

ການປະເມີນປະສິດທິພາບມັນຕົ້ນພັກ ທີ່ເສີມດ້ວຍຫຍ້າຊ້າງ, ໃບທອງ, ໃບຕາກົບ ແລະ ໃບມັນຕົ້ນ ຕໍ່ການລ້ຽງແບ້ພື້ນເມືອງ ຢູ່ແຂວງຈໍາປາສັກ

ສຸກສາຄອນ ວິວາສານ¹, ຕຸ້ມ ແກ້ວປະເສີດ², ສຸນາລີ ສິມມະນີ³ ແລະ John M. SCHILLER⁴

ບົດຄັດຫຍໍ້

ວຽກງານລ້ຽງສັດ ເປັນວຽກງານໜຶ່ງທີ່ມີບົດບາດສໍາຄັນ ໃນການພັດທະນາເສດຖະກິດໃນເຂດ ຊົນນະບົດ ເຊິ່ງປະຊາຊົນລາວສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມີສັດລ້ຽງໄວ້ເພື່ອເປັນທຶນຮອນ ຫຼື ເປັນຄັງເງິນສົດ ໄວ້ ແກ້ໄຂໃນຍາມຈໍາເປັນ. ບັນຫາໃນການລ້ຽງສັດຂອງຊາວກະສິກອນສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ ເລື້ອງການຂາດ ແຄນອາຫານສັດ. ສໍາລັບສັດຄັງໄວ້ເອື້ອງ ເມື່ອເຂົ້າສູ່ລະດູແລ້ງຈະສັງເກດເຫັນໄດ້ວ່າ: ມີສະພາບຮ່າງ ກາຍຈ່ອຍຜອມ, ສັດມີນໍ້າໜັກຫຼຸດລົງເນື່ອງຈາກປະລິມານອາຫານຕາມທໍາມະຊາດມີໜ້ອຍ. ສະນັ້ນ, ການໝູນໃຊ້ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກໂຮງງານ ເຊັ່ນ: ມັນຕົ້ນ ເປັນອີກວິທີທາງໜຶ່ງ ໃນການແກ້ໄຂບັນຫາການ ຂາດແຄນອາຫານສັດ ແລະ ທັງນໍາໃຊ້ສິ່ງເສດເຫຼືອເຫຼົ່ານັ້ນໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດ. ຈາກບັນຫາດັ່ງກ່າວ, ຂ້າ ພະເຈົ້າຈຶ່ງໄດ້ສົນໃຈທົດສອບ ມັນຕົ້ນພັກດ້ວນຢີສ (*Saccharomyces cerevisiae*) ເພື່ອເປັນອາຫານ ສໍາລັບລ້ຽງແບ້ ແລະ ເສີມດ້ວຍພືດອາຫານສັດທີ່ມີໃນທ້ອງຖິ່ນ ເຊັ່ນ: ໃບມັນຕົ້ນ, ໃບທອງ, ຫຍ້າຊ້າງ ແລະ ໃບຕາກົບ. ໂດຍມີຈຸດປະສົງ: 1) ເພື່ອກໍານົດຄາບອາຫານທີ່ດີທີ່ສຸດສໍາລັບການລ້ຽງແບ້ ແລະ 2) ເພື່ອປະເມີນປະສິດທິພາບຂອງວັດຖຸດິບອາຫານສັດທີ່ນໍາມາທົດສອບໃນຄັ້ງນີ້. ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ແມ່ນ ໄດ້ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໃນເຂດພື້ນທີ່ບ້ານສ່າເຫຼົ້າ, ເມືອງໂພນທອງ, ແຂວງຈໍາປາສັກ, ເລີ່ມແຕ່ເດືອນກຸມພາ (2) ຫາ ເດືອນສິງຫາ (8) ປີ 2016. ເຊິ່ງປະກອບມີ 4 ກຸ່ມທົດລອງ ແລະ ແຕ່ລະກຸ່ມທົດລອງປະກອບມີ 3 ຊໍ້າ ຄື: ກຸ່ມ 1 (CF): ເສີມໃບມັນຕົ້ນ. ກຸ່ມ 2 (EP): ເສີມຫຍ້າຊ້າງ, ກຸ່ມ 3 (EN): ເສີມໃບທອງ ແລະ ກຸ່ມ 4 (MG): ເສີມໃບຕາກົບ. ສັດທົດລອງ (ແບ້ພື້ນເມືອງ) ຈໍານວນ 12 ໂຕ, ນໍ້າໜັກສະເລ່ຍ 10.2 ± 2.3 ກິໂລກຼາມ (ເພດຜູ້) ແມ່ນລ້ຽງຂັງໃນຄອກແບບຂັງດຽວ. ກ່ອນການທົດລອງ ໄດ້ສັກຢາຖ່າຍພະຍາດກາຝາກ ແລະ ວັກຊິນ ປ້ອງກັນພະຍາດປາກເປື້ອຍລົງເລັບ (FMD) ໃຫ້ແບ້ທຸກໂຕ. ໄດ້ມີການຕິດຊັງນໍ້າໜັກຕອນເລີ່ມ ການທົດລອງ ແລະ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ແມ່ນຕິດຊັງຊໍ້າທຸກໆ 2 ອາທິດ ເຊິ່ງມີທັງໝົດ 12 ອາທິດ (84 ມື້).

ຈາກຜົນການວິໄຈອົງປະກອບທາງເຄມີວັດຖຸດິບອາຫານສັດ ພົບວ່າ: ໃບມັນຕົ້ນມີການບັນຈຸທາດໂປຼຕິນ (CP) ສູງກວ່າໝູ່ ຄື 23.3%. ການໝັກມັນຕົ້ນດ້ວຍຢືສ ສາມາດປັບປຸງຄຸນຄ່າ ທາດໂປຼຕິນ ກ່ອນໝັກ 1.4% ເພີ່ມຂຶ້ນເປັນ 14.6% ຫຼັງການໝັກ. ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນໄດ້, ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ ພົບວ່າ: ມີຄວາມໝາຍແຕກຕ່າງທາງສະຖິຕິ ($P < 0.05$), ໃນນັ້ນ, ກຸ່ມທົດລອງທີ່ເສີມໃບມັນຕົ້ນ (CF) ເປັນກຸ່ມທີ່ສະແດງສັກກະຍະພາບໄດ້ດີກວ່າກຸ່ມອື່ນໆ ຄື: ອາຫານທີ່ກິນໄດ້ (DMI) 358.9 ກຼາມ/ມື້, ການຈະເລີນເຕີບໂຕ (ADG) 37.8 ກຼາມ/ມື້ ແລະ ການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ (FCR) 9.6.

ຄຳເຄົ້າ: ແບ້ພື້ນເມືອງ, ອາຫານທີ່ກິນໄດ້, ມັນຕົ້ນ, ພຶດອາຫານສັດ.

