

ການໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງລະດັບແຕກຕ່າງກັນ (0; 10 ແລະ 20%) ໃນອາຫານສໍາລັບການລ້ຽງໝູ Utilization of Different Levels (0; 10; and 20%) of Dried Water Hyacinth for Pigs

ອ່າງຄໍາ ບຸດດາລາ¹, ພອນມະນີ ທໍາມະຈັກ² ແລະ ບົວແກ້ວ ສັງທະວິສຸກ³
Angkham BOUTHDALA, Phonmany THAMMACHUCK and
Bouakeo SUNGTHAVISOUK

Abstract

Study on the utilization of Water Hyacinth for pigs. Nine of the Large White + Landrace + Duroc pigs with 8 kilograms of average initial body weight were used. They were arranged by RCBD divided into 3 treatments with 4 replications. Each group was fed adlib with diets containing 0; 10 and 20% of Water Hyacinth, Each experimental diet was adjusted as the same 14% crude protein of the diet. The duration of the test were finished when the body weight of pigs were 39 – 40 kilograms. The result showed that increasing levels of the Water Hyacinth meal from 0 – 10% in the diets were significant difference ($P>0.05$) in average daily gain, feed intake, feed conversion ratio and cost of feed per gain.

Keywords: Water Hyacinth meal, Large White + Landrace + Duroc pigs.

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການທົດລອງໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງເປັນອາຫານໝູ, ປະຕິບັດກັບໝູລູກປະສົມລາດຊວາຍ + ແລນເຣດ + ດູຣ໌ອກ (Large White + Land race + Duroc), ໃຊ້ໝູທີ່ມີນ້ຳໜັກສະເລ່ຍ 8 ກິໂລກຣາມ, ຈັດເຂົ້າໃນຮູບແບບການທົດລອງ RCBD, ໂດຍແບ່ງໝູອອກເປັນ 3 ສິ່ງທົດລອງ, ສິ່ງທົດລອງລະ 4 ຊໍ້າ, ໂດຍໝູແຕ່ລະໂຕຖືເປັນ 1 ຊໍ້າ, ໝູແຕ່ລະຈຸທົດລອງຈະໄດ້ຮັບອາຫານທີ່ມີສ່ວນປະສົມຂອງຜັກຕົບແຫ້ງໃນລະດັບແຕກຕ່າງກັນຄື: 0; 10 ແລະ 20% ໃນສຸດອາຫານ, ໂດຍໄດ້ປັບລະດັບໂປຣຕິນໃນອາຫານໃຫ້ຢູ່ໃນລະດັບດຽວກັນຄື 14%, ໃຫ້ອາຫານເຕັມທີ່, ສິ້ນສຸດການທົດລອງເມື່ອໝູມີນ້ຳໜັກ 39 – 40 kg. ປະກົດວ່າ: ສາມາດນໍາໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງບົດໃນອາຫານລ້ຽງໝູໄດ້ຕັ້ງແຕ່ 0 – 10%, ໂດຍທີ່

¹ ພາກວິຊາ ລ້ຽງສັດ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ

Department of Livestock, Faculty of Agriculture and Forestry at Chmpasakt University.
Corresponding author: Tel. 020 99474900, E-mail address: Angkham.BDL@hotmail.com

² ພາກວິຊາ ລ້ຽງສັດ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ

Department of Livestock, Faculty of Agriculture and Forestry at Chmpasakt University.

³ ພາກວິຊາ ລ້ຽງສັດ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ

Department of Livestock, Faculty of Agriculture and Forestry at Chmpasakt University.

ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນ, ປະສິດທິພາບການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກໂຕ, ຕະຫລອດຈິນຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຕໍ່ນ້ຳໜັກໂຕທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ 1 ກິໂລກຣາມຂອງໝູ ແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ($P < 0.05$).

ຄໍາສໍາຄັນ: ຜັກຕົບແຫ້ງບົດ, ໝູລູກປະສົມລາດຊວາຍ + ແລນເຣດ + ດູຮ່ອກ

ພາກສະເໜີ

ຜັກຕົບ (Water Hyacinth) ເປັນວັດສະພືດທີ່ເປັນບັນຫາທາງດ້ານການຄົມມະນາຄົມທາງນ້ຳ ແລະ ຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ, ເຖິງວ່າຈະມີການກໍາຈັດຜັກຕົບດ້ວຍວິທີການຕ່າງໆເປັນເວລາດົນນານ ແລະ ບາງບ່ອນກໍ່ມີການລົງທຶນໃນການເກັບກູ້, ເຊິ່ງເປັນການສິ້ນເບື້ອງຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ, ແຕ່ກໍ່ຍັງບໍ່ສາມາດກໍາຈັດໃຫ້ໝົດໄປໄດ້. ຜັກຕົບເປັນ ພືດທີ່ຫາໄດ້ງ່າຍໃນແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ, ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ທຸກລະດູການ, ມີທົ່ວໄປຕາມຫ້ວຍຮ່ອງ, ຄອງບຶງ. ຈາກບັນຫາດັ່ງກ່າວຈຶ່ງມີການສຶກສາທາງດ້ານການນໍາມາໃຊ້ປະໂຫຍດໃນດ້ານຕ່າງໆ, ເປັນຕົ້ນແມ່ນການນໍາມາໃຊ້ທາງດ້ານຕ່າງໆ, ການລ້ຽງສັດຖືໄດ້ວ່າເປັນອີກອາຊີບໜຶ່ງທີ່ສໍາຄັນຂອງຄົນລາວ, ໂດຍມີທັງການລ້ຽງສັດເປັນອາຊີບຫຼັກແລະ ອາຊີບສໍາຮອງ ຫຼື ລ້ຽງສັດຮ່ວມກັບການປູກຝັງໂດຍທົ່ວໄປມີການລ້ຽງສັດຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ, ໝູ, ສັດປີກປະເພດຕ່າງໆພ້ອມດຽວກັນນັ້ນໃນປະຈຸບັນວັດຖຸດິບອາຫານສັດກໍ່ມີລາຄາແພງ, ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ຕົ້ນທຶນການຜະລິດສູງຂຶ້ນໄປນໍາ, ຈົນເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ຊາວກະສິກອນຜູ້ລ້ຽງສັດຕ້ອງປ່ຽນອາຊີບໃໝ່, ຈາກບັນຫາດັ່ງ ກ່າວວິທີທີ່ຈະຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາດັ່ງກ່າວເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜູ້ລ້ຽງສັດຍັງຮັກສາອາຊີບຂອງເຂົາເຈົ້າໄວ້ຄື: ການຫຼຸດຕົ້ນທຶນ ການຜະ ລິດສັດໂດຍຫຼຸດຄ່າອາຫານທີ່ສູງເຖິງ 65 - 80% ຂອງຄ່າໃຊ້ຈ່າຍທັງໝົດ.

