

## ຜົນຂອງການນຳໃຊ້ຝຸ່ນຄອກໃນອັດຕາທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການປ່ຽນແປງທາງເຄມີຂອງຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ

ວຽງສະຫວັນ ແກ້ວວິໄລສັກ ແລະ ພອນວິໄລ ສິລິວົງ<sup>2</sup>, ມິງຊິງ ຫໍ່ປັ້ງ<sup>3</sup>

ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້, ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ, ຫຼວງພະບາງ, ສ ປປ ລາວ

### ບົດຄັດຫຍໍ້

<sup>1</sup>ຕິດຕໍ່ຜົວຜົນ: ວຽງສະຫວັນ  
ແກ້ວວິໄລສັກ, ຫ້ອງການກະສິກຳ ແລະ  
ປ່າໄມ້ ແຂວງໄຊຍະບູລີ, ເບີໂທ:  
+856 20 99612113

<sup>2</sup>ພະແນກສຶກສາຫຼັງປະລິນຍາຕີ,  
ຫ້ອງການຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ ແລະ  
ບໍລິການວິຊາການ, ມະຫາວິທະຍາໄລ  
ສຸພານຸວົງ, ເບີໂທ: +856

2022011025, ອີເມວ:  
silivongpvl18@yahoo.com

<sup>3</sup>ພາກວິຊາຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້,  
ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ  
ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້, ເບີໂທ:  
+856 20 91649796

### ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດ: 12 ເມສາ 2023  
ການປັບປຸງ: 28 ກໍລະກົດ 2023  
ການຕອບຮັບ: 11 ສິງຫາ 2023

ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນເພື່ອສຶກສາປະສິດທິພາບຂອງການນຳໃຊ້ອາຈີມົງວ (ຝຸ່ນຄອກ) ໃນອັດຕາທີ່ແຕກຕ່າງກັນເພື່ອປຽບທຽບປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ, ການປ່ຽນແປງທາງເຄມີຂອງຫຍ້າ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ. ການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ຜື້ນທີ່ຊາວກະສິກອນທີ່ ບ້ານນາໜອງຮຸ່ງ, ເມືອງພຽງ ແຂວງໄຊຍະບູລີ, ໄລຍະເວລາທີ່ໃຊ້ທັງໝົດໃນການກະກຽມງານວິໄຈ ແລະ ເກັບກຳຂໍ້ມູນ ແມ່ນໃຊ້ເວລາທັງໝົດ 4 ເດືອນ ເຊິ່ງໄດ້ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ 7 - 11/2022. ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໃຊ້ຮູບແບບການທົດລອງໃນຮູບແບບ RCBD (Completely Randomized Block Design) ເຊິ່ງປະກອບມີ 4 ສິ່ງທົດລອງ ແລະ ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ (T) ແມ່ນປະກອບມີ 4 ຊໍ້າ ຄື: T<sub>1</sub>= ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ (ບໍ່ໃສ່ຝຸ່ນຫຍ້າ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ ຕົວຄວບຄຸມ), T<sub>2</sub>= ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ໃສ່ຝຸ່ນຄອກໃນອັດຕາ 10 T/ha, T<sub>3</sub>= ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ໃສ່ຝຸ່ນຄອກໃນອັດຕາ 15 T/ha ແລະ T<sub>4</sub>= ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ໃສ່ຝຸ່ນຄອກໃນອັດຕາ 20 T/ha.

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າ ພົບວ່າ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງການໃສ່ຝຸ່ນຄອກໃນອັດຕາ 0, 10, 15 ແລະ 20T/ha ແມ່ນສາມາດຊ່ວຍປັບປຸງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນກໍ່ຄື ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນ ແລະ ຫຍ້າ, ນອກນັ້ນ ສາມາດເພີ່ມປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕທາງດ້ານນ້ຳໜັກສີດ ແລະ ແຫ້ງ, ດັ່ງນັ້ນ ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນຄອກ (ຂີ້ງົວ) ອາດເປັນທາງເລືອກໜຶ່ງໃນການຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍແກັສທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ, ແຕ່ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ພັດສາມາດຊ່ວຍປັບປຸງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ ປັບປຸງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າອີກດ້ວຍ.

**ຄຳສັບສຳຄັນ:** ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ, ຂີ້ງົວ, ຄວາມສາມາດໃນການຈັບນ້ຳຂອງດິນ, ການປ່ຽນແປງທາງເຄມີຂອງດິນ, ການຈະເລີນເຕີບໂຕ.

## Effect of Different Level of Cattle Manure on Growth Performance and Chemical Composition of Sweet Grass

Viengsavanh KEOVILAYSAK and Phonevilay SILIVONG

Faculty of Agriculture and Forest Resource, Souphanouvong University, Lao PDR

<sup>1</sup>**Correspondence:** Viengsavanh

KEOVILAYSAK, Office of  
Agriculture and Forest in  
Xayabouli Province,

Tel: +856 20 99612113

<sup>2</sup>Post Graduate Devision,

Office of Research and  
Academic Services,

Souphanouvong University,

Tel: +856 2022011025,

E-mail:

silivongpvl18@yahoo.com

<sup>3</sup>Department of Forestry,  
Faculty of Agriculture and

Forest Resource,

Tel: +856 2091649796

### Article Info:

Submitted: Apr 12, 2023

Revised: Jul 28, 2023

Accepted: Aug 11, 2023

### Abstract

This experiment was to compare the rate of cattle manure by increasing the level of cattle manure from 0, 10, 15 and 20 T/ha on growth performance of sweet grass, chemical composition of grass and soil. The located was conducted at Nanonghoung Village, Phiang District and Xayaboury Province and through from July to November 2022, there were 4 treatments and design in RCBD with 4 replications of each treatment. The treatments were: T<sub>1</sub>= No manure (Control treatment), T<sub>2</sub>= Manure in 10 T/ha, T<sub>3</sub>= Manure in 15 T/ha, and T<sub>4</sub>= Manure in 20 T/ha.

The result showed that increasing the level of cattle manure from 0, 10, 15 and 20 T/ha were increased biomass of sweet grass and chemical composition of grass and soil and showed a curvilinear increase as the level of cattle manure from 0, 10, 15 and 20 T/ha, there fore can be increased fresh and dry biomass of sweet grass, therefore, it can be said that use of cattle manure may be an option to reduce the green house gass and to help environment, but on the other hand, it can be improve the soil fertility and improve the growth performance of sweet garss.