¹ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ, ແຂວງຈຳປາສັກ

²ສູນຄົ້ນຄວ້າການລ້ຽງສັດນ້ຳຊວງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

³ກົມປູກຝັງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

⁴ມະຫາວິທະຍາໄລ ຄລິນແລນ ອິດສະຕາລີ

Assessment of the use of fermented cassava pulp supplemented with Elephant grass (*Pennisetum purpureum*), Erythrina (*E. subumbran*), Muntingia (*M. calabura*) and cassava foliage, for improving the performance of local goats in Champasak province

Souksakhone VIVASANE¹, Toum KEOPASEUTH², Sounaly SOMANY³ and John M. SCHILLER⁴

Abstract

Livestock are an increasingly important source of cash income for smallholder farmers in Lao PDR. However, inadequate access to quality feed can be a constraint to production and potential incomes from livestock, particularly during the drier months of the year. This research project undertook an evaluation of the potential of the use of cassava pulp as a feed supplement for goat production. Cassava pulp is a residue from cassava starch production, there being more than one million tons of cassava pulp residue produced annually in Laos. Cassava pulp is regarded as having potential as an energy source for all animals, but is currently little used by farmers in rural areas, largely due to farmers being unaware of its potential and due their adoption of more traditional animal production practices. This study evaluated cassava pulp as an energy source for goats, in combination with local foliage supplements in the form of cassava, erythrina (*Erythrina subumbrans*), muntingia (*Muntingia calabura*) and elephant grass (*Pennisetum purpureum*). The objectives of the study were: 1) to determine the most suitable diet for goats; and 2) to estimate the potential of local foliage sources (cassava, erythrina, muntingia and elephant grass) in combination with fermented cassava pulp as an energy source.

The experiment was carried out in Salao village, Phonthong district, Champassack Province, between February and August 2016. There were four treatment groups with 3 replications in each group. The treatment groups were: Group 1 (CF) - fermented cassava pulp + Cassava foliage; Group 2 (EP) - fermented cassava pulp + Elepahnt grass; Group 3 (EN) - fermented cassava pulp + *Erythrina subumbrans* foliage; and Group 4 (MG) - fermented cassava pulp + *Muntingia calabura* foliage.

The cassava pulp was collected from a cassava starch produce factory in Pathoumphone district, about 24 km from Pakse city. The cassava was fermented for a period of 14 days using a mixture of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*), molasses and urea. The *Muntingia* foliage was collected from wetland areas, while the *Elephant* grass, *Erythrina* and cassava foliage were collected from each participant's farm.

Twelve local goats (male) with a mean live weigh of 10.2±2.3 kg were kept in individual pens. They were fed fermented cassava pulp (main feed) *ad libitum*, while the foliage feed supplements (cassava, erythrina, muntingia and elephant grass) were offered at 1% of live weight on DM basis. All animals were treated for internal and external parasites and vaccinated against foot and mouth disease (FMD). The goats were weighed at the start of the experiment and then every 2 weeks for the duration of the experiment (a total of 12 weeks). Feed samples were collected on a weekly basis for chemical analysis.

The results of analysis of chemical composition of the feed showed that cassava foliage had a higher crude protein content (23.3%) than the other forage sources. Cassava pulp was enriched by the fermentation procedure, with crude protein (CP) increasing from 1.4% to 14.6%. There were significant differences ($P<0.05$) in DM intake (g/day), live-weight gain (g/day) and DM feed conversion between the treatments. The results demonstrated that Group 1 (CF) (fermented cassava pulp supplemented cassava foliage) gave a better result than the other feed groups in terms of DM intake (358.9 g/day), live-weight gain (37.8 g/day) and feed conversion ratio (9.6).

Key words: *local goat, DM intake, cassava pulp, foliage.*

¹Champasack University, Champasak Province

²Livestock Research Center, Vientiane Capital

³Department of Agriculture, Vientiane Capital

⁴University of Queensland, Brisbane, Australia

I. ບົດນໍາ

ການກະສິກໍາ ແມ່ນເສົາຫຼັກຂອງການພັດທະນາເສດຖະກິດຢູ່ໃນລາວ ເຊິ່ງສາມາດເຮັດໃຫ້ມີການຂະຫຍາຍຕົວຂອງ GDP ເພີ່ມຂຶ້ນ 30%, ພື້ນທີ່ດິນກະສິກໍາແມ່ນກວມເອົາ 10.3% ແລະ ອັດຕາການຈ້າງງານຫຼາຍກວ່າ 80% ຂອງພົນລະເມືອງທັງໝົດ (FAO, 2014). ສໍາລັບຊາວກະສິກອນຂະໜາດນ້ອຍໃນເຂດພື້ນທີ່ຊົນນະບົດ, ການລ້ຽງສັດ ປຸງປຸງເໝືອນການມີຄັງເງິນສົດທີ່ມີຊີວິດ ເຊິ່ງໝາຍເຖິງການສະສົມຊັບສິນໄວ້ໃຊ້ໃນຍາມຈໍາເປັນ ແລະ ທັງເປັນຜູ້ຕອບສະໜອງຕໍ່ການຜະລິດພືດ (ຝຸ່ນຄອກ). ເນື່ອງຈາກຄວາມຕ້ອງການບໍລິໂພກຊີ້ນຢູ່ພາຍໃນຍັງມີການເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ກໍາລັງແຮງຂອງການລົງອອກຂອງຜົນຜະລິດຈາກການລ້ຽງສັດ ແມ່ນກໍາລັງຈະເລີນເຕີບໂຕ. ສະນັ້ນ, ລັດຖະບານ ຈຶ່ງໄດ້ຮັບເອົາແຜນງານການພັດທະນາວຽກງານການລ້ຽງສັດ ເພື່ອຊຸກຍູ້ສິ່ງເສີມການຜະລິດສັດ ແລະ ປັບປຸງການຮັບປະກັນທາງດ້ານສະບຽງອາຫານແຫ່ງຊາດ (MAF and FAO, 2007).

ການລ້ຽງແບ້ເພື່ອຜະລິດຊີ້ນ ແມ່ນມີບົດບາດສໍາຄັນຕໍ່ເສດຖະກິດ ຢູ່ໃນແຕ່ລະພາກສ່ວນຕ່າງໆຂອງໂລກ, ເຊິ່ງ FAO (2014) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ປີ 2011 ຜູ້ຜະລິດຊີ້ນແບ້ ຫຼາຍທີ່ສຸດ ຄື: ປະເທດຈີນ ມີຈໍານວນ 3,973,00 ໂຕນ, ຮອງ ລົງມາແມ່ນປະເທດ ອິນເດຍ ມີຈໍານວນ 890,000 ໂຕນ, ສໍາລັບໃນປະເທດລາວ ແມ່ນມີການຜະລິດຊີ້ນແບ້ ປະມານ 1,700 ໂຕນ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຄວາມຕ້ອງການບໍລິໂພກຊີ້ນຢູ່ໃນລາວ ແມ່ນຍັງມີສູງ ແລະ ການຕອບສະໜອງໂດຍລວມ ແມ່ນຍັງບໍ່ທັນພຽງພໍຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ບໍລິໂພກ ເນື່ອງຈາກຮູບແບບການຜະລິດແບ້ແມ່ນຍັງມີລັກສະນະກະແຈກກະຈາຍ, ຂາດການຈັດການ ແລະ ສາຍພັນບໍ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງ.

ແບ້ເປັນສັດຄັ້ງວເອື້ອງຂະໜາດນ້ອຍທີ່ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມໄດ້ດີ ຊາວກະສິກອນຜູ້ລ້ຽງແບ້ສ່ວນຫຼາຍ ແມ່ນນິຍົມປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນເອງຕາມໃຈ ເຊິ່ງແຫຼ່ງອາຫານທ້ອງຖິ່ນສໍາລັບລ້ຽງແບ້ປະກອບມີພວກໄປໄມ້, ຫຍ້າ, ເສດເຫຼືອຈາກກະສິກໍາ ແລະ ເສດເຫຼືອໂຮງງານ (Helena, 2010).