ອີງຕາມການລາຍງານສະຖິຕິສັດລ້ຽງຂອງຂະແໜງລ້ຽງສັດການປະມົງແຂວງຈໍາປາສັກ (2012) ພົບວ່າທົ່ວແຂວງມີຈໍານວນໝູທັງໝົດ 187,655 ໂຕຈໍານວນຟາມທີ່ມີການລົງທຶນໃນລະດັບຄອບຄົວແລະ ເອກະຊົນທັງໝົດ 88 ແຫ່ງ, ໃນນັ້ນມີຟາມຜະລິດລູກໝູ 6 ແຫ່ງ, ຈາກປະຊາກອນຂອງແຂວງມີປະມານ 706,069ຄົນ, ອັດຕາການບໍລິໂພກຊີ້ນໝູໂດຍສະເລ່ຍ 3.83 kg/ຄົນ/ປີ, ການຜະລິດໝູພາຍໃນແຂວງ, ດ້ານພາບລວມຂອງການລ້ຽງຍັງມີລັກສະນະຂະຫຍາຍໂຕ, ຖ້າທຽບໃສ່ກັບຄວາມຕ້ອງການ, ກໍາລັງ ການຜະລິດ ແລະ ປະຊາກອນທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນເຫັນວ່າຜົນຜະລິດຍັງບໍ່ທັນພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການ, ອີງຕາມການຄາດຄະເນຄວາມຕ້ອງການແມ່ນມີທ່າທີ່ຈະສູງຂຶ້ນໃນອານາຄົດ, ພ້ອມດຽວກັນນັ້ນບັນດາຜູ້ລ້ຽງລາຍຍ່ອຍແມ່ນນັບມື້ນັບຫລຸດລົງ, ເນື່ອງຈາກການຜະລິດ ທີ່ຂາດການວາງແຜນ ແລະ ລາຄາອາຫານທີ່ສູງຂຶ້ນ.

ຈາກຜົນການວິເຄາະສ່ວນປະກອບທາງເຄມີທີ່ສໍາຄັນຂອງຜັກຕົບພົບວ່າ: ໃນຜັກຕົບສີດ (ຕົ້ນ ແລະ ໃບ) ມີໂປຣຕິນປະມານ 1.68%, ໄຂມັນ 0.26%, ຄຣາໂບໄຮເດຣດ 2.72%, ເຖົ້າ 1.27% ແລະ ຄວາມຊຸ່ມ 92.73 % ຖ້າ

ຄິດໄລ່ເປັນວັດຖຸແຫ້ງຜັກຕົບຈະມີໂປຣຕິນປະມານ 6%, ຄຣາໂບໄຮເດຣດ 44%, ເຊິ່ງເໝາະສົມທີ່ຈະນຳໃຊ້ເປັນອາຫານໝູໄດ້, ເມທາແລະ ຄະນະ (2001) ລາຍງານວ່າ: ຜັກຕົບແຫ້ງໃນພາກສ່ວນໃບ, ສ່ວນໃບຮ່ວມທັງ ກ້ານມີໂປຣຕິນ 14.9 ແລະ 9.2% ຕາມລຳດັບ, ຈຽມຈິດ (2000) ພົບວ່າ: ຜັກຕົບສົດມີໂປຣຕິນ 0.52%, ໄຂມັນ 0.07%, ເຖົ້າ 0.25% ແລະ ຄວາມຊຸ່ມ 95.46%.

ເຮົາຈະເຫັນວ່າແຕ່ລະການລາຍງານທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນີ້ມີສ່ວນປະກອບທາງເຄມີແຕກຕ່າງກັນ, ເຊິ່ງຜົນທີ່ແຕກຕ່າງກັນນີ້ອາດເນື່ອງມາຈາກແນວພັນພາກສ່ວນ, ຂະໜາດ, ລວມທັງໄລຍະເວລາທີ່ເກັບກ່ຽວທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ສະນັ້ນ, ເພື່ອເປັນແນວທາງໃນການນຳໃຊ້ຜັກຕົບໃນການລ້ຽງໝູໃນສະພາບບ້ານເຮົາຈຶ່ງໄດ້ດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ-ທົດລອງໃນຫົວຂໍ້ນີ້ຂຶ້ນ, ພ້ອມດຽວກັນນີ້ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ ມີໜ້າທີ່ບົດບາດໃນການຄົ້ນຄວ້າທາງດ້ານເຕັກນິກວິຊາການເພື່ອນຳໄປເຜີຍແຜ່ໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນ, ເພື່ອຊອກ ຫາວິທີແກ້ໄຂບັນຫາຂອງການຜະລິດ.