**Keywords:** Sweet grass, Cattle manure, Water holding capacity, soil property, growth performance

### 1. ພາກສະເໜີ

ປະເທດລາວເປັນປະເທດທີ່ກຳລັງພັດທະນາທາງດ້ານການຜະລິດ ເພື່ອຍົກລະດັບຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນ ກໍ່ຄືການຜະລິດໃຫ້ໄດ້ທາງດ້ານປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບ ເພື່ອເລັ່ງໃສການການຜະລິດເພື່ອເປັນສິນຄ້າ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນສິນຄ້າກະສິກຳເພື່ອເປັນການສ້າງລາຍຮັບໃຫ້ແກ່ປະຊາຊົນກໍ່ຄືປະເທດຊາດ ປະຊາກອນຂອງລາວປະຈຸບັນຫຼາຍກວ່າ 7 ລ້ານຄົນ ເຊິ່ງຫຼາຍກວ່າ 85% ແມ່ນໄດ້ຍຶດຖືອາຊີບກະສິກຳເປັນຫຼັກ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການປູກຝັງ-ລ້ຽງສັດ ດັ່ງນັ້ນ, ປະຈຸບັນພັກ ແລະ ລັດຖະບານເຮົາໄດ້ມີແຜນພັດທະນາປະເທດຊາດໃຫ້ມີຄວາມອຸດົມຮັ່ງມີ ແລະ ເຂັ້ມແຂງ ໂດຍເລັ່ງໃສຂະແໜງກະສິກຳເປັນພື້ນຖານ, ເຊິ່ງໄດ້ອີງໃສ່ທຳແຮງທາງດ້ານທຳມະຊາດຂອງປະເທດເຮົາເຂົ້າ

ໃນການປູກຝັງ ແລະ ລ້ຽງສັດ ເນື່ອງຈາກວ່າປະຊາກອນນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ ສະນັ້ນ, ການປູກຝັງ-ລ້ຽງສັດ ເພື່ອໃຫ້ຕອບສະໜອງຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງປະຊາຊົນ ການປູກຝັງ ແລະ ການລ້ຽງສັດ ເຊິ່ງມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ມະນຸດ (Horne and Wernerwstur (2000).

Thanousin Khandee (2015); Some and Bounthong (2003); FAO, (2012) ແ ລ ະ Harris (1999) ຂຽນໄວ້ວ່າ: ພຶດທານສັດແມ່ນສິ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດ ຫຼື ມະນຸດເຮົາໄດ້ສ້າງຂຶ້ນມາເພື່ອຮັບໃຊ້ໃນການລ້ຽງສັດ, ເມື່ອສັດໄດ້ກິນໄປແລ້ວສາມາດນຳໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ ແລະ ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສັດ.

ໂດຍອີງຕາມ Akinrinde (2006), Lehmann, (2003), Lehmann (2007) ກ່າວວ່າ ປັດຈຸບັນສະພາບ

ອາກາດຂອງໂລກມີການປ່ຽນແປງ ເວົ້າລວມ ເວົ້າສະເພາະ ສະພາບອາກາດໄດ້ມີການປ່ຽນແປງຢ່າງກະທັນຫັນ ເຊິ່ງ ສະແດງໃຫ້ເຫັນຜົນຕົກຕໍ່ໄປຕາມລະດູການ ພາໃຫ້ເກີດໄພ ທຳມະຊາດຕາມມາເຊັ່ນ: ໄພແຫ້ງແລ້ງ, ການລະບາດຂອງ ພະຍາດ, ແມງໄມ້ສັດຕູຜິດ ແລະ ອື່ນໆ ບັນຫາເຫຼົ່ານັ້ນ ແມ່ນເກີດມາຈາກການທຳລາຍທຳມະຊາດ ເຊິ່ງສ່ວນໃຫຍ່ ແມ່ນມາຈາກການທຳລາຍຂອງມະນຸດເຮົາເອງ ໂດຍເລັ່ງໃສ່ ການເຕີບໂຕທາງດ້ານເສດຖະກິດ, ຊີວິດການເປັນຢູ່ ແລະ ບັນຫາສຳຄັນແມ່ນການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນໂລກນັບມື້ ເພີ່ມຂຶ້ນ ເຊິ່ງມັນໝາຍເຖິງຕ້ອງເລັ່ງໃສ່ການຜະລິດເພື່ອ ການຢູ່ຫຼອດ, ເຊິ່ງໝາຍເຖິງເປັນການທຳລາຍທຳມະຊາດ ເພື່ອມາຮັບໃຊ້ຊີວິດການເປັນຢູ່, ເຊິ່ງບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນອາດ ເປັນການທຳລາຍແບບທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ ເຊັ່ນ: ການ ເກີດບັນຫາປ່ຽນແປງທາງອາກາດ, ມົນລະພິດທາງອາກາດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນເກີດຈາກການຕັດໄມ້ທຳລາຍປ່າ ໂດຍຜ່າ ການຈຸດ ແລະ ນອກນັ້ນແມ່ນເກີດຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະ ກຳ ແລະ ນອກນັ້ນຍັງປ່ອຍສານພິດລົງໃສ່ແມ່ນ້ຳ ແລະ ປ່ອຍລົງສູ່ທຳມະຊາດ ເຊິ່ງບັນຫາເຫຼົ່ານັ້ນ ເກີດຜົນກະທົບທີ່ ຮ້າຍແຮງໂດຍສະເພາະແມ່ນການເຊື່ອມໂຊມຂອງດິນ, ດິນ ຖືວ່າເປັນປັດໄຈທີ່ສຳຄັນຕໍ່ມວນມະນຸດ ເພາະມະນຸດໃຊ້ດິນ ເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ ແລະ ໃຊ້ດິນເຂົ້າໃນການຜະລິດ, ຖ້າດິນມີ ການເຊື່ອມໂຊມ ກໍ່ໝາຍຄວາມວ່າດິນຂາດຄວາມອຸດົມ ສົມບູນ ເຊິ່ງພາໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບຕາມມາ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນການນຳໃຊ້ດິນເຂົ້າໃນການປູກຝັງ ເຊັ່ນ: ການປູກຝັດ ອາຫານສັດ ເຂົ້າໃນການລ້ຽງສັດ, ຖ້າດິນບໍ່ມີຄວາມອຸດົມ ສົມບູນແລ້ວ ກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ການປູກຫຍ້າບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນ ຍິ່ງໄປ ກວ່ານັ້ນກໍ່ຈະພາໃຫ້ເກີດບັນຫາທາງອ້ອມຕາມມາກໍ່ຄືເຮັດ ໃຫ້ຄຸນນະພາບຂອງຫຍ້າທີ່ຈະນຳໄປລ້ຽງສັດບໍ່ໄດ້ຕາມເປົ້າ ທີ່ວາງໄວ້ ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ການລ້ຽງສັດບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນເທົ່າທີ່ ຄວນ, ດິນທີ່ມີຄຸນນະພາບຕ້ອງເປັນດິນທີ່ສາມາດຈັບນ້ຳໄດ້ ດີ ແລະ ນອກນັ້ນບັນດາສານອາຫານທີ່ຢູ່ໃນດິນກໍ່ຕ້ອງສູງ ເຊັ່ນດຽວກັນໂດຍສະເພາະແມ່ນ: N, P, K, WHC and pH ບັນດາຄ່າຕ່າງໆ ນີ້ລ້ວນແຕ່ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ໂຄງສ້າງ ຂອງດິນ ແລະມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ຜົດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຫຍ້າ ຫວານ, ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ເປັນຫຍ້າຊະນິດໜຶ່ງທີ່