ປັດຈຸບັນ, ແຫຼ່ງອາຫານແມ່ນຂໍ້ຈໍາກັດໜຶ່ງຂອງການລ້ຽງແບ້ ຍ້ອນການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງພົນລະເມືອງ ເຮັດໃຫ້ມີຜົນກະທົບ ຕໍ່ລະບົບການລ້ຽງແບ້ແບບປ່ອຍ ແລະ ແບບເຄິ່ງຂັງເຄິ່ງປ່ອຍ ສະນັ້ນ, ການນໍາໃຊ້ປະໂຫຍດເສດເຫຼືອຈາກກະສິກໍາ ແລະ ຈາກໂຮງງານ ກໍເປັນອີກທາງເລືອກໜຶ່ງສໍາລັບຊາວກະສິກອນ ທີ່ກໍາລັງປະເຊີນບັນຫາດັ່ງກ່າວ. ມັນຕົ້ນ ເປັນເສດເຫຼືອຈາກໂຮງງານຜະລິດແປ້ງມັນຕົ້ນ, ໃນຈໍານວນ 10-15% ຂອງນໍ້າໜັກທົວມັນທັງໝົດ ແມ່ນກາຍເປັນເສດເຫຼືອໃນຂະບວນການສະກັດແປ້ງ ຈາກໂຮງງານ (Sriroth et al, 2000). ຢ່າງໃດກໍດີ, ຂອບເຂດຂອງການນໍາໃຊ້ຂີ້ມັນຕົ້ນເປັນອາຫານສັດ ແມ່ນມີຂໍ້ຈໍາກັດເຊັ່ນດຽວກັນ ເນື່ອງຈາກຂີ້ມັນຕົ້ນມີເປີເຊັນຂອງນໍ້າທີ່ບັນຈຸນໍ້າຂ້ອນຂ້າງສູງ, ມີທາດອາຫານຂ້ອນຂ້າງຕໍ່າ ຄື: ວັດຖຸແຫ້ງ (DM) 15.80%, ໂປຼຕິນ (CP) 1.12 - 1.5%, ເຍື້ອໄຍ (CF) 19.25 - 27.75%, ໄຂມັນ (EE) 0.12% ແລະ ເຖົ້າ (Ash) 1.70 - 2.84% (Sriroth et al, 2000; Khempaka et al, 2009). ເຊິ່ງບາງເອກະສານກໍ ໄດ້ລາຍງານອີງປະກອບທາງເຄມີຂອງຂີ້ມັນຕົ້ນ ໄວ້ວ່າ: ວັດຖຸແຫ້ງ (DM) 30.13%, ໂປຼຕິນ (CP) 3.5%, ເຍື້ອໄຍ (CF) 10%, ໄຂມັນ (EE) 12% ແລະ ເຖົ້າ (Ash) 7% (Babayemi et al, 2010). ສໍາລັບການປັບປຸງຄຸນນະພາບມັນຕົ້ນ ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍຜ່ານຂະບວນການໝັກດ້ວຍຢີສ (Yeast) (Khampa et al, 2011). ເຊິ່ງອີງຕາມແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຈາກວາລະສານ ຍັງພົບວ່າ: ມີຫຼາຍໆນັກຄົ້ນຄວ້າ

ທີ່ໄດ້ທົດລອງນຳໃຊ້ມັນຕົ້ນໝັກ ເປັນອາຫານສັດ ໂດຍສະເພາະແລ້ວ ແມ່ນການທົດສອບກັບ ບັນດາສັດຄັ້ງເອື້ອງ (Chuelon et al, 2011; Khampa et al, 2011). ການນຳໃຊ້ມັນຕົ້ນເປັນອາຫານສັດ ຖືວ່າ ເປັນການນຳໃຊ້ເສດເຫຼືອທີ່ມີແຫຼ່ງໂປຼຕີນຕໍ່າ ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດ ແລະ ທັງເປັນການຫຼຸດຜ່ອນຕົ້ນທຶນທາງດ້ານອາຫານສັດ. ດ້ວຍເຫດຜົນດັ່ງກ່າວນີ້, ຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈນຳໃຊ້ມັນຕົ້ນໝັກ ເປັນອາຫານເພື່ອລ້ຽງແບ້ ແລະ ເສີມດ້ວຍພຶດອາຫານສັດທີ່ມີໃນທອງຖິ່ນ ເຊັ່ນ: ໃບມັນຕົ້ນ, ໃບທອງ, ໃບຕາກົບ ແລະ ຫຍ້າຊ້າງ ຮ່ວມກັບຊາວກະສິກອນ ທີ່ບ້ານສ່າເຫຼົ້າ, ເມືອງໂພນທອງ, ແຂວງຈຳປາສັກ.

II. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ສະຖານທີ່ ແລະ ໄລຍະເວລາ

ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ໄດ້ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດຢູ່ເຂດພື້ນທີ່ບ້ານສ່າເຫຼົ້າ, ເມືອງໂພນທອງ, ແຂວງຈຳປາສັກ ຫ່າງຈາກຕົວເມືອງປາກເຊ ປະມານ 10 ກິໂລແມັດ. ສະພາບພູມອາກາດໃນພື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວ: ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ 26.6 ອົງສາ ແລະ ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ 2,074 ມມ/ປີ. ການທົດລອງແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດໃນຊ່ວງເດືອນກຸມພາ (2) ຫາ ເດືອນສິງຫາ (8) ປີ 2016.

2.2 ການອອກແບບ ແລະ ສິ່ງທົດລອງ

ແບງທົດລອງແມ່ນໄດ້ຈັດເຂົ້າໃນຮູບແບບສຸ່ມລ່ອກສົມບູນ (RCBD) ເຊິ່ງປະກອບມີ 4 ກຸ່ມທົດລອງ ແລະ ມີ 3 ຊ້ຳ ໃນແຕ່ລະກຸ່ມທົດລອງ. ໃຊ້ແບ້ທົດລອງຈຳນວນ 12 ໂຕ (ເພດຜູ້), ນ້ຳສະໝັກ 10.2±2.3 ກິໂລກຼາມ, ມີອາຍຸລະຫວ່າງ 5 - 6 ເດືອນ ແມ່ນໄດ້ຂ້າແມ່ກາຝາກ ແລະ ສັກວັກຊິນປ້ອງກັນພະຍາດປາກເປື້ອຍລົງເລັບ(FMD). ແບ້ທັງໝົດໄດ້ຂັງໄວ້ໃນຄອກແບບຂັງດຽວ ເຊິ່ງລ້ຽງດ້ວຍມັນຕົ້ນໝັກ (ເປັນອາຫານຫຼັກ) ແລະ ໄດ້ກຳ

ນິດການເສີມດ້ວຍພຶດອາຫານສັດ 4 ຊະນິດ ດັ່ງນີ້:

- ກຸ່ມ 1 (CF): ເສີມໃບມັນຕົ້ນ.
- ກຸ່ມ 2 (EP): ເສີມຫຍ້າຊ້າງ.
- ກຸ່ມ 3 (EN): ເສີມໃບທອງ.
- ກຸ່ມ 4 (MG): ເສີມໃບຕາກົບ.