ຈຸດປະສົງ:

1. ເພື່ອຊອກຫາວິທີການນຳໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກສິ່ງເສດເຫຼືອທີ່ມີໃນທ້ອງຖິ່ນໂດຍນຳມາເປັນອາຫານໝູ
2. ເພື່ອຫຼຸດຕົ້ນທຶນໃນການຜະລິດ, ໂດຍການຫຼຸດຄ່າອາຫານ
3. ເພື່ອກຳນົດອັດຕາການນຳໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ກັບການລ້ຽງໝູທອມ

ຂອບເຂດຂອງການສຶກສາ

- 1) ສັດທົດລອງຄື: ໝູລູກປະສົມ 3 ສາຍເລືອດທີ່ມີອາຍຸສະເລ່ຍ 1 - 2 ເດືອນນ້ຳໜັກປະມານ 8 - 10 kg/ໂຕ
- 2) ລ້ຽງພາຍໃນສູນທົດລອງກະສິກຳແບບປະສົມປະສານຫຼັກ 13 ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ.
- 3) ສຶກສາປະສິດທິພາບການຜະລິດໃນດ້ານຕ່າງໆຄື:
 - ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ
 - ປະລິມານການກິນໄດ້ຂອງອາຫານ
 - ອັດຕາການແລກເປັນຊີ້ນ
 - ຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຕໍ່ການເພີ່ມນ້ຳໜັກໂຕ
- 4) ໄລຍະເວລາໃນການທົດລອງເດືອນ 11/ 2015 – 05/2016 (ລວມທັງກະກຽມຄອກ ແລະ ອຸປະກອນປະຕິບັດທົດລອງຈົງ 4 ເດືອນ)

ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

ການທົດລອງແມ່ນຈະໄດ້ດຳເນີນທີ່ສູນທົດລອງກະສິກຳແບບປະສົມປະສານຫຼັກ 13 ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ, ເຊິ່ງເປັນສູນທີ່ໃຊ້ທົດລອງ ແລະ ສາທິດພາກປະຕິບັດໃຫ້ແກ່ນັກສຶກສາພ້ອມທັງ

ພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ, ສະຖານທີ່ແມ່ນຫ່າງຈາກຕົວເມືອງປາກເຊປະມານ 13 km, (ໄປທາງປາກເຊ-ເວີນຄາມ), ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ 11/ 2015 – 05/ 2016 (ລວມທັງກະກຽມຄອກ ແລະ ອຸປະກອນ, ປະຕິບັດທົດລອງຈຶງ 4 ເດືອນ)

ຈັດເຂົ້າໃນຮູບແບບການທົດລອງ RCBD (Randomized Complete Block Design), ປະກອບ ມີ 4 ຈຸທົດລອງ (Treatment) ຈຸທົດລອງລະ 4 ຊໍ້າ (Replication) ເຊິ່ງປັດໃຈທີ່ສຶກສາແມ່ນອັດຕາຜັກຕົບ ແຫ່ງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ (0; 10 ແລະ 20%) ໃນການລ້ຽງໝູໄລຍະທອມ, ສົມທຽບແບບລະບົບ LSD (Least Significant Difference), ວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍໂປຣແກຣມ Statistix 8.0 ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ວິເຄາະແບບ Analysis of Variation (ANOVA).

WH 0 ໝູຈະໄດ້ຮັບອາຫານສູດ (1) ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງ (control)

WH 10 ໝູຈະໄດ້ຮັບຜັກຕົບແຫ້ງປະສົມໃນອາ ຫານ 10%

WH 20 ໝູຈະໄດ້ຮັບຜັກຕົບແຫ້ງປະສົມໃນອາ ຫານ 20%

(ໝາຍເຫດ: WH ໝາຍເຖິງ Water Hyacinth)

WH ₀	WH ₀	WH ₁₀	WH ₁₀	WH ₂₀	WH ₂₀
WH ₀	WH ₀	WH ₁₀	WH ₁₀	WH ₂₀	WH ₂₀

ຮູບທີ 1 ແຜນວາດການທົດລອງ

ແນວພັນໝູທີ່ນຳມາເຮັດການທົດລອງແມ່ນນຳໃຊ້ໝູລູກປະສົມ 3 ສາຍເລືອດ, ທີ່ມີອາຍຸສະເລ່ຍ 1 – 2 ເດືອນ, ນ້ຳໜັກປະມານ 8 – 10 kg/ໂຕ, ຈຳນວນທັງໝົດ 12 ໂຕ, ໝູເພດຜູ້ຕອນທັງໝົດ, ໂດຍຊື້ຈາກຟາມທີ່ເຊື່ອຖືໄດ້, ພ້ອມດຽວກັນກໍເປັນໝູທີ່ໄດ້ສັກຢາວັກຊີນປ້ອງກັນພະຍາດອະຫິວາ, ສັກທາດເຫຼັກມາກ່ອນໃນຊ່ວງທີ່ໝູຍັງນ້ອຍ, ເມື່ອຊື້ເຂົ້າມາລ້ຽງຕ້ອງໄດ້ເຮັດການສັກຢາຖ່າຍພະຍາດກາຝາກພາຍໃນໃຫ້ໝູແຕ່ລະໂຕເສຍກ່ອນ.

ໝູທົດລອງແມ່ນຈະໄດ້ຮັບການລ້ຽງໃນໂຮງເຮືອນ, ເຊິ່ງພາຍໃນຈະແບ່ງເປັນຄອກຂັງດ່ຽວ, ພື້ນຊືມັນ, ມີອຸປະກອນໃຫ້ນ້ຳແບບສະປຶງເກີແບບດູດໃນແຕ່ລະໂຕ, ໂຮງເຮືອນຂະໜາດ 4 x 8 m (ຄອກຂັງດ່ຽວຢູ່ໃນໂຮງເຮືອນ, ຂະໜາດ 1.5 x 1 m/ຄອກ/ໂຕ) ແຕ່ລະຄອກແມ່ນຈະຂັ້ນດ້ວຍດິນບ່ອກ.