ຊາວກະສິກອນນິຍົມລ້ຽງເພາະມັນຈະເລີນເຕີບໂຕໄວ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຫຍ້າຫວານຍັງເປັນຫຍ້າ ທີ່ມີສານອາຫານທີ່ສູງ ແລະ ສາມາດນຳໄປເປັນອາຫານສັດ ໄດ້ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ງົວ, ຄວາຍ, ແບ້ ແລະ ສັດປີກປະ ເພດຕ່າງໆ ລວມທັງສັດນ້ຳ, ຫຍ້າຫວານເຖິງເປັນຫຍ້າທີ່ ຈະເລີນເຕີບໂຕດີ, ແຕ່ຖ້ານຳໄປປູກໃສ່ດິນທີ່ຂາດຄວາມອຸ ດົມສົມບູນ ແລະ ຂາດການຈັດການທີ່ດີແລ້ວກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ ຜົນຜະລິດຕ່ຳ ລວມທັງສານອາຫານ ກໍ່ຄືອົງປະກອບທາງເຄ ມີອາດຈະຕ່ຳ ຖ້ານຳໄປລ້ຽງສັດກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ສັດມີການຈະ ເລີນເຕີບໂຕຊ້າ.

ວຽກງານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແມ່ນມີບົດບາດສຳ ຄັນຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດ ແລະ ການພັດທະນາເສດຖະກິດຂອງ ລາວ ເຊິ່ງກວມເອົາ 29% ຂອງ GDP ໃນນີ້ວຽກງານ ລ້ຽງສັດກວມເອົາ 10% ຂອງວຽກງານກະສິກຳ (Government/Port, 2010).

ປະຈຸບັນການລ້ຽງສັດແມ່ນເລີ່ມມີບົດບາດສຳຄັນຕໍ່ ການຂະຫຍາຍຕົວຂອງເສດຖະກິດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການ ລ້ຽງສັດໃຫຍ່ ເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ ເຊິ່ງບາງເຂດຂອງລາວ ແມ່ນເຫັນວ່າ ມີທ່າອຽງເພີ່ມຂຶ້ນຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງ ຕະຫຼາດ ທັງພາຍໃນ ແລະ ຕ່າງປະເທດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ຈີນ, ຜ່ານມາການລ້ຽງສັດແມ່ນອາໄສການລ້ຽງແບບທຳມະ ຊາດຍັງຂາດເຕັກນິກ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການຈັດການເລື່ອງ ແນວພັນ, ການຄວບຄຸມພະຍາດ ແລະ ອາຫານສັດ, ອາ ຫານສັດຖືວ່າ ມີບົດບາດສຳຄັນທີ່ຈະປະສົບຜົນສຳເລັດໃນ ການລ້ຽງສັດ, ອາຫານສັດທີ່ສຳຄັນຂອງງົວ ແລະ ຄວາຍ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນອາຫານປະເພດຫຍ້າ, ຫຍ້າມີຫຼາຍຊະນິດທີ່ ຊາວກະສິກອນນິຍົມປູກໃນການລ້ຽງສັດ ເຊັ່ນ: ຫຍ້າເນ ເປຍ, ຫຍ້າກີ່ນີ້, ລູຊີ້ ແລະ ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ, ຫຍ້າ ຫວານຖືວ່າກຳລັງເປັນທີ່ນິຍົມເພາະມັນເປັນຫຍ້າທີ່ປູກງ່າຍ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໂຕໄວ ລວມທັງໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ ແລະ ນອກນັ້ນ ມັນຍັງມີຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການສູງ ໂດຍສະ ເພາະແມ່ນຄ່າໂປຼຕິນສູງຮອດ 17% (Saovalith and Matha, 2017), ຫຍ້າຊະນິດນີ້ເໝາະສົມແກ່ການນຳໄປ ລ້ຽງສັດປະເພດຕ່າງໆ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ: ມ້າ, ງົວ, ຄວາຍ ແລະ ສັດປີກປະເພດຕ່າງໆ ແຕ່ຖ້າຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດສູງ ແລະ ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການສູງແລ້ວ ສິ່ງສຳຄັນຄືການຈັດ

ການໃນການປູກຫຍ້າ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການຈັດການ ເລື່ອງດິນ, ການປັບປຸງດິນໃຫ້ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນແມ່ນມີ ຫຼາຍທາງທີ່ສາມາດປະຕິບັດໄດ້ບໍ່ວ່າຈະເປັນການໃສ່ຜຸນເຄ ມີ ແລະ ຜຸນອິນຊີຊະນິດຕ່າງໆ, ດິນຖືວ່າມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ ການຂະຫຍາຍຕົວຂອງພືດຊະນິດຕ່າງໆ ກໍຄືການໃຫ້ຜົນ ຜະລິດ, ຖ້າດິນຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນແລ້ວແມ່ນຈະເຮັດ ໃຫ້ພືດບໍ່ມີການຂະຫຍາຍຕົວ ຫຼື ໃຫ້ຜົນຜະລິດຕໍ່ (Sisomphone et al., 2011 and 2012).