2.3 ອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານ

ກ່ອນການທົດລອງ ແບ້ທຸກໂຕໄດ້ປັບຕົວເຂົ້າກັບອາຫານທີ່ກຽມໄວ້ເປັນເວລາ 2 ອາທິດ. ສຳລັບຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກແມ່ນໃຊ້ເປັນອາຫານຫຼັກ ໂດຍໃຫ້ແບ້ກິນແບບເຕັມທີ່, ສ່ວນພຶດອາຫານສັດໄດ້ແກ່: ໃບມັນຕົ້ນ, ຫຍ້າຊ້າງ, ໃບທອງ ແລະ ໃບຕາກົບ ແມ່ນໃຊ້ເສີມໃນອັດຕາ 1% ຂອງນ້ຳໜັກຮ່າງກາຍສັດ ໂດຍໄດ້ກຳນົດຄ່າວັດຖຸແຫ້ງເປັນພື້ນຖານ (DM basis). ຫານໃຫ້ອາຫານແບ້ແມ່ນໄດ້ແບ່ງໃຫ້ 2 ຄາບຕໍ່ມື້ ຄື: ຕອນເຊົ້າ ເວລາ 7:30 ໂມງ ແລະ ຕອນແລງ ເວລາ 4:00 ໂມງ. ຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກແມ່ນໄດ້ເອົາໃສ່ຄູຢາງ ແລ້ວວາງໄວ້ຮາງອາຫານ, ສ່ວນໃບພຶດອາຫານສັດ ແມ່ນໄດ້ຫ້ອຍໃສ່ຮາວເທິງຮາງອາຫານ (ຮູບທີ 4).

ຂັ້ນຕອນການເຮັດມັນຕົ້ນໝັກຢືດ: ກ່ອນອື່ນຕ້ອງກະກຽມສ່ວນປະສົມ ແລະ ວັດສະດຸໃຫ້ພຽງພໍ, ລະລາຍນ້ຳຕານຊາຍແດງ 0.6 ກິໂລ ໃນນ້ຳສະອາດ 6.5 ລິດ ແລ້ວຄົນໃຫ້ເຂົ້າກັນ. ຕໍ່ໄປແມ່ນນຳແບ້ຢືດ (Saccharomyces cerevisiae) ລົງໃສ່ນ້ຳລະລາຍນ້ຳຕານຊາຍແດງ ທີ່ກຽມໄວ້ແລ້ວຄົນໃຫ້ເຂົ້າກັນດີ ປະໄວ້ 10 ນາທີ. ຈາກນັ້ນ, ກຽມສານລະລາຍກາກນ້ຳຕານ ແລະ ຢູເຣຍເພື່ອໃຊ້ເປັນອາຫານລ້ຽງເຊື້ອຢືດ ຄື: ຕື່ມນ້ຳສະອາດລົງໃນຖັງປະລິມານ 150 ລິດ ຕິດຊັ່ງເອົາຢູເຣຍ ຈຳນວນ 6.6 ກິໂລ ເທລົງໃສ່ຖັງ ແລ້ວຄົນໃຫ້ເຂົ້າກັນດີ (ຖັງຄວນມີບໍລິມາດ 200 ລິດ). ເມື່ອສານລະລາຍຢືດ ທີ່ກຽມໄວ້ຮອດ 10 ນາທີແລ້ວນຳເອົາມາເທລົງໃສ່ຖັງ ຂະໜາດ 200 ລິດ ທີ່ກຽມ

ໄວ້ແລ້ວໃຊ້ບໍາລິມເພື່ອສ້າງອີກຊີເຈັນຢູ່ໃນຖັງ ຫຼື ອາດໃຊ້ໄມ້ຄົນໄປເລື້ອຍໆເພື່ອໃຫ້ເຊື້ອຢີສກະຈາຍທົ່ວອາຫານລ້ຽງເຊື້ອເປັນເວລາຢ່າງໜ້ອຍ 30 ນາທີ. ຖັງທີ່ໃຊ້ສໍາລັບການໝັກຕ້ອງພຽງພໍສໍາລັບການບັນຈຸມັນຕົ້ນ ໃນຈໍານວນ 1,000 ກິໂລ (1 ໂຕນ) ເມື່ອຮອດເວລາທີ່ກໍານົດແລ້ວ ແມ່ນ

ເທນ້ຳໝັກຢີສທີ່ກຽມໄວ້ລົງໃສ່ມັນຕົ້ນຢູ່ໃນຖັງ ແລະ ປະສົມໃຫ້ເຂົ້າກັນດີ ໂດຍພະຍາຍາມກະຈາຍນ້ຳໝັກຢີສໃຫ້ທົ່ວຖັງໝັກ. ຈາກນັ້ນ, ປິດດ້ວຍຜ້າຢາງໃຫ້ແຈບດີ ແລ້ວໝັກປະໄວ້ຢ່າງຕໍ່າ 14 ມື້.

ຕາຕະລາງ 1: ສ່ວນປະກອບໃນການເຮັດມັນຕົ້ນໝັກ ຈໍານວນ 1,000 ກິໂລ.

Table 1: Ingredients of fermented cassava pulp in amount of 1,000 Kg.

ລ/ດ No.	ສ່ວນປະກອບ (Ingredients)	ປະລິມານ (ກິໂລກຼາມ) Quantity (kg)
1	ແບ້ງຢີສ (yeast powder) ¹	0.3
2	ນ້ຳຕານຊາຍແດງ (brown sugar)	0.6
3	ກາກນ້ຳຕານ (molasses)	8.3
4	ຢູເຣຍ (urea)	6.6
5	ນ້ຳສະອາດ (pure water)	150
6	ຂີ້ມັນຕົ້ນ (cassava pulp)	1,000

¹ຊະນິດຂອງເຊື້ອຢີສ: *Saccharomyces cerevisiae* (species of yeast: *Saccharomyces cerevisiae*).



ຮູບ 1. ມັນຕົ້ນ (ກ່ອນການໝັກ).

Fig. 1. Cassava pulp (before fermentation).



ຮູບ 2. ສ່ວນປະສົມ ແລະ ວັດສະດຸໃນການເຮັດມັນຕົ້ນໝັກຍີ່ສ.
Fig. 2. Ingredients and equipment for fermentation by yeast.



ຮູບ 3. ມັນຕົ້ນໝັກ ຫຼັງຈາກໝັກໄດ້ 21 ມື້.
Fig. 3. Fermented cassava pulp after fermentation for 21 days.



ຮູບ 4. ການໃຫ້ອາຫານແບ້ ດ້ວຍການຫ້ອຍໃສ່ຮາວ.

Fig. 4. Goats being fed foliage by hanging the foliage above the feed trough.



ຮູບ 5. ການຕິດຊຶ່ງນ້ຳໜັກແບ້ທົດລອງທຸກໆ 2 ອາທິດ.

Fig. 5. Weighing the goats every 2 weeks.

2.4 ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ແບ້ທົດລອງພົດທຸກໂຕ ໄດ້ຕິດຊັ່ງນ້ຳໜັກ ຕອນເລີ່ມຕົ້ນການທົດລອງ ແລະ ຕິດຊ້ຳທຸກງ 2 ອາທິດ ຈົນຮອດອາທິດສຸດທ້າຍຂອງການເກັບ ຂໍ້ມູນ ເຊິ່ງມີທັງໝົດ 12 ອາທິດ (84 ມື້). ຈຳນວນ ອາຫານທີ່ໃຫ້ ແລະ ເສດເຫຼືອ ແມ່ນໄດ້ບັນທຶກ ທຸກມື້ເພື່ອຄິດໄລ່ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນໄດ້. ຕົວຢ່າງຂອງອາຫານ ແລະ ເສດເຫຼືອ ແມ່ນໄດ້ ເກັບຮັກສາໄວ້ໃນອຸນຫະພູມ -16 ອົງສາ ເພື່ອນຳ ໄປວິໄຈຫາອົງປະກອບທາງເຄມີ.