ກ່ອນການນຳໝູເຂົ້າທົດລອງແມ່ນໄດ້ປັບອາຫານໃຫ້ໝູເປັນເວລາ 7 ວັນເພື່ອໃຫ້ລະບົບທາງເດີນ ອາຫານຂອງໝູສາມາດປັບກັບສະພາບຂອງອາຫານທີ່ໃຫ້ໄດ້, ການລ້ຽງແມ່ນຈະລ້ຽງຕັ້ງແຕ່ໝູນ້ຳໜັກ 10 - 80 kg/ໂຕ, ອາຫານທີ່ໃຫ້ແມ່ນອາຫານປະສົມເອງທີ່ມີອັດຕາສ່ວນຂອງຜັກຕົບແຫ້ງແຕກຕ່າງກັນ (ວັດຖຸດົບດັ່ງຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້) ການໃຫ້ອາຫານແມ່ນຈະໃຫ້ 2 ຄາບ/ວັນ (ເຊົ້າ 7:00 ໂມງ, ແລງ 16:00 ໂມງ), ໃຫ້ວັນລະ 1–2 kg/ໂຕ/ວັນ ແລະ ຈະເພີ່ມ 10% ຂອງນ້ຳໜັກໝູທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ. ສຳລັບການໃຫ້ນ້ຳແມ່ນໃຫ້ຕາມໃຈ.

ຜັກຕົບທີ່ນຳມາໃຊ້ເຮັດການທົດລອງແມ່ນຈະນຳໃຊ້ທັງພາກສ່ວນກ້ານ ແລະ ໃບ, ໂດຍນຳມາຊອຍໃຫ້ໄດ້ຂະໜາດ 3 - 5 cm, ຈາກນັ້ນນຳໄປຕາກໃຫ້ແຫ້ງປະມານ 2 - 3 ວັນ (ຕາກໃຫ້ແຫ້ງສະໝໍ່າສະເໝີ, ຈົນໄດ້ນ້ຳໜັກຄົງທີ່) ເມື່ອຜັກຕົບແຫ້ງນຳໄປບົດດ້ວຍເຄື່ອງບົດອາຫານ, ແລ້ວນຳມາປະສົມກັບວັດຖຸດົບອາຫານສັດທີ່ກຽມໄວ້ກ່ອນນຳໄປໃຫ້ໝູກິນ.

ຕາຕະລາງ: 1. ສ່ວນປະກອບຂອງອາຫານທີ່ໃຊ້ລ້ຽງໝູໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ

ວັດຖຸດົບ	ລະດັບຜັກຕົບແຫ້ງໃນອາຫານ (%)		
	0	10	20
ຜັກຕົບບົດແຫ້ງ	0	10	20
ຮຳອ່ອນ	15	15	15
ມັນຕົ້ນບົດ	67.19	58.3	49.41
ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ (44%)	11.76	10.65	9.54
ປາປິ່ນ (55%)	3	3	3
ໄດແຄຣຊຽມຟອສເຟດ	2.2	2.2	2.2
ເກືອ	0.35	0.35	0.35
ແຮ່ທາດ (ພຣີມິກ)	0.5	0.5	0.5
ລວມ	100	100	100
ໂປຣຕິນ (%)	14.00	14.00	14.00

ໝາຍເຫດ: ຜັກຕົບແມ່ນຄິດໄລ່ເປັນວັດຖຸແຫ້ງ (ຜັກຕົບຈະມີວັກຖຸແຫ້ງປະມານ 30 - 40%)

ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ແມ່ນຈະເລີ່ມຈາກນ້ຳໜັກໝູກ່ອນການທົດລອງ, ຈາກນັ້ນແມ່ນປະຕິບັດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ປະລິມານອາຫານທີ່ໃຫ້, ທີ່ກິນໄດ້ທັງໝົດ ແລະ ຕໍ່ວັນ (ໂດຍເຮັດການເກັບກຳທຸກໆວັນ)

- ການຈະເລີນເຕີບໂຕເມື່ອສິ້ນສຸດການທົດລອງ ແລະ ໃນແຕ່ລະອາທິດ (ຊັງນ້ຳໜັກໝູໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງໃນແຕ່ລະອາທິດ)
- ໄລຍະເວລາໃນການລ້ຽງເພື່ອໃຫ້ໄດ້ໜູນ້ຳໜັກ 80 kg ຂຶ້ນໄປ
- ອັດຕາການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກໂຕ
- ຄິດໄລ່ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍຂອງການປະສົມອາຫານໃນແຕ່ລະສູດ ແລະ ໄລ່ລຽງເສດຖະກິດໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ.