ສະນັ້ນ ການປັບປຸງດິນຖືວ່າເປັນສິ່ງທີ່ເຮົາຄວນເອົາ ໄຈໃສ່ເພື່ອປັບປຸງດິນທີ່ເຊື່ອມໂຊມ ກັບມາມີຄຸນນະພາບດີ ແຕ່ການປັບປຸງດິນສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຍັງນໍາໃຊ້ວິທີ ທີ່ຍັງບໍ່ ທັນສອດຄ່ອງ ແລະ ເປັນແນວທາງທີ່ດີໃນການປັບປຸງດິນ ໃຫ້ຖືກກັບຫຼັກວິຊາການ ເພາະຊາວກະສິກອນບາງຄົນຍັງມີ ການນໍາໃຊ້ຜຸນເຄມີ ຫຼື ຜຸນວິທະຍາສາດ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ມີຜົນ ຕໍ່ດິນໃນໄລຍະຍາວ, ອີງຕາມການລາຍງານຂອງ Prasith (2000), ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ຜຸນຄອກ ຫຼື ຂີ້ງົວ ເປັນຜຸນຊີວະພາບ ຊະນິດໜຶ່ງໄດ້ມີການນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນການກະເສດຢ່າງຫຼວງ ຫຼາຍ ເປັນເວລາດົນນານມາແລ້ວ ຜຸນຄອກບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນ ສານອິນຊີ ແລະ ທາດອາຫານທີ່ຈໍາເປັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບ ໂຕຂອງພືດເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຍັງຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ໂຄງສ້າງຂອງດິນທີ່ ເຊື່ອມໂຊມກັບມາດີຂຶ້ນອີກດ້ວຍ, ດິນທີ່ໄດ້ຮັບການໃສ່ຜຸນ ຄອກເປັນປະຈໍາ ຈະກາຍເປັນດິນທີ່ມີຄວາມເໝາະສົມ ແລະ ດິນຈະກາຍເປັນດິນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງ ພືດ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຍັງເຮັດໃຫ້ດິນສາມາດລະບາຍອາກາດ ໄດ້ດີ ແລະ ນໍ້າໄດ້ດີ ເຊິ່ງເຫດນີ້ແມ່ນຍັງຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມຄົງ ທົນຂອງດິນໄດ້ດີ ເປັນການຫຼຸດຜ່ອນການເຊາະເຈື່ອນ ຫຼື ການຜັງທະລາຍຂອງດິນ ແລະ ຍັງຊ່ວຍຮັກສາໜ້າດິນ. ນອກນັ້ນ, ຍັງເປັນແຫຼ່ງທາດອາຫານຂອງຈຸລິນຊີທີ່ເປັນປະ ໂຫຍດໃນດິນ ເຊິ່ງມີຜົນເຮັດໃຫ້ກົດຈະກຳຕ່າງໆ ຂອງຈຸລິນ ຊີດຳເນີນໄປຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແລະ ຍັງຊ່ວຍເພີ່ມປະລິ ມານຂອງຈຸລິນຊີອີກດ້ວຍ ສໍາລັບຄຸນຄ່າທາງອາຫານຂອງ ຜຸນຄອກນັ້ນ ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມແຫຼ່ງ ເພາະມັນຍັງຂຶ້ນກັບຊະນິດຂອງອາຫານທີ່ສັດກິນເຂົ້າໄປອີກ ດ້ວຍ ແລະ ຍັງຂຶ້ນກັບການຈັດການອີກ ຖ້າເບິ່ງໂດຍທົ່ວໄປ ແລ້ວຂີ້ງົວ ຫຼື ອາຈົມງົວຍັງມີທາດອາຫານຫຼັກຄື: ໄນໂຕ ເຈນ, ຟິດສະຟັສ, ໂຟຕັດຊຽມ.

ບັດຈຸບັນອາຈົມງົວຖືວ່າເປັນອາຈົມທີ່ຫາໄດ້ງ່າຍ ຕາມສະຖານທີ່ລ້ຽງງົວ, ອາຈົມງົວຍັງເປັນອາຈົມທີ່ອຸດົມ ສົມບູນໄປດ້ວຍສານອາຫານ, ແຕ່ຖ້າເຮົາບໍ່ມີການຈັດການ ທີ່ດີຕໍ່ອາຈົມງົວແລ້ວ ມັນກໍຈະສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດ ລ້ອມ ໂດຍສະເພາະແມ່ນກິນ, ປ່ອຍບັນດາທາດອາຍແກັສທີ່ ມີຜົນຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຜ້າອາກາດ, ດັ່ງນັ້ນ ແນວທາງໃນ ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈທີ່ຈະນໍາໃຊ້ອາຈົມ ຂອງງົວໃນການປັບປຸງດິນ ແລະ ເພີ່ມປະສິດທິພາບການ ຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ.

## 1.2 ຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາ

- 1) ສຶກສາອັດຕາຜຸນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບ ໂຕ ແລະ ອົງປະກອບເຄມີຂອງຫຍ້າ;
- 2) ສຶກສາການປ່ຽນແປງທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນ.

## 2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

### 2.1 ສະຖານທີ່ດຳເນີນການທົດລອງ

ການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ພື້ນ ທີ່ຊາວກະສິກອນທີ່ບ້ານນາໜອງຮຸງ, ເມືອງພຽງ ແຂວງໄຊ ຍະບູລີ.

### 2.2 ໄລຍະເວລາດຳເນີນການທົດລອງ

ໄລຍະເວລາທີ່ໃຊ້ທັງໝົດໃນການກະກຽມການທົດ ລອງ ແລະ ເກັບກຳຂໍ້ມູນ ແມ່ນໃຊ້ເວລາທັງໝົດ 4 ເດືອນ ເຊິ່ງໄດ້ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ 7 - 11/2022.

### 2.3 ການວາງແຜນການທົດລອງ

ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໃຊ້ຮູບແບບການທົດລອງ ໃນຮູບແບບ RCBD (Completely Randomized Block Design) ເຊິ່ງປະກອບມີ 4 ສິ່ງທົດລອງ ແລະ ແຕ່ລະ ສິ່ງທົດລອງແມ່ນປະກອບມີ 4 ຊໍ້າ, ດັ່ງທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນ ສິ່ງທົດລອງຂ້າງລຸ່ມນີ້:

#### ❖ ສິ່ງທົດລອງ (T) ປະກອບມີຄື:

$T_1$  = ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ (ບໍ່ໃສ່ຜຸນຫຍັງ ຫຼື ເອີ້ນວ່າຕົວຄວບຄຸມ)

$T_2$  = ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ໃສ່ຜຸນຄອກໃນ ອັດຕາ 10 T/ha.

$T_3$  = ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ໃສ່ຜຸນຄອກໃນ ອັດຕາ 15 T/ha.

$T_4$ = ຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ໃສ່ຝຸ່ນຄອກໃນ  
ອັດຕາ 20 T/ha.

**ໝາຍເຫດ:** ການໃສ່ຝຸ່ນຄອກແມ່ນໃສ່ບົນພື້ນຖານ  
ທາດແຫ້ງ (On Dry matter Basis)

## 2.4 ການດຳເນີນງານທົດລອງ

### 2.4.1 ການກະກຽມແປງທົດລອງ ແລະ ວິທີປຸກຫຍ້າ

ການທົດລອງແມ່ນໄດ້ກະກຽມແປງທົດລອງ 16  
ແປງ, ມີຂະໜາດ 2x5m ໂດຍໄດ້ມີການອານະໄມພື້ນທີ່  
ໂດຍການຖາງ, ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນໄດ້ໄຖດ້ວຍລົດ ເຊິ່ງມີ  
ຄວາມເລິກປະມານ 30cm, ຫຼັງຈາກນັ້ນກໍ່ໄດ້ເອົາຝຸ່ນຄອກ  
(ຝຸ່ນຂີ້ງົວ) ລົງໄປປະສົມໃນເວລາໄປເບື້ອງຕົ້ນ ຫຼັງຈາກນັ້ນ  
ແມ່ນໄດ້ຕາກດິນໄວ 1 ອາທິດ, ກໍ່ໄດ້ໄຖຄືນໃຫ້ລະອຽດອີກ  
ເທື່ອໜຶ່ງຈົນແນ່ໃຈວ່າຝຸ່ນລະອຽດດີ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ແມ່ນ  
ໄດ້ເອົານ້ຳທົດຈົນປຽກຊຸ່ມດີ;

ສຳລັບການປຸກຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວແມ່ນໄດ້  
ປຸກດ້ວຍທ່ອນຂອງມັນ ໂດຍໄດ້ຕັດຄວາມຍາວ 20-25cm  
ໂດຍໄດ້ປຸກເປັນແຖວ, ໄລຍະຫ່າງຂອງຕົ້ນ ແລະ ແຖວ  
ແມ່ນ 30cm ແລະ ໄລຍະຫ່າງແຕ່ລະແປງແມ່ນ 1m ການ  
ປຸກແມ່ນໄດ້ປຸກໃນຕອນແລງ ແລະ ອ້ອມຮອບແປງແມ່ນ  
ໄດ້ເຮັດເປັນຮ່ອງເພື່ອສະດວກໃນການໃຫ້ນ້ຳ.

### 2.4.2 ການໃຫ້ນ້ຳ

ຕະຫຼອດຊ່ວງການສຶກສາທົດລອງ ຫຍ້າແຕ່ລະແປງ  
ແມ່ນໄດ້ມີການໃຫ້ນ້ຳຕະຫຼອດ ໂດຍການສັງເກດເບິ່ງ  
ຄວາມຊຸ່ມຂອງດິນ, ຖ້າມີຝົນຕົກກໍ່ບໍ່ໃຫ້ນ້ຳ ແລະ ຖ້າມີ  
ໃດ ຫຼື ຊ່ວງໃດແດດຫຼາຍ ຫຼື ຮ້ອນຫຼາຍກໍ່ໄດ້ໃຫ້ນ້ຳທຸກໆ  
ມື້, ສຳລັບວິທີການໃຫ້ແມ່ນໄດ້ປ່ອຍນ້ຳລົງຮ່ອງທີ່ເຮັດອ້ອມ  
ຮອບແປງ ໂດຍສັງເກດເບິ່ງຖ້າເຫັນວ່າດິນປຽກຊຸ່ມດີແລ້ວ  
ຈຶ່ງຢຸດການໃຫ້ນ້ຳ.

### 2.4.3 ການປົວລະບັດຮັກສາ

ຕະຫຼອດຊ່ວງການສຶກສາທົດລອງນອກຈາກໃຫ້ນ້ຳ  
ຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີແລ້ວ ຍັງໄດ້ປ້ອງກັນສັດມາທຳລາຍ  
ລວມທັງສັດຕູຂອງຫຍ້າອີກດ້ວຍ ໂດຍສະເພາະແມ່ນງົວ,  
ໜູ ແລະ ສັດປະເພດຕ່າງໆ ໂດຍການເຮັດຮົ່ວອ້ອມຢ່າງດີ  
ເພື່ອປ້ອງກັນສັດເຂົ້າມາທຳລາຍ.

### 2.4.4 ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ການເກັບກຳຂໍ້ມູນແມ່ນຈະປະຕິບັດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ກ່ອນເລີ່ມການທົດລອງແມ່ນໄດ້ວິໄຈຝຸ່ນຄອກ  
(ຝຸ່ນຂີ້ງົວ);

- ສຳລັບຕົວຢ່າງດິນແມ່ນໄດ້ວິໄຈດິນໃນແຕ່ລະແປງ  
ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງໃສ່ຝຸ່ນຄອກ ໂດຍໄດ້ວິໄຈຫາຄ່າ: ທາດ  
ແຫ້ງ, ເຖົ້າ, N, P, K, pH ແລະ WHC;

- ຫຼັງຈາກສິ້ນສຸດການທົດລອງແມ່ນໄດ້ຊຶ້ງນ້ຳໜັກ  
ເພື່ອປຽບທຽບການຈະເລີນເຕີບໂຕທາງດ້ານນ້ຳໜັກ ສິດ  
ແລະ ແຫ້ງ ນອກນັ້ນແມ່ນໄດ້ວິໄຈອົງປະກອບທາງດ້ານເຄ  
ມີຂອງຫຍ້າເຊັ່ນ: ຄ່າທາດແຫ້ງ, ເຖົ້າ ແລະ ຄ່າໂປຼຕິນ, ສຳ  
ລັບວິທີການເອົາຕົວຢ່າງດິນແມ່ນໄດ້ໃຊ້ວິທີໃນການເຈາະ  
ເອົາດິນໃນແຕ່ລະຈຸດ (ໃຊ້ທໍ່ເຫຼັກທີ່ມີຂະໜາດເສັ້ນຜ່າສູນ  
ກາງ 5cm) ໂດຍໄດ້ເຈາະເລິກປະມານ 30cm, ເຊິ່ງແຕ່ລະ  
ແປງແມ່ນໄດ້ເອົາຢູ່ 5 ຈຸດ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງເອົາດິນແຕ່ລະ  
ຈຸດນັ້ນມາຄົມເຂົ້າກັນໃຫ້ລະອຽດ.

### 2.4.5 ການວິໄຈຕົວຢ່າງ

ການວິໄຈຄ່າ ທາດແຫ້ງ, ອົງຄະທາດ, ອະນົງຄະທາດ  
ແມ່ນໄດ້ໃຊ້ວິທີການຂອງ Undersander et al (1993).  
N, P, K ແມ່ນໄດ້ໃຊ້ວິທີການຂອງ AOAC (1990), pH  
ຂອງດິນແມ່ນໄດ້ໃຊ້ເຄື່ອງ Digital pH ໂດຍການນຳເອົາ  
ດິນ 5g ມາບົດໃຫ້ລະອຽດ (ບົນພື້ນຖານທາດແຫ້ງ) ຫຼັງ  
ຈາກນັ້ນເອົາໄປປະສົມກັບນ້ຳກັນ 25ml ແລະ ປະໄວ້ 1 ຄົນ  
ຫຼັງຈາກນັ້ນກໍ່ສາມາດວັດແທກຄ່າ pH ໄດ້ ໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງ  
Digital pH, ການວັດແທກຄວາມສາມາດໃນການຈັບນ້ຳ  
ຂອງດິນ (Water holding Capacity) ແມ່ນໄດ້ວັດແທກ  
ດ້ວຍການນຳເອົາ 5g (ບົນພື້ນຖານທາດແຫ້ງ) ໂດຍການ  
ນຳເອົາດິນໄປໃສ່ເທິງເຈ້ຍ Fiter paper ຫຼັງຈາກນັ້ນກໍ່ເອົາ  
ນ້ຳຢອດໃສ່ຈົນແນ່ໃຈວ່າດິນອົມນ້ຳ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກໍ່ປະໄວ້  
24h ແລ້ວກໍ່ສາມາດນຳເອົາດິນໄປຊຶ້ງເພື່ອຄິດໄລ່ຫາຄວາມ  
ສາມາດໃນການຈັບນ້ຳຂອງດິນ.