2.5 ການວິໄຈອາຫານສັດ

ຕົວຢ່າງອາຫານ ຈາກການທົດລອງໄດ້ ນຳໄປຊອກຫາວັດຖຸແຫ້ງ (dry matter), ໂນໂຕຼ ເຈັນທີ່ຍ່ອຍໄດ້ (N-solubility) ເຖົ່າ (Ash), ໂປຼ ຕິນ (crude protein) ຕາມວິທີຂອງ AOAC (1990).

2.6 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ຂໍ້ມູນທີ່ເກັບກຳໄດ້ ຈາກການທົດລອງ ແມ່ນນຳມາວິເຄາະ ໂດຍນຳໃຊ້ໂປຼແກຼມ GLM option in the ANOVA program of the Minitab software (2000). ແຫຼ່ງຂອງຄວາມຜິດ ແປປະກອບມີ: ກຸ່ມທົດລອງ, ຊ້ຳ ແລະ ຄ່າຄວາມ ຜິດພາດ.

III. ຜົນໄດ້ຮັບ ແລະ ວິຈານ

3.1 ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງອາຫານ

ຈາກຂໍ້ມູນໃນຕາຕະລາງ 2 ສະແດງໃຫ້ ເຫັນວ່າ: ການບັນຈຸວັດຖຸແຫ້ງ (DM) ໃນໃບຕາ ກົບ ສູງກວ່າ ເມື່ອສົມທຽບກັບບັນດາວັດຖຸດິບອາ ຫານປະເພດອື່ນໆ ທີ່ນຳມາທົດລອງ ໃນຄັ້ງນີ້. ສ່ວນຜົນການວິໄຈຫາທາດໂປຣຕິນ (CP) ພົບ ວ່າ: ໃບມັນຕົ້ນບັນຈຸທາດໂປຣຕິນ 23.3% ເຊິ່ງ ສູງກວ່າໃບທອງ, ໃບຕາກົບ ແລະ ຫຍ້າຊ້າງ.

ມັນຕົ້ນມີລະດັບທາດໂປຣຕິນ 1.4%, ສ່ວນຂີ້ມັນ ຕົ້ນໝັກຍິສ ຢູ່ໃນລະດັບ 14.6% ເຊິ່ງສູງກວ່າ ຜົນວິໄຈຂອງ Huu and Khammeng, (2014) ຄື: 13.4%, ແຕ່ຕໍ່າກວ່າຜົນໄດ້ຮັບຂອງ Chumpa- wadee and Soychuta, (2009) ຄື: 16.77%. ຢ່າງໃດກໍດີ, ຄຸນນະພາບຂອງຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກແມ່ນ ຍັງຂຶ້ນກັບປະລິມານຂອງຍິສ ທີ່ໃສ່ລົງໃນສ່ວນ ປະສົມຂອງການໝັກ, ອີງຕາມຜົນການທົດລອງ ຂອງ Keawwongsa et al, (2009) ໄດ້ພິສູດ ໃຫ້ເຫັນວ່າ: ການໃຊ້ອັດຕາສ່ວນຂອງຍິສ ໃນລະ ດັບ 0.5; 2.5 ແລະ 5% ເຮັດໃຫ້ລະດັບທາດໂປຼ ຕິນເພີ່ມຂຶ້ນຕາມອັດຕາທີ່ໃຊ້ ຄື: 16; 18 ແລະ 21% ຕາມລຳດັບ. ໃນການເຮັດຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກຍິສ ຄັ້ງນີ້ໄດ້ສັງເກດເຫັນວ່າ ປະລິມານຂອງເຊື້ອຍິສ ທີ່ໃຊ້ແມ່ນຍັງມີອັດຕາຂ້ອນຂ້າງຕໍ່າ ເມື່ອສົມທຽບ ກັບຜົນການທົດລອງ ທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງເທິງ. ແຕ່ໂດຍລວມແລ້ວ, ຜົນໄດ້ຮັບຄັ້ງນີ້, ແມ່ນຍັງ ສອດຄ່ອງກັບຜົນການທົດລອງ ຂອງບັນດານັກ ຄົ້ນຄວ້າຫຼາຍໆທ່ານ (Sriroth et al, 2000; Khempaka et al, 2009; Khampa et al, 2011).

3.2 ອາຫານທີ່ກິນໄດ້

ຜ່ານການເກັບກຳຂໍ້ມູນ ກ່ຽວກັບອາຫານ ທີ່ກິນໄດ້ຂອງແບ້ ຕະຫຼອດໄລຍະການທົດລອງ ເປັນເວລາ 12 ອາທິດ (84 ມື້) ແລ້ວນຳຂໍ້ມູນມາວິ ເຄາະ ພົບວ່າ: ມີຄວາມໝາຍແຕກຕ່າງທາງດ້ານ ສະຖິຕິ ($P<0.05$). ຈາກຕາຕະລາງ 3 ສັງເກດ ເຫັນວ່າ: ການບໍລິໂພກອາຫານຂອງແບ້ ແມ່ນ ຢູ່ລະຫວ່າງ 230.8 - 358.9 ກຼາມ/ມື້, ເຊິ່ງກຸ່ມ ທົດລອງທີ່ເສີມໃບມັນຕົ້ນ (CF) ມີການບໍລິໂພກ ອາຫານສູງກວ່າກຸ່ມອື່ນໆ ຄື: 358.9 ກຼາມ/ມື້. ອີງ ຕາມເປົ້າໝາຍການບໍລິໂພກອາຫານ ຕໍ່ນ້ຳໜັກສັດ ໃນຄັ້ງນີ້ ເຫັນວ່າ: ມີຕົວເລກທີ່ຂ້ອນຂ້າງດີສົມ ຄວນ ຄື ຢູ່ໃນລະດັບ 2.29 – 3.16%. ຜົນໄດ້ຮັບ ນີ້ ແມ່ນຢູ່ໃນລັກສະນະດຽວກັບ ຜົນການທົດ

ລອງຂອງ Khampa et al, (2011) ທີ່ນໍາໃຊ້ຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກຍິສ ເພື່ອປຸງແທນກາກຖົ່ວເຫຼືອງບົດໃນອາຫານດ້ວຍລະດັບ 0; 25; 50; 75 ແລະ 100% ຕໍ່ການລ້ຽງງົວພື້ນເມືອງລູກປະສົມ ພົບວ່າ: ມີເປີເຊັນການບໍລິໂພກອາຫານເທົ່າກັບ 2.5% ເປັນ 2.7; 2.8 ແລະ 2.6% ແລະ 2.5% ຕາມລຳດັບ.