ຜົນໄດ້ຮັບ ແລະ ວິຈານ

1. ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງໝູ

ເມື່ອລ້ຽງໝູທົດລອງຢ່າງນິມົມຈົນເຖິງນ້ຳໜັກ 35- 40 kg/ໂຕ, ປະກົດວ່ານ້ຳໜັກສຸດທ້າຍຂອງໝູທີ່ໄດ້ຮັບ ສູດອາຫານທີ່ບໍ່ມີອັດຕາສ່ວນປະສົມຂອງຜັກຕົບແຫ້ງແມ່ນມີຄ່າສະເລ່ຍໃກ້ຄຽງກັບກຸ່ມຂອງໝູທີ່ໄດ້ຮັບສ່ວນປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງໃນອັດຕາສ່ວນ 10% ໃນສູດອາຫານ, ແຕ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ($P < 0.05$) ຖ້າທຽບໃສ່ໝູທີ່ໄດ້ຮັບອັດຕາສ່ວນຂອງຜັກຕົບ 20%, ຈາກການທີ່ໝູໄດ້ຮັບຜັກຕົບແຫ້ງປົດໃນອາຫານ 0; 10 ແລະ 20%, ເຮັດໃຫ້ມີນ້ຳໜັກສຸດທ້າຍສະເລ່ຍ 39.63; 38.25 ແລະ 32.25 kg/ໂຕ (ຕາມລຳດັບ), ນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນຈາກສິ້ນສຸດການທົດລອງສະເລ່ຍ 31.75; 30.38 ແລະ 23.50 kg/ໂຕ (ຕາມລຳດັບ), ສຳລັບອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕຕໍ່ວັນສະເລ່ຍ 0,28; 0,27 ແລະ 0,21 kg/ໂຕ/ວັນ, ຈະເຫັນວ່າອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕທີ່ໄດ້ໃນແຕ່ລະຈຸດທົດລອງແມ່ນຍັງຕໍ່າອາດ, ເນື່ອງຈາກໃນການທົດລອງແມ່ນນຳໃຊ້ໝູນ້ອຍທີ່ມີນ້ຳໜັກສະເລ່ຍ 8.0 kg ແລະ ໄດ້ຮັບໂປຣຕິນ 14%, ເຊິ່ງ NRC (1979) ໄດ້ແນະນຳວ່າໝູຕັ້ງແຕ່ນ້ຳໜັກ 20 – 25 kg, ຄວນໄດ້ຮັບໂປຣຕິນ 16%, ພະລັງງານໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ 3,150 kcal/kg, ຈະມີການຈະເລີນເຕີບໂຕວັນລະ 680 g, ນອກຈາກນັ້ນ Alcantara and Lobos, (1980) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ສຳລັບໝູທອມ ຫຼື ໝູຊຸນເມື່ອໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງປະສົມໃນອາຫານສັດ 10% ຈະສາມາດລຸດຄ່າອາຫານລົງໄດ້, ໃນການໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງລ້ຽງໝູທອມບໍ່ວ່າຈະເປັນການໃຊ້ແບບປຽກ ຫຼື ແບບແຫ້ງຄວນໃຊ້ລ້ຽງໝູທີ່ມີນ້ຳໜັກຕັ້ງແຕ່ 25 kg ຂຶ້ນໄປເພາະໝູເລົ່ານີ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕແລ້ວ ແລະ ບໍ່ຈຳເປັນອາຫານທີ່ມີຄຸນນະພາບສູງເທົ່າໝູທີ່ຍັງນ້ອຍ.

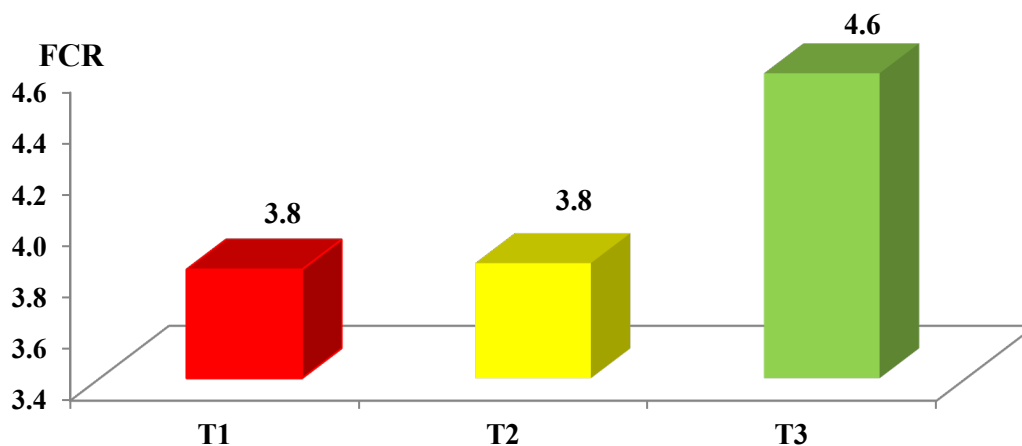
2. ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນ

ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນສະເລ່ຍຂອງໝູທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງປົດໃນລະດັບ 0; 10 ແລະ 20 % ເທົ່າກັບ 1.06; 0.99 ແລະ 0.99 kg/ວັນ (ຕາມລຳດັບ) ທຸກກຸ່ມແມ່ນມີອັດຕາການບໍລິໂພກອາຫານໃນແຕ່ລະວັນແມ່ນໃກ້ຄຽງກັນ, ແຕ່ກຸ່ມທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບອາຫານທີ່ປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງຈະມີທ່າອ່ຽງໃນອັດຕາການກິນສູງກວ່າ 2 ກຸ່ມທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານທີ່ປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງ, ທຸກສູດອາຫານໃກ້ຄຽງກັນອາດເນື່ອງຈາກໃນແຕ່ລະສູດໄດ້ປັບລະດັບໂປຣຕິນໃຫ້ເທົ່າກັນ, ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມປະລິມານເຍື້ອໂຍກເພີ່ມຂຶ້ນຕາມອັດຕາທີ່ປະສົມໃນອາຫານພ້ອມທັງເຮັດປະລິມານການຍ່ອຍໄດ້ຂອງອາຫານຫລຸດລົງ, ສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ປະລິມານການກິນໄດ້ຫລຸດລົງເຊັ່ນກັນ ການນຳໃຊ້ຜັກຕົບໃນການລ້ຽງໝູຄວນນຳໃຊ້ລ້ຽງໝູ ລຸ້ນ ແລະ ໝູຊຸນສາມາດໃຊ້ໂປຣຕິນທີ່ໄດ້ຈາກຜັກຕົບ (Water Hyacinth Protein Extraction) ສາມາດໃຊ້ໄດ້ໃນອັດຕາ 25% ໃນອາຫານໝູ, ແຕ່ຖ້າໃຊ້ທົດແທນໃນອັດຕາ 50 ແລະ 75% ຈະເຮັດໃຫ້ການຍ່ອຍໄດ້ຂອງສານອາຫານ,

ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ປະສິດທິພາບການປ່ຽນອາຫານລູດລົງ (Alcantara and Lobos, 1980), ສຳລັບ www.nutrition.dld.go.th (2016) ໄດ້ແນະນຳວ່າ: ສຳລັບການລ້ຽງໝູຂຸນເມື່ອໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງປະສົມໃນອາຫານສັດ 10% ຈະສາມາດຫລຸດຄ່າອາຫານໄດ້, ໃນການໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງລ້ຽງໝູຂຸນ (ໝູທອມ) ຄວນໃຊ້ລ້ຽງໝູທີ່ມີນ້ຳໜັກຕັ້ງແຕ່ 25 kg ຂຶ້ນໄປເພາະໝູໃນໄລຍະນີ້ໃຫຍ່ພໍທີ່ຈະບໍ່ຕ້ອງໃຊ້ອາຫານທີ່ມີຄຸນນະພາບສູງເທົ່າກັບຕອນທີ່ຍັງນ້ອຍ, ແຕ່ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ນຳໃຊ້ໝູທີ່ມີນ້ຳໜັກສະເລ່ຍ 8 kg ເຫັນວ່າຍັງນ້ອຍເຮັດໃຫ້ການຍ່ອຍໄດ້ຂອງອາຫານຫລຸດລົງ.

3. ປະສິດທິພາບໃນການແລກປ່ຽນອາຫານ

ພົບວ່າໝູທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງບົດໃນລະດັບ 0; 10 ແລະ 20% ມີປະສິດທິພາບການແລກປ່ຽນອາຫານເທົ່າກັບ 3.82; 3.85 ແລະ 4.73 ຕາມລຳດັບ, ໃນກຸ່ມທີ່ໄດ້ກິນອາຫານບໍ່ປະສົມ ແລະ ປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງ 10% ຈະມີຄ່າທາງດ້ານສະຖິຕິບໍ່ແຕກຕ່າງກັນ, ແຕ່ຖ້າທຽບກັບກຸ່ມທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານທີ່ມີຜັກຕົບແຫ້ງບົດໃນອາຫານ 20% ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ ($P < 0.05$) ສະແດງວ່າໝູໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກຜັກຕົບໃນລະດັບ 10% ແມ່ນບໍ່ສົ່ງຜົນກະທົບເຮັດໃຫ້ປະສິດທິພາບ (FCR) ປ່ຽນແປງ, ແຕ່ມີການປ່ຽນແປງເມື່ອໃຊ້ຜັກຕົບໃນອາຫານໃນລະດັບ 20% ໝູຈະມີປະສິດທິພາບການປ່ຽນອາຫານຫລຸດລົງ, ເມື່ອທຽບກັບໝູທຸກກຸ່ມເນື່ອງຈາກໃນອາຫານມີລະດັບເຍື່ອໃຍສູງຂຶ້ນ, ເຮັດໃຫ້ການຍ່ອຍ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດຂອງອາຫານຫລຸດລົງດັ່ງ ກ່າວສອດຄ່ອງກັບການລາຍງານຂອງພິດຊະຣັດ (1992) ທີ່ທົດລອງໃຊ້ອາຫານທີ່ມີເຍື່ອໃຍ (ໃບກະຖິນ) ປະສົມ ໃນສູດອາຫານໃນລະດັບ 20 ຫາ 25% ຈະເຮັດໃຫ້ປະສິດທິພາບການປ່ຽນອາຫານຫລຸດລົງ ແລະ ແຕກຕ່າງທາງ ດ້ານສະຖິຕິເມື່ອທຽບກັບກຸ່ມອື່ນທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານປະສົມທີ່ມີເຍື່ອໃຍຫລຸດລົງ. ແຕ່ການທົດລອງດັ່ງກ່າວນີ້ຍັງມີປະສິດທິພາບດີກວ່າການລາຍງານຂອງກອງອາຫານສັດ (1990) ທີ່ໄດ້ເຮັດການທົດລອງໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງປະສົມໃນສູດອາຫານລ້ຽງໝູ, ເຊິ່ງພົບວ່າອັດຕາການແລກປ່ຽນອາຫານມາເປັນຊີ້ນຫຼື ຈຳນວນອາຫານທີ່ໃຊ້ໃນການເພີ່ມ ນ້ຳໜັກໂຕ 1 kg ຂອງໝູໃນ 4 ກຸ່ມທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານໃນແຕ່ສູດມີຜັກຕົບແຫ້ງປະສົມແຕກຕ່າງກັນ (0; 10; 15 ແລະ 20 %) ມີຄ່າປະສິດທິພາບການປ່ຽນອາຫານສະເລ່ຍເທົ່າກັບ 4.10; 4.0; 4.17 ແລະ 4.45 ຕາມລຳດັບ, ແນວໂນ້ມໃນການນຳໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງໃນສູດອາຫານທີ່ສູງຂຶ້ນ, ຈະມີຜົນເຮັດໃຫ້ອັດຕາການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນ ນ້ຳໜັກໂຕຫລຸດລົງ. ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບການລາຍງານຂອງວິໄນ ແລະ ຄະນະ (1993) ທີ່ໃຊ້ພືດອາຫານສັດ (ຖົ່ວ ແຮ) ທີ່ມີເຍື່ອໃຍໃນອາຫານໜຸ່ມພົບວ່າສາມາດໃຊ້ໄດ້ບໍ່ເກີນ 15% ໃນສູດອາຫານ ແລະ ມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ອັດຕາການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກໂຕຫລຸດລົງເມື່ອເພີ່ມອັດຕາຖົ່ວແຮສູງຂຶ້ນ.