### 2.4.6 ການຄິດໄລ່ ແລະ ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

➤ ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນ:

- ສຳລັບຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຫຍ້າແມ່ນໄດ້ວິເຄາະເພື່ອ  
ປຽບທຽບຜົນຜະລິດທາງດ້ານນ້ຳໜັກສິດ ແລະ ນ້ຳ  
ໜັກແຫ້ງ ລວມທັງປຽບທຽບອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີ

ຂອງຫຍ້າ;

- ສໍາລັບຂໍ້ມູນກ່ຽວດິນແມ່ນໄດ້ວິເຄາະການປ່ຽນແປງທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງໃສ່ຜຸນຄອກ ກໍ່ຄື ປຽບທຽບອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງດິນໃນມື້ກ່ອນເລີ່ມການທົດລອງ ແລະ ມື້ສິ້ນສຸດການທົດລອງ

ໂດຍຂໍ້ມູນທັງໝົດແມ່ນໄດ້ໃຊ້ Minitab Program (version 2000) ເພື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ, ຄ່າຄວາມຜັນແປ ແລະ ຄ່າຄວາມຜິດພາດ ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ.

### 3. ຜົນໄດ້ຮັບ

ຜ່ານການດໍາເນີນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າທົດລອງ ກ່ຽວກັບຜົນຂອງການໃຊ້ອັດຕາຜຸນຄອກ (ຂີ້ງວ) ໃນລະດັບທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕໍ່ກັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ, ການປ່ຽນແປງທາງດ້ານອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງຫຍ້າ ແລະ ດິນ, ເຊິ່ງການສຶກສາທົດລອງເປັນໄລຍະເວລາ 4 ເດືອນ ໂດຍໄດ້ເກັບກຳຂໍ້ມູນນໍ້າໜັກສິດ ແລະ ນໍ້າໜັກແຫ້ງ ເຊິ່ງຜ່ານການທົດລອງໄດ້ຮັບຜົນຄື:

#### 3.1 ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນກ່ອນໃສ່ຜຸນ

ຈາກການວິເຄາະຫາອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນກ່ອນໃສ່ຜຸນ ເຊິ່ງຜົນຂອງການວິໄຈສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ( $P > 0.05$ ), ດັ່ງຕາຕະລາງ 1.

#### 3.2 ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນຫຼັງໃສ່ຜຸນ

ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນ ແລະ ການປ່ຽນແປງໂຄງສ້າງຂອງດິນແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ບໍ່ວ່າຈະເປັນ ຄ່າທາດແຫ້ງ, ເຖົ້າ, ໄນໂຕຼເຈນ, ຝົດສະຟໍຣັສ, ໂປຕັດຊຽມ, ຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການຈັບນໍ້າຂອງດິນກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນຄອກ, ດັ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນຕາຕະລາງ 2.

#### 3.3 ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງຫຍ້າ

ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງຫຍ້າແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ( $P < 0.05$ ) ຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນຄອກ, ຄ່າຂອງໄນໂຕຼເຈນຂອງຫຍ້າແມ່ນເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນຄອກ ແລະ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ( $P < 0.001$ ), ດັ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນຕາຕະລາງ

### 3.4 ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າ

#### 3.4.1 ນໍ້າໜັກຂອງຫຍ້າ

ນໍ້າໜັກສິດຂອງຫຍ້າ ແລະ ນໍ້າໜັກແຫ້ງຂອງຫຍ້າ ( $\text{Kg/m}^2$  ແລະ  $\text{Kg/ha}$ ) ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນຄອກ ແລະ ເຫັນວ່າ: ການໃສ່ຜຸນໃນອັດຕາ 15 T/ha ແລະ 20 T/ha ແມ່ນມີຄວາມເໝາະສົມ ແຕ່ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ. ດັ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນຕາຕະລາງ 4.

### 4. ວິພາກຜົນ

ຜ່ານການສຶກສາການຈະເລີນເຕີບໂຕຫຍ້າຫວານອິດສະລະເອວ ທາງດ້ານນໍ້າໜັກສິດ ແລະ ແຫ້ງ ລວມທັງການປ່ຽນແປງທາງດ້ານເຄມີ ຂອງຫຍ້າ ແລະ ດິນ ການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ ການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ພື້ນທີ່ຊາວກະສິກອນທີ່ບ້ານນາໜອງຮຸງ, ເມືອງຝຽງ ແຂວງໄຊຍະບູລີ ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ:

- ດ້ານສະຖານທີ່ລົງຝັກຫັດງານຖືວ່າ ມີຄວາມເໝາະສົມ ແລະ ມີຄວາມສະດວກເພາະພື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວສາມາດດໍາເນີນການທົດລອງໄດ້ສະດວກ ບໍ່ວ່າຈະເປັນການຈັດການເລື່ອງນໍ້າ ແລະ ດ້ານອື່ນໆ ລວມທັງການປ້ອງກັນສັດເຂົ້າມາທຳລາຍ.

- ຜົນໄດ້ຮັບແມ່ນສອດຄ່ອງກັບຜົນໄດ້ຮັບຂອງ (Sisomphone et al., 2011 & 2012) ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນການໃສ່ຜຸນຄອກແມ່ນສາມາດຊ່ວຍປັບປຸງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ແລະ ສາມາດປັບປຸງຄຸນຄ່າທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນໃຫ້ດີຂຶ້ນບໍ່ວ່າຈະເປັນ ຄ່າທາດແຫ້ງຂອງພືດ, ຄ່າໄນໂຕຼເຈນຂອງດິນ, ຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງຂອງດິນ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການຈັບນໍ້າຂອງດິນ.

- ຜຸນຄອກຊະນິດຕ່າງໆ ແມ່ນອຸດົມໄປດ້ວຍສານອາຫານ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຄ່າໄນໂຕຼເຈນ ແຕ່ຖ້າເຮົາໃຊ້ບໍ່ຖືກວິທີກໍ່ອາດເກີດຜົນເສຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມບໍ່ວ່າຈະເປັນມົນລະພິດທີ່ສົ່ງກົ່ນເໝັນ ແລະ ປ່ອຍແກັສບາງຊະນິດທີ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ ກໍ່ຄືການປ່ຽນແປງທາງດ້ານພູມມີອາກາດ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບງານທົດລອງຂອງ (Sackchea Huy et al., 2011 and 2012).

-ການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ

ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງອັດຕາຜຸນທີ່ແຕກຕ່າງກັນແມ່ນມີຜົນຕໍ່ການປ່ຽນແປງທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນ, ຫຍ້າ, ນ້ຳໜັກສິດ ແລະ ນ້ຳໜັກແຫ້ງ ແລະ ສະແດງໃຫ້ເຫັນການໃສ່ຜຸນໃນອັດຕາ 15 T/ha ແລະ 20 T/ha ແມ່ນມີຄວາມເໝາະສົມແຕ່ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໃນອັດຕາທີ່ກ່າວມາ.

## 5. ສະຫຼຸບ

ຜ່ານການສຶກສາທົດລອງໃນການໃສ່ຜຸນຄອກໃນອັດຕາທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕທາງດ້ານນ້ຳໜັກສິດ, ນ້ຳໜັກແຫ້ງ, ການປ່ຽນແປງທາງດ້ານເຄມີຂອງຫຍ້າ ແລະ ດິນ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້:

- ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງການໃສ່ຜຸນຄອກແມ່ນມີຜົນຕໍ່ການປ່ຽນແປງທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນ ແລະ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ບໍ່ວ່າ: ຈະເປັນຄ່າທາດແຫ້ງຂອງດິນ, ຄ່າ N, P, K ກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ລວມທັງ ຄ່າ pH ກໍ່ສູງຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນຄອກ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນ ຄ່າຄວາມສາມາດໃນການຈັບນ້ຳຂອງດິນກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນ.

- ຜົນຜະລິດທາງດ້ານນ້ຳໜັກສິດ ແລະ ນ້ຳໜັກແຫ້ງ ກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນຄອກ ແລະ ສູງໃນອັດຕາ 15 T/ha ແລະ 20 T/ha ແຕ່ 2 ອັດຕານີ້ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ.

- ນອກຈາກນັ້ນ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງການໃສ່ຜຸນຄອກຍັງມີຜົນຕໍ່ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງຫຍ້າ ບໍ່ວ່າຈະເປັນຄ່າທາດແຫ້ງ ແລະ ຄ່າໄນໂຕຼເຈນ.

ສະນັ້ນ, ຜ່ານການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ທີ່ໃຊ້ອັດຕາຜຸນທີ່ແຕກຕ່າງກັນແມ່ນມີຜົນຕໍ່ຜົນຜະລິດຂອງຫຍ້າ ບໍ່ວ່າຈະເປັນຜົນຜະລິດທາງດ້ານນ້ຳໜັກສິດ, ແຫ້ງ ແລະ ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງດິນ ແລະ ສູງຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຜຸນ ນອກນັ້ນ ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງດິນກໍ່ມີການປ່ຽນແປງເຊັ່ນດຽວກັນ, ດັ່ງນັ້ນ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າການນຳໃຊ້ຜຸນຄອກ (ຂີ້ງວ) ອາດເປັນທາງເລືອກໜຶ່ງໃນການຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍແກັສທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ, ແຕ່ໃນທາງກົງກັນຂ້າມພັດສາມາດຊ່ວຍປັບປຸງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ ປັບປຸງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າອີກດ້ວຍ.

## 6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ພວກຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າວິໄຈ ຂໍປະຕິບາຍວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນມີຄວາມຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດໃດໆກັບພາກສ່ວນອື່ນ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດແກ່ພາກສ່ວນໃດໜຶ່ງອີ່ນ, ກໍລະນີມີການລະເມີດໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ພວກຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີທີ່ຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

## 7. ເອກະສານອ້າງອີງ

- AOAC, (1990). Official methods of analysis.15th ed. AOAC, Washington, D.C (935-955)  
Department of Livestock and Fishery (DLF), 2017. National Commercialized Livestock and Aquaculture Development Policies. Vientiane: Department of Livestock and Fisheries
- Akinrinde A E, (2006). Soils: Nature, Fertility Conservation and Management, Agronomy Department, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. pp. 1.
- FAO, (2012). National gender profile of agricultural households. Report based on the Lao Expenditure and Consumption Surveys, National Agricultural Census and The National Population Census. pp 52
- Hone and wernerwstur, (2000). Development of animal feed technology together with farmers to manage and use animal feed plants, p. 18-88
- Harris P, (1999). 'On charcoal', Interdisciplinary Science Reviews, vol. 24, pp. 301-306.
- Lehmann J and Glaser B, (2003). 'Nutrient availability and leaching in an archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon basin: fertilizer, manure and charcoal amendments', Plant and Soil 249, 343-357.
- Lehmann J, (2007). A handful of carbon. *Nature* 447 143-144

- <http://www.css.cornell.edu/faculty/lehman/publ/Nature%20447,%20143-144,%202007%20Lehmann.pdf>
- Minitab, (2000). Minitab Release 13.31 for windows, Windows\* 95/98/2000/xp. Minitab Inc., State College Pennsylvania, USA.
- Prasith, (2000). Effect of manures on tropical grass
- Some and Bounthong, (2003). Tropical forage plants, most of them have their origins in Africa
- Southavong S and Preston T R, (2011). Growth of rice in acid soils amended with biochar from gasifier or TLUD stove, derived from rice husks, with or without biodigester effluent. *Livestock Research for Rural Development. Volume 23, Article #32*. Retrieved March 27, 2018, from <http://www.lrrd.org/lrrd23/2/iso23032.htm>.
- Southavong S, Preston T R and Man N V, (2012). Effect of soil amender (biochar or charcoal) and biodigester effluent on growth of water spinach (*Ipomoea aquatica*). *Livestock Research for Rural Development. Volume 24, Article #26*. Retrieved March 27, 2018, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/2/iso24026.htm>.
- Sockchea H, Preston T and Men N V, (2011). Soil improment by effluent *Livestock Research for Rural Development. Volume 24, Article #26*. Retrieved March 27, 2011, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/2/iso24026.htm>.
- Sockchea H, Preston T and Men N V, (2012). Soil improment by effluent *Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #28*. Retrieved March 27, 2012, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/2/iso24026.htm>.
- Saovalith M and Metha V, (2017). Sweet grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mahasarakham) New alternative for ruminant. Dairy cows Journal 34 (2): 57
- Thanousin K, (2015). Grassland and Fodder Crops, Grassland and Fodder Crops Teching Guidebook, p. 15-55

ຕາຕະລາງ 1. ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງດິນກ່ອນໃສ່ຝຸ່ນ %

| ລຳດັບ | ລາຍການ | ສິ່ງທົດລອງ     |                |                |                | SEM   | Pro   |
|-------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|
|       |        | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> |       |       |
| 1     | DM     | 77.95          | 77.63          | 77.9           | 77.41          | 0.30  | 0.573 |
| 2     | Ash    | 92.82          | 92.25          | 91.61          | 92.7           | 0.41  | 0.204 |
| 3     | N      | 1.10           | 1.10           | 1.10           | 1.09           | 0.011 | 0.92  |
| 4     | P      | 0.22           | 0.21           | 0.21           | 0.21           | 0.008 | 0.82  |
| 5     | K      | 1.03           | 1.03           | 1.02           | 1.00           | 0.007 | 0.06  |
| 6     | pH     | 4.61           | 4.57           | 4.60           | 4.57           | 0.019 | 0.341 |
| 7     | WHC    | 17.56          | 18.77          | 19.08          | 18.92          | 0.709 | 0.45  |