3.3 ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ

ຜົນໄດ້ຮັບທາງດ້ານການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແມ່ນໄດ້ສະແດງ ໃນຕາຕະລາງ 4, ຈາກການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ພົບວ່າ: ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ ($P < 0.05$) ໃນນັ້ນ, ກຸ່ມທົດລອງທີ່ເສີມໃບມັນຕົ້ນ (CF) ເປັນກຸ່ມທີ່ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕສູງກວ່າກຸ່ມທົດລອງອື່ນໆ. ສາເຫດທີ່ສິ່ງຜົນໃຫ້ກຸ່ມເສີມໃບມັນຕົ້ນ ມີຕົວເລກທາງດ້ານການຈະເລີນເຕີບໂຕດີກວ່າ ອາດເນື່ອງມາຈາກຜົນຂອງອາຫານທີ່ກິນໄດ້ (ຕາຕະລາງ 3) ແລະ ຄຸນຄ່າທາງທາດອາຫານຂອງວັດຖຸດິບ (ຕາຕະລາງ 2). ດັ່ງທີ່ຮູ້ກັນດີວ່າ ມັນຕົ້ນແມ່ນພືດອາຫານສັດທີ່ມີສັກກະຍະພາບສູງທາງດ້ານຄຸນຄ່າອາຫານສັດ ເຊິ່ງປະກອບມີ ໃບ, ຫົວ ແລະ ເສດເຫຼືອ ຈາກໂຮງງານຜະລິດແປ້ງ. ອີງຕາມການລາຍງານ ຂອງ Lukuyu et al, (2014) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ໃບມັນຕົ້ນສິດ ເປັນພືດທີ່ມັກໃຊ້ລ້ຽງແບ້ ໃນປະເທດຫວຽດນາມ ແລະ ກໍາປູເຈຍ, ສ່ວນຂີ້ມັນຕົ້ນກໍແມ່ນໜຶ່ງໃນວັດຖຸດິບ ທີ່ນິຍົມໃຊ້ເປັນສ່ວນປະສົມໃນອາຫານສໍາລັບລ້ຽງແບ້ເຊັ່ນກັນ. ນອກນີ້, ຈາກຜົນການທົດລອງ ຂອງ Chuelong et al, (2011) ຜູ້ທີ່ໄດ້ສາທິດການນໍາໃຊ້ຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກຍິສ ແລະ ເສີມດ້ວຍນໍ້າມັນປາມ (0; 1 ແລະ 2%) ເພື່ອເປັນອາຫານ ສໍາລັບການລ້ຽງງົວພື້ນເມືອງລູກປະສົມ ພົບວ່າ: ການຈະເລີນເຕີບໂຕຢູ່ທີ່ລະດັບ 511.1; 614.5 ແລະ 633.1 ກຼາມ/ມື້ຕາມລຳດັບ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍດີ, ການນໍາໃຊ້ຂີ້ມັນ

ຕົ້ນໝັກເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານ ແລະ ເສີມດ້ວຍໃບພືດເພື່ອລ້ຽງແບ້ພື້ນເມືອງໃນຄັ້ງນີ້ ພົບວ່າ: ຂໍ້ມູນທາງດ້ານການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແມ່ນຍັງມີລັກສະນະຂ້ອນຂ້າງຕໍ່າ ເມື່ອສົມທຽບກັບຜົນການທົດລອງຂອງ ສັງຄົມ ແລະ ຄະນະ, (2016) ທີ່ໄດ້ທົດສອບການລ້ຽງແບ້ແບບປ່ອຍ ຫາກິນເອງ ຕາມທໍາມະຊາດ ແລະ ເສີມດ້ວຍຂົມກະເດົາ.

ຈາກຜົນການທົດລອງລ້ຽງແບ້ ໃນຮູບແບບການຂັງແບບຂັງດຽວ ໂດຍໃຊ້ມັນຕົ້ນໝັກເປັນອາຫານຫຼັກ ແລະ ເສີມດ້ວຍໃບພືດ ເຊິ່ງຜົນໄດ້ຮັບ ນອກຈາກຈະມີຜົນບວກທາງດ້ານປະລິມານອາຫານທີ່ກິນໄດ້ ແລະ ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕແລ້ວ, ຍັງພົບວ່າ: ຂໍ້ມູນທາງດ້ານອັດຕາແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ (FCR) ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບທີ່ໜ້າພໍໃຈ ໂດຍສະເພາະກຸ່ມທົດລອງທີ່ເສີມໃບມັນຕົ້ນ (CF) ແມ່ນມີຄ່າ FCR ດີກວ່າກຸ່ມທົດລອງອື່ນໆ. ນອກນັ້ນ, ຍັງສັງເກດເຫັນກຸ່ມທີ່ເສີມໃບທອງ (EN) ແລະ ຫຍ້າຊ້າງ (EP) ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບທີ່ໂກ້ຄຽງກັນ (ຮູບສະແດງ 2). ຜົນການທົດລອງພິສູດໃຫ້ເຫັນວ່າ: ຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກ ແມ່ນສາມາດຕອບສະໜອງຕໍ່ການສ້າງນໍ້າໜັກ ແລະ ປະສິດທິພາບການນໍາໃຊ້ອາຫານຢູ່ໃນລະດັບທີ່ດີສົມຄວນ.

ຕາຕະລາງ 2: ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງວັດຖຸດິບອາຫານສັດ.

Table 2: Chemical composition of animal feed.

ລາຍລະອຽດ (Items)	ວັດຖຸແຫ້ງ (DM), %	ໂນໂຕຣເຈັນທີ່ຍ່ອຍໄດ້ (N-solubility)	ໂປຼຕິນ (CP)	ເຖົ່າ (Ash)
	% in DM.....		
ໃບມັນຕົ້ນ (cassava foliage)	23.3	30.1	23.3	6.5
ໃບທອງ (erythrina foliage)	20.5	27.6	22.4	8.5
ໃບຕາກິບ (muntingia foliage)	37.5	19	13.8	7.2
ຫຍ້າຊ້າງ (elephant grass)	19	9.7	7.9	9.8
ມັນຕົ້ນ (pure cassava pulp)	31.4	1.2	1.4	3.2
ມັນຕົ້ນໝັກ (fermented cassava pulp)	29.2	23.4	14.6	2.9

DM: dry matter; CP: crude protein.

ຕາຕະລາງ 3: ຄ່າສະເລ່ຍສຳລັບອາຫານທີ່ກິນໄດ້.

Table 3: Mean value of feed intake.

ລາຍລະອຽດ (Items)	ກຸ່ມທົດລອງ (Group)				SEM	Prob.
	CF	EG	EN	MG		
ອາຫານທີ່ກິນໄດ້, ກຸ່ມ/ມື້ (DM intake, g/day)						
ໃບມັນຕົ້ນ (cassava foliage)	104	-	-	-		
ໃບທອງ (erythrina foliage)	-	-	104.7	-		
ໃບຕາກິບ (muntingia foliage)	-	-	-	144.9		
ຫຍ້າຊ້າງ (elephant grass)	-	93.4	-	-		
ມັນຕົ້ນໝັກ (fermented cassava pulp)	254.9 ^a	137.4 ^d	248.3 ^b	188.7 ^c	16.4	<0.001
ລວມ (Total)	358.9 ^a	230.8 ^d	353 ^b	333.6 ^c	14.5	<0.001
ອາຫານທີ່ກິນໄດ້, % ຂອງນ້ຳໜັກສັດ (intake, % of LW)	3.2	2.3	3.1	3.0	0.02	<0.001