ຮູບທີ: 2 ສະແດງປະສິດທິພາບການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກໂຕຂອງໝູໃນແຕ່ລະກຸ່ມທົດລອງ

4. ຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຕໍ່ກັບນ້ຳໜັກໂຕທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ 1 kg

ຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຕໍ່ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງນ້ຳໜັກໂຕ 1 kg, ເມື່ອຄິດໄລ່ລາຄາຂອງຜັກຕົບແຫ້ງ 1.500 ກີບ/kg ພົບວ່າໝູທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງໃນລະດັບ 10 ແລະ 20% ມີຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຕໍ່ການເພີ່ມນ້ຳໜັກຂອງ ໝູທົດລອງເທົ່າກັບ 12.834 ແລະ 15.225 ກີບ, ສໍາລັບຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຂອງໝູໃນກຸ່ມທີ່ບໍ່ໄດ້ປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງ ຕໍ່ກັບການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງນ້ຳໜັກໂຕ 1 kg ເທົ່າກັບ 12.062 ກີບ, ເຊິ່ງໝູທີ່ໄດ້ປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງໃນອັດຕາ 10% ແລະໝູທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານທີ່ບໍ່ໄດ້ປະສົມຜັກຕົບແຫ້ງຈະມີຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານທີ່ໃກ້ຄຽງກັນ, ແຕ່ຈະແຕກຕ່າງທາງດ້ານ ສະຖິຕິໃນສູດອາຫານທີ່ປະສົມໃນອັດຕາ 20% ($P < 0.05$), ຜັກຕົບເປັນວັດສະດຸທີ່ພົບທົ່ວໄປໃນແຫຼ່ງນ້ຳ, ເຊິ່ງສ້າງບັນຫາຫຼາຍຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ, ແຕ່ການນໍາໃຊ້ຜັກຕົບເປັນອາຫານໝູກໍ່ເປັນວິທີໜຶ່ງທີ່ຊ່ວຍແກ້ບັນຫາ ແລະຫຼຸດຕົ້ນທຶນໃນການຜະລິດສັດ, ແຕ່ເນື່ອງຈາກການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ ໄດ້ນໍາເອົາໝູທີ່ເລີ້ມອອກນົມໃໝ່ ແລະ ນ້ຳໜັກໂຕຍັງນ້ອຍ ອາດເຮັດໃຫ້ການປັບໂຕກັບອາຫານ ແລະ ປະລິມານການຍ່ອຍໄດ້ຂອງໝູຕໍ່າ, ສິ່ງຜິດເຮັດໃຫ້ອາຫານທີ່ກິນໄດ້ໜ້ອຍ ແລະ ຍ່ອຍບໍ່ໄດ້ດີເທົ່າທີ່ຄວນ ແລະ ອີກຢ່າງກໍ່ອາດເນື່ອງມາຈາກການໃຫ້ອາຫານໝູໃນຊ່ວງທໍາອິດມີລະດັບສານອາຫານເປັນຕົ້ນແມ່ນໂປຣຕິນຕໍ່າ, ແຕ່ຖືກຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຖ້າເປັນໝູໃຫຍ່ລະບົບລໍາໃສ່ຂອງໝູຈະມີຈຸລິນຊີຢ່າງພຽງພໍທີ່ຈະສາມາດຍ່ອຍອາຫານທີ່ມີເຍື້ອໄຍສູງໄດ້, ໂດຍໃຊ້ຈຸລິນຊີພວກ *Bacteroides succinogenes* ແລະ *Ruminococcus flavefaciens* ສາມາດຍ່ອຍພວກພືດຜັກຊະນິດຕ່າງໆໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ (ເສົາວະດິນແລະ ຄະ ນະ, 2000)

ຕາຕະລາງ: 2 ສັງລວມຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບ

ຂໍ້ມູນທີ່ເກັບກຳ	T1	T2	T3	SE	P-value
ຈຳນວນສັດທົດລອງ (ໂຕ)	4	4	4	-	-
ຈຳນວນວັນທົດລອງ (ວັນ)	112	112	112	-	-
ນ້ຳໜັກ (kg/ໂຕ)					
- ນ້ຳໜັກເລີ່ມຕົ້ນ	7.88	7.88	8.00	± 0.14	0.77
- ນ້ຳໜັກສຸດທ້າຍ	39.63 ^a	38.25 ^{ab}	32.25 ^b	± 1.91	0.05
- ນ້ຳໜັກເພີ່ມ	31.75 ^a	30.38 ^a	23.50 ^b	± 1.92	0.04
- ນ້ຳໜັກເພີ່ມຕໍ່ວັນ	0.28 ^a	0.27 ^a	0.21 ^b	± 0.02	0.03
ອາຫານທີ່ກິນ					
ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນໄດ້ (kg)	118.4	111.1	110.4	-	-
ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນໄດ້ຕໍ່ວັນ (kg/ວັນ)	1.06	0.99	0.99	-	-
ປະສິດທິພາບການແລກປ່ຽນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກ ໂຕ (FCR)	3.82 ^a	3.85 ^a	4.73 ^b	± 0.24	0.05
ຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານຕໍ່ນ້ຳໜັກເພີ່ມ 1 kg (ກີບ)	12,062 ^a	12,834 ^{ab}	15,225 ^b	± 793	0.05