Ash= ຄ່າເຖົ້າ, DM = Dry matter (ທາດແຫ້ງ); K= Potassium (ທາດກາລີ), N= Nitrogen (ທາດໄນໂຕຣເຈັນ) P= Phosphorous (ທາດຟົດສະຟໍລັສ), Por= Probability Value (ຄ່າອາດຈະເປັນໄປໄດ້), pH= Percentage of Hydrogen Ion (ຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ), SEM = Standard Error of the mean (ຄ່າສະເລ່ຍຜິດພາດມາດຕະຖານ), T= Treatment (ສິ່ງທົດລອງ), WHC= Water holding Capacity (ຄວາມສາມາດໃນການຈັບນ້ຳຂອງດິນ).



ຕາຕະລາງ 2. ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງດິນຫຼັງໃສ່ຝຸ່ນ %

| ລຳດັບ | ລາຍການ | ສິ່ງທົດລອງ         |                    |                    |                    | SEM   | Pro    |
|-------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|--------|
|       |        | T <sub>1</sub>     | T <sub>2</sub>     | T <sub>3</sub>     | T <sub>4</sub>     |       |        |
| 1     | DM     | 45.21 <sup>a</sup> | 42.49 <sup>b</sup> | 37.48 <sup>c</sup> | 35.29 <sup>d</sup> | 0.41  | <0.001 |
| 2     | Ash    | 91.51 <sup>a</sup> | 83.63 <sup>b</sup> | 79.13 <sup>c</sup> | 74.89 <sup>d</sup> | 0.31  | <0.001 |
| 3     | N      | 1.04 <sup>d</sup>  | 1.61 <sup>c</sup>  | 1.85 <sup>b</sup>  | 1.96 <sup>a</sup>  | 0.016 | <0.001 |
| 4     | P      | 0.17 <sup>d</sup>  | 0.33 <sup>c</sup>  | 0.46 <sup>b</sup>  | 0.52 <sup>a</sup>  | 0.006 | <0.001 |
| 5     | K      | 0.92 <sup>d</sup>  | 1.31 <sup>c</sup>  | 1.61 <sup>b</sup>  | 2.01 <sup>a</sup>  | 0.013 | <0.001 |
| 6     | pH     | 4.61 <sup>d</sup>  | 5.46 <sup>c</sup>  | 6.53 <sup>b</sup>  | 6.75 <sup>a</sup>  | 0.037 | <0.001 |
| 7     | WHC    | 20.8 <sup>d</sup>  | 27.26 <sup>c</sup> | 31.98 <sup>b</sup> | 39.95 <sup>a</sup> | 0.353 | <0.001 |

Ash= ຄ່າເຖົ້າ, DM = Dry matter (ທາດແຫ້ງ); K= Potassium (ທາດກາລີ), N= Nitrogen (ທາດໄນໂຕຣເຈັນ) P= Phosphorous (ທາດຟິດສະຟັສ), Por= Probability Value (ຄ່າອາດຈະເປັນໄປໄດ້), pH= Percentage of Hydrogen Ion (ຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ), SEM = Standard Error of the mean (ຄ່າສະເລ່ຍຜິດພາດມາດຕະຖານ), T= Treatment (ສິ່ງທົດລອງ), WHC= Water holding Capacity (ຄວາມສາມາດໃນການຈັບນ້ຳຂອງດິນ).

ຕາຕະລາງ 3. ອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງຫຍ້າ %

| ລຳດັບ | ລາຍການ  | ສິ່ງທົດລອງ         |                    |                    |                    | SEM  | Pro    |
|-------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|--------|
|       |         | T <sub>1</sub>     | T <sub>2</sub>     | T <sub>3</sub>     | T <sub>4</sub>     |      |        |
| 1     | DM      | 39.19 <sup>a</sup> | 36.95 <sup>b</sup> | 34.37 <sup>c</sup> | 27.46 <sup>d</sup> | 0.54 | <0.001 |
| 2     | Ash     | 89.85 <sup>b</sup> | 90.17 <sup>a</sup> | 89.45 <sup>b</sup> | 89.03 <sup>b</sup> | 0.25 | 0.037  |
| 3     | Protein | 11.53 <sup>d</sup> | 12.7 <sup>c</sup>  | 14.06 <sup>b</sup> | 15.16 <sup>a</sup> | 0.24 | <0.001 |

Ash= ຄ່າເຖົ້າ, DM = Dry matter (ທາດແຫ້ງ); Por= Probability Value (ຄ່າອາດຈະເປັນໄປໄດ້), SEM = Standard Error of the mean (ຄ່າສະເລ່ຍຜິດພາດມາດຕະຖານ), T= Treatment (ສິ່ງທົດລອງ).

ຕາຕະລາງ 4. ຜົນຜະລິດນ້ຳໜັກສິດ ແລະ ແຫ້ງ (Kg/m<sup>2</sup> ແລະ Kg/ha)

| ລຳດັບ | ລາຍການ                          | ສິ່ງທົດລອງ         |                     |                     |                     | SEM    | Pro    |
|-------|---------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|--------|
|       |                                 | T <sub>1</sub>     | T <sub>2</sub>      | T <sub>3</sub>      | T <sub>4</sub>      |        |        |
| 1     | ນ້ຳໜັກສິດ (kg/m <sup>2</sup> )  | 0.80 <sup>c</sup>  | 0.90 <sup>b</sup>   | 1.10 <sup>a</sup>   | 1.10 <sup>a</sup>   | 0.040  | <0.001 |
| 2     | ນ້ຳໜັກສິດ (kg/ha)               | 8,000 <sup>b</sup> | 8,500 <sup>b</sup>  | 11,250 <sup>a</sup> | 10,750 <sup>a</sup> | 420.81 | <0.001 |
| 3     | ນ້ຳໜັກແຫ້ງ (kg/m <sup>2</sup> ) | 0.32 <sup>c</sup>  | 0.32 <sup>c</sup>   | 0.39 <sup>a</sup>   | 0.30 <sup>b</sup>   | 0.010  | 0.003  |
| 4     | ນ້ຳໜັກສິດ (kg/ha)               | 3,133 <sup>c</sup> | 3,143 <sup>bc</sup> | 3,850 <sup>a</sup>  | 2,953 <sup>d</sup>  | 125.27 | 0.001  |

Por= Probability Value (ຄ່າອາດຈະເປັນໄປໄດ້), SEM = Standard Error of the mean (ຄ່າສະເລ່ຍຜິດພາດມາດຕະຖານ), T= Treatment (ສິ່ງທົດລອງ).