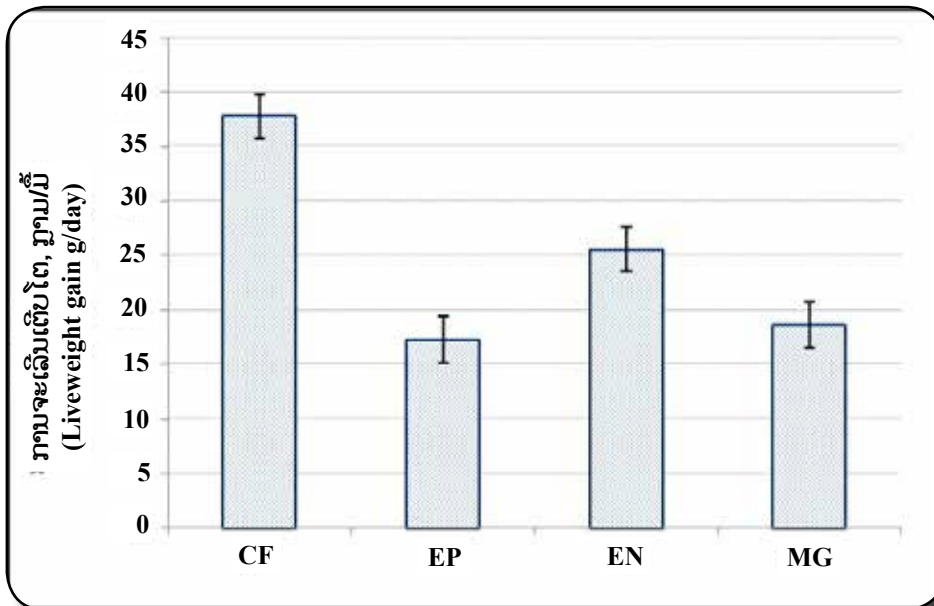
- CF: ເສີມ ໃບມັນຕົ້ນ (cassava foliage supplemented with fermented cassava pulp);
 EG: ເສີມ ຫຍ້າຊ້າງ (elephant grass supplemented with fermented cassava pulp);
 EN: ເສີມ ໃບທອງ (erythrina foliage supplemented with fermented cassava pulp);
 MG: ເສີມ ໃບຕາກິບ (muntingia foliage supplemented with fermented cassava pulp);
 SEM: ຄ່າຜິດພາດມາດຖານ (standard error of the mean);
 Prob: ຄ່າຄວາມເປັນໄປໄດ້ (probability);
 DM: ວັດຖຸແຫ້ງ (dry matter);
 LW: ນ້ຳໜັກຮ່າງກາຍ (live weight).

ຕາຕະລາງ 4: ຄ່າສະເລ່ຍສຳລັບການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ.

Table 4: Mean values for growth performance and feed conversion ratios.

ລາຍລະອຽດ (Items)	ກຸ່ມທົດລອງ (Group)				SEM	Prob.
	CF	EG	EN	MG		
ນ້ຳໜັກສັດ, ກິໂລກຼາມ (live-weight, kg)						
ນ້ຳໜັກເລີ້ມຕົ້ນ (initial weight)	10.8	9.7	10.7	9.9	0.755	0.675
ນ້ຳໜັກສຸດທ້າຍ (final weight)	13.9	11.2	12.8	11.4	0.780	0.098
ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ກຼາມ/ມື້ (live weight gain (g/day))	37.8 ^a	17.3 ^d	25.6 ^b	18.6 ^c	2.102	<0.001
ອັດຕາແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ (DM feed conversion ratio)	9.6 ^a	14.2 ^c	13.7 ^b	19.1 ^d	1.250	0.003

- CF: ເສີມໃບມັນຕົ້ນ (cassava foliage supplemented with fermented cassava pulp);
 EG: ເສີມຫຍ້າຊ້າງ (elephant grass supplemented with fermented cassava pulp);
 EN: ເສີມໃບທອງ (erythrina foliage supplemented with fermented cassava pulp);
 MG: ເສີມໃບຕາກົບ (muntingia foliage supplemented with fermented cassava pulp);
 SEM: ຄ່າຜິດພາດມາດຖານ (standard error of the mean);
 Prob: ຄ່າຄວາມເປັນໄປໄດ້ (probability);
 DM: ວັດຖຸແຫ້ງ (dry matter).



ຮູບສະແດງ 1. ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ (ກຼາມ/ມື້).

Fig. 1. Live weight gain (g/days).

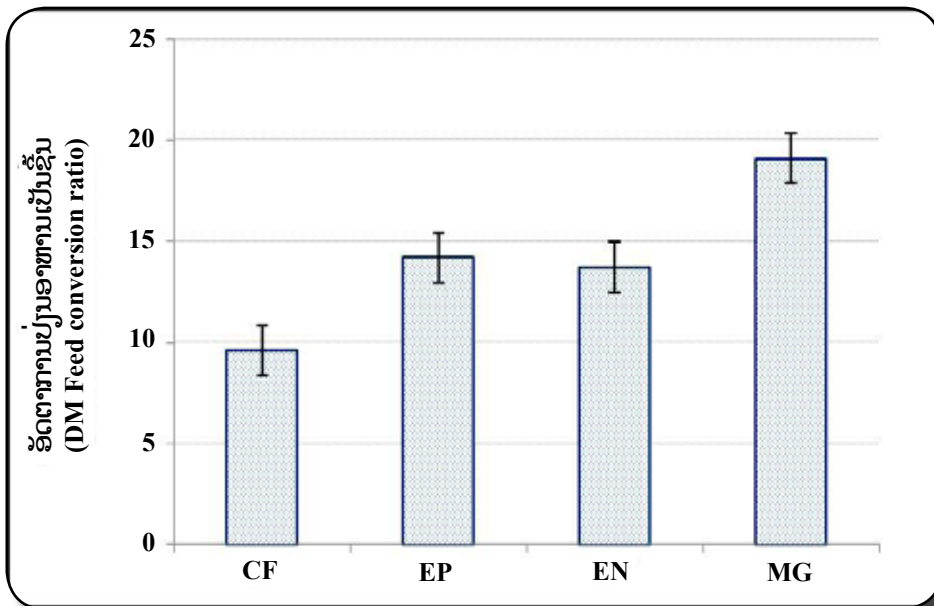
ໝາຍເຫດ: (remark):

CF: ເສັ້ນໃບມັນຕີ້ນ (cassava foliage supplemented with fermented cassava pulp);

EG: ເສັ້ນຫຍ້າຊ້າງ (elephant grass supplemented with fermented cassava pulp);

EN: ເສັ້ນໃບທອງ (erythrina foliage supplemented with fermented cassava pulp);

MG: ເສັ້ນໃບຕາກິບ (muntingia foliage supplemented with fermented cassava pulp).



ຮູບສະແດງ 2. ອັດຕາແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ.

Fig. 2. Feed conversion ratio.

ໝາຍເຫດ: (Remark):

CF: ເສັ້ມໃບມັນຕົ້ນ (cassava foliage supplemented with fermented cassava pulp);

EG: ເສັ້ມຫຍາຊ້າງ (elephant grass supplemented with fermented cassava pulp);

EN: ເສັ້ມໃບທອງ (erythrina foliage supplemented with fermented cassava pulp);

MG: ເສັ້ມໃບຕູກົບ (muntingia foliage supplemented with fermented cassava pulp);

DM: ວັດຖຸແຫງ (dry-matter).

IV. ສະຫຼຸບ ແລະ ຂໍ້ແນະນຳ

ຈາກການທົດສອບນຳໃຊ້ມັນຕົ້ນໝັກເປັນອາຫານຫຼັກ ແລະ ເສີມດ້ວຍພືດອາຫານ 4 ຊະນິດ ຄື: ໃບມັນຕົ້ນ, ໃບທອງ, ຫຍ້າຊ້າງ ແລະ ໃບຕາກົບ ຕໍ່ການລ້ຽງແບ້ພື້ນເມືອງ ທີ່ບ້ານສ່າເຫຼົ້າ, ເມືອງໂພນທອງ, ແຂວງຈຳປາສັກ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້:

ການໝັກມັນຕົ້ນສາມາດປັບປຸງຄຸນຄ່າທາດໂປຼຕິນຈາກ 1.4% ເພີ່ມເປັນ 13.4%. ການນຳໃຊ້ມັນຕົ້ນໝັກ ເປັນອາຫານສຳລັບການລ້ຽງແບ້ ແລະ ເສີມດ້ວຍພືດອາຫານສັດໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນສິ່ງຜິດຕໍ່ອາຫານທີ່ກິນໄດ້ 230.8 – 258.9 ກຼາມ/ມື້ ແລະ ບໍລິໂພກໄດ້ 2.3 - 3.2% ຂອງນ້ຳໜັກສັດ. ການເສີມໃບມັນຕົ້ນ (CF) ໃນຄາບອາຫານ ໄດ້ສະແດງຕົວເລກ ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນໄດ້, ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ ສູງກວ່າພືດອາຫານສັດຊະນິດອື່ນທີ່ໄດ້ນຳມາທົດສອບໃນຄັ້ງນີ້.

