central. Vol I., Turrialba, Costa Rica, CATIE.

၅၆.Ruiz, M.E., Pezo. D., Matinez., L.1980.

The use of sweet potato (Ipomoea batatas, (L) Lam) in animal feeding :
agronomie aspects, Tropical animal production.

၉၇. Sanchez, M. D. 2002.

Mulberry and exceptional forage available almost worldwide . In: Mulberry for animal production. Editor M.D. Sanchez. FAO . Anim. Prod. Health. paper 147, 272-290

၉၈. Sanchez, M. D. 2000.

Word distribution and utilization of mulberry, potential for animal feeding. Proceedings of electronic conference.

၉၉. Saiful Islam: A.F.M, Chieri Kubota, Michiko Takagaki and Tokyoki Kozai 2002.

Sweet potato growth and yield from transplants of difference Volume, planted intact or without roots, published in crop science.

၁၀၀. Scott, Gregory, J., 1991.

Sweet potato as animal feed in development countries present, patterns and future perspectives paper presented at the FAO experts consultation on "the use of roots, tubers, plantains and bananas in animal feeding " held at Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) , Cali, Colombia.

၁၀၁. Schutte, J.B., M.W. Bosche, N.P., and De Jong, J., 1997.

Biological efficacy of DL-Methionine hydroxyl analog-free acid compared to DL-Methionine in broiler chicks as determined by performance and breast meat yield. <http://www.asasea.com>

၁၀၂. Siers, D.G. 1975.

Chronic Oxide determined coefficients and their relationship to rate of gain and feed efficiency in individually fed Yorkshire boars, barrows and gilts. Journal of animal science 41:1266-1269

၁၀၃. Singh. R.V. 1988 .

Fodder trees of India. Morus-alba part I , published by Mohan Primal for Oxford and IBH publishing coput. l.t.d.

၁၀၄. Smith. A.J 1993.

Poultry, the Tropical Agriculturalist CTA, MAILAN Center for tropical veterinary medicine, University of Edinburgh, UK PP-59-107, 111-179

၁၀၅. Tamminga, S., Janaman, A.J.M., 1993.

Animal nutrition. Edited by Williams, B.A., Department of Animal Nutrition Agriculture University , Wageningen, the Netherlands

၁၀၆. Thim Sokha, 2007.

Effect of difference Protein level from mixture of water spinach and fresh sweet

potato vine in basal diet of broken rice or cassava root meal and rice bran on growing pigs.

၁၀၈. Ting Zing, Z., Yufan, T., Guangxien, H., Huaizhong, f. and Ben, M. 1998.

Mulberry cultivation, FAO Agricultural Services. Bulletin 75/1. Rome.

၁၀၉. Undersander, D., Mertens, D. R. and Theix, N. 1993.

Forage analysis procedures. National Forage Testing Association. Omaha

၁၁၀. Van Soest, P. J. 1994.

National workshop ecology of the ruminant 2nd edition. Cornell University Press, Ithaca, USA.

၁၁၁. Van Soest, P. J., Coklin, Noh., Hosoath, P. J., 1987.

Tannins in food and feeds in: pre-conell Nutrition Conference for feed manufacturers, Cornell University, Ithaca, New York, USA.

၁၁၂. Vu Chi Cuong, Pham Kim Cuong and Pham Hung Cuong. 2005.

The nutritive value of mulberry leaf (*Morus alba*) and effect of part replacement of cotton seed with fresh mulberry leaf in diets for growing cattle. Workshop-seminar Making better use of local feed resources (Editors: Reg Preston and Brian Olge) MEKARN-CTU, Cantho, 23-25 May, 2005 Article #14. Retrieved. <http://www.mekarn.org/protctu/cuon14.htm>

၁၁၃. Vo Van Ninh 2001. Ky Thuat Chan Nuoi Heo.

၁၁၄. Walker, W. R., Myer, R. O., 2003.

Type of swine diets. one of a series of the animal science department, Florida cooperative extension service, Institute of food and agricultural science, University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu>

၁၁၅. Woolfe, Jennifer A. 1992.

Sweet potato, untapped feed research. New York, Cambridge University Press.

၁၁၆. Wanapat, M. 2001. Role of Cassava hay as animal feed in the tropics. In :

International workshop Current research and University, Thailand. 2001.

၁၁၇. Yao, J. Yan. Wang, X. Q and Liu, J. X. 2000 :

Livestock Research for Rural Development Nutritional Evaluation of mulberry leaves as feed for ruminants volume 12, number 2: electronic version. <http://www.cipav.org.co/lrrd12/yao122.htm>.

၁၁၈. Yongkang, H. 2000.

Mulberry cultivation and utilization in India. Proceeding of the electronic conference