ຈາກຜົນໄດ້ຮັບ ສາມາດຍືນຍັນໄດ້ວ່າ: ໃນເງື່ອນໄຂສະພາບການຂາດແຄນອາຫານສັດ ໂດຍສະເພາະໃນຊ່ວງລະດູແລ້ງ, ເສດເຫຼືອຈາກໂຮງງານ (ມັນຕົ້ນ) ແມ່ນທາງເລືອກໜຶ່ງທີ່ເຫັນວ່າມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ສູງ ໃນການນຳໃຊ້ປະໂຫຍດເນື່ອງຈາກເປັນວັດຖຸດິບທີ່ມີລາຄາຖືກ ແລະ ນຳໃຊ້ສະດວກ.

ຜົນການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ ເປັນພຽງສ່ວນໜຶ່ງຂອງການທົດສອບປະສິດທິພາບ ຂອງຂີ້ມັນຕົ້ນໝັກ ສະນັ້ນ, ເພື່ອເປັນການພິສູດ ໃຫ້ມີຄວາມຊັດເຈນຕື່ມໃນຕໍ່ໜ້າ ຄວນເລືອກທົດສອບກັບສັດປະເພດອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ ຕະຫຼອດຮອດສັດກະເພາະດຽວ ເຊັ່ນ: ໝູ, ເປັດ ແລະ ໄກ່

ເປັນຕົ້ນ. ການເຮັດມັນຕົ້ນໝັກໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ຈາກວັດຖຸດິບທີ່ມີໃນທ້ອງຖິ່ນ ຖ້າໃນເງື່ອນໄຂທີ່ບໍ່ມາດຊອກຫາມັນຕົ້ນໄດ້ ຄວນເຮັດການທົດສອບໂດຍໃຊ້ຫົວມັນຕົ້ນສົດ (ບົດລະອຽດ) ແລ້ວໝັກດ້ວຍຍີ່ສ ກໍເປັນຫົວຂໍ້ໜຶ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈ ແລະ ອາດມີຜົນໄດ້ຮັບທີ່ດີກວ່າການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້.

V. ຄຳຂອບໃຈ

ການຄົ້ນຄວ້າທົດລອງຄັ້ງນີ້ແມ່ນ ປະສົມຜົນສຳເລັດໄປດ້ວຍດີ ກໍຍ້ອນໄດ້ຮັບການຊ່ວຍເຫຼືອຈາກຫຼາຍພາກສ່ວນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ ມາຍັງພາກສ່ວນຕ່າງໆ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຂໍແດງຄວາມຂອບໃຈ ມາຍັງກອງທຶນຄົ້ນຄວ້າ (LARF-9) ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ໂຄງການ ACIAR ຜູ້ໃຫ້ທຶນສະໜັບສະໜູນ ໃນການຄົ້ນຄວ້າ.

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈ ມາຍັງສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແຫ່ງຊາດ (NAFRI) ທີ່ໃຫ້ໂອກາດແກ່ ຂ້າພະເຈົ້າ ໄດ້ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດວຽກງານຄົ້ນຄວ້າທົດລອງຮ່ວມກັບຊາວກະສິກອນ.

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈມາຍັງ ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້, ມະຫາວິທະຍາໄລຈຳປາສັກ ທີ່ເປີດໂອກາດ ແລະ ຊຸກຍູ້ສິ່ງເສີມແກ່ຄູອາຈານໄດ້ເຂົ້າຮ່ວມສະໝັກທຶນດັ່ງກ່າວ ເພື່ອດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າວິໄຈ.

V. ເອກະສານອ້າງອີງ

Inthapanya S, Phongpanith S, Savathvong S, Bountham T and John M. Schiller, 2016. The use of bitter neem (*Azadirachta indica*) for goats health in Northern Lao PDR. *The Lao Journal of Agriculture and Forestry*, No. 34: 113-131.

AOAC, 1990. Official methods of chemical analysis. 15th Edn., Association of Official Agricultural Chemists, Washington DC. pp 69-88.

Asolu V O and Odeyinka SM, 2006. Performance of West African dwarf sheep fed cassava peel base diets. *Nigerian Journal of Animal Production* 33 (2):230–238.

Babayemi O J, Ifut O J, Inyang U A and Isaac L J, 2010. Quality and Chemical Composition of Cassava Wastes Ensiled with *Albizia sama* Pods. *Agricultural Journal* 5 (3):225-228.

Chumpawadee S and Soychuta S, 2009. Nutrient enrichment of cassava starch industry by-product using rumen microorganism as inoculums source. *Asian Network for Scientific Information. Pakistan Journal of Nutrition* 8 (9): 1380-1382.

FAO, 2014. Meat producer in the world, *Statistical Yearbook 2014, Food and Agriculture Organization of United Nations. Regional Office Asia and the Pacific.* pp 114.

Helena A, 2010. Goat production in Laos and the potential of using *Erythrina variegata* as a feedstuff. *Faculty of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Swedish University of Agricultural Science.* pp 1-17.

Huu H L and Khammeng T, 2014. Effect of yeast fermented cassava pulp (FCP) on nutrient digestibility and nitrogen balance of post-weaning pigs. *Livestock Research for Rural Development. Volume 26, Article #149.* <http://www.lrrd.org/lrrd26/8/huu26149.htm>

Keawwongsa W, Phaengkoum P, Wachirapakorn C and Yuanglang C, 2009. Ingestinal digestibility residual component of cassava pulp solid state fermentation by *Saccharomyces cerevisiae*. *Suranaree J. Sci. Technol.* 16(4): 291-296.

Khampa S, Ittharat S and Koatdoke U, 2011. Enrichment Value of Yeast-malate Fermented Cassava Pulp and Cassava Hay as Protein Source Replace Soybean Meal in Concentrate on Rumen Ecology in Crossbred Native Cattle. *Pakistan Journal of Nutrition* 10: 126-1131.

Lukuyu B, Okike I, Duncan A, Beveridge M and Blümmel M, 2014. Use of cassava in livestock and aquaculture feeding programs. ILRI Discussion paper 25:1-35.

MAF and FAO, 2007. Livestock diversity in Lao PDR. Summary report by Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) and Food and Agriculture Organization (FAO), December 2007. pp 1-2.

Minitab, 2000. Minitab user's guide. Data Analysis and Quality Tools. Release 13.1 for windows. Windows 95/98/2000. Minitab Inc., Pennsylvania, USA.

Khempaka S, Molee W and Guillaume M, 2009. Dried Cassava Pulp as an alternative feedstuff for broilers: Effect on growth performance, carcass traits, digestive organs and nutrient digestibility, *Journal of Applied Poultry Research*, 18:487 – 493.

Ngiki Y U, Igwebuike J U and Moruppa S M, 2014. Utilisation of cassava products for poultry feeding: a review. *The International Journal of Science and Technology* 2(6):48-59.

Sriroth K, Chollakup R, Chotineeranat S, Piyachomkwan K and Oates C G, 2000. Processing of cassava waste for improved biomass utilization. *Bioresource Technology*. 71:63-69.