ໝາຍເຫດ: ns = not significantly ບໍ່ມີຄວາມໝາຍທາງດ້ານສະຖິຕິ ($P > 0.05$)

a, ab, b (*) ແມ່ນມີຄວາມໝາຍທາງດ້ານສະຖິຕິລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ($P < 0.05$)

ສະຫຼຸບ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີແນະ

ຜ່ານການປະຕິບັດຕົວຈິງ ແລະ ມີຜົນໄດ້ຮັບຂ້າງເທິງ, ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າການນຳໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງບົດປະສົມໃນອາຫານ, ສຳລັບລ້ຽງໝູລູກປະສົມສາຍເລືອດແມ່ນໃສ່ໃນອັດຕາ 10% ຂອງປະລິມານອາຫານທັງໝົດ, ເຊິ່ງມີຄວາມແຕກຕ່າງໃນຈຸດທົດລອງທີ່ນຳໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງໃນອັດຕາ 20% ຂອງອາຫານທັງໝົດ ($P < 0.05$), ໃນອັດຕາ 10%, ຈະບໍ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ປະສິດທິພາບການແລກປ່ຽນອາຫານ ແລະ ຫລຸດຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານໝູຕໍ່ກັບການສ້າງນ້ຳໜັກເພີ່ມ 1 kg ໄດ້.

ໃນການປະຕິບັດນີ້ມີຂໍ້ແນະນຳຄືໃນການລ້ຽງໝູໂດຍນຳໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງບົດປະສົມໃນອາຫານຄວນໃຊ້ກັບໝູທີ່ມີນ້ຳໜັກຕັ້ງແຕ່ 20 - 25 kg ຂຶ້ນໄປເພາະຈະເຮັດໃຫ້ການຍ່ອຍໄດ້ຂອງອາຫານດີກວ່າໝູທີ່ຍັງນ້ອຍ, ເຊິ່ງໃນການທົດລອງນີ້ແມ່ນປະຕິບັດໃນຊ່ວງໝູທີ່ມີນ້ຳໜັກ 8 kg, ສະນັ້ນຈຶ່ງເຫັນວ່າໝູໃຊ້ໄລຍະເວລາໃນການປັບອາຫານດີນ, ເຮັດໃຫ້ການຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າໃນຊ່ວງທຳອິດ

ຄຳຂໍຂອບໃຈ

ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ຈະດຳເນີນໄປໄດ້ດ້ວຍດີແຕ່ຕົ້ນຕະຫລອດສິ້ນສຸດການທົດລອງ, ປາສຈາກບໍ່ໄດ້ຜູ້ທີ່ສະໜັບສະໜູນ, ຜູ້ທີ່ອຳນວຍຄວາມສະດວກອື່ນໆ, ສະນັ້ນພວກຂ້າພະເຈົ້າເອງໃນນາມຜູ້ປະຕິບັດຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນມະຍັງບັນດາທ່ານ ແລະ ສະຖາບັນຕ່າງໆດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ຂໍຂອບໃຈມາຍັງສະຖາບັນ, ໜ່ວຍງານທີ່ໃຫ້ທຶນການຄົ້ນຄວ້າທົດລອງເປັນຕົ້ນແມ່ນໂຄງການ SHEP.
 - ຂໍຂອບໃຈມາຍັງມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຳປາສັກ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ປ່າໄມ້ກໍ່ຄືສູນກະສິກຳຫຼັກ 13 ທີ່ໄດ້ເອົາອຳນວຍຄວາມສະດວກທາງດ້ານສະຖານທີ່ປະຕິບັດຄັ້ງນີ້.
 - ຂໍຂອບໃຈມາຍັງຄູ - ອາຈານ ແລະ ນັກສຶກສາໃນກຸ່ມທີ່ໄດ້ສຸມຈິດ, ສຸມໃຈໃສ່ກັບວຽກງານການທົດລອງນີ້.
- ສຸດທ້າຍຂໍອວຍພອນໄຊມາຍັງທຸກພາກສ່ວນ

ເອກະສານອ້າງອີງ

- ກົມປະສຸສັດ. 2016. ການໃຊ້ຜັກຕົບເປັນອາຫານສັດ. URL: <http://nutrition.dld.go.th/Nutrition Knowledge/ARTICLE/Article.htm> [2016]
- ກອງອາຫານສັດ. 1990. ຜົນການວິເຄາະອາຫານສັດເອກະສານທາງດ້ານວິຊາການສະບັບໂລນຽວ. ກົມປະສຸສັດ. 4 ໜ (ພາສາໄທ)
- ຂະແໜງລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງ. 2012. ບົດສະຫຼຸບ ແລະ ແຜນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດຂອງຂະແໜງລ້ຽງສັດແລະ ປະມົງ 2012 –2013. ກົມລ້ຽງສັດ ພະແນກກະສິກຳປ່າໄມ້ ແຂວງ ຈຳປາສັກ
- ຈຽມຈິດ ບຸນສົມ. 2000. ການກຳຈັດຜັກຕົບໂດຍການນຳມາເປັນອາຫານຂອງສັດ ແລະ ມະນຸດ. ລາຍງານຜົນຂອງ ໂຄງການກຳຈັດຜັກຕົບ. ສະຖາບັນປະມົງນ້ຳຈືດແຫ່ງຊາດ. ໜ 46 (ພາສາໄທ)
- ເສົາວະດິນ ໂອດຈະນະສະຖິດ, ສຸມິນ ໂພທິຈັນ ແລະ ປະເສີດ ໂພທິຈັນ. 2000. ຜົນການໃຊ້ຜັກຕົບແຫ້ງ, ໃບຮາມາຕາແຫ້ງແທນໃບກະຖິນບົດໃນອາຫານໄກ່ຊີ້ນ (ອອນໄລ) URL: www.dld.go.th/nutrition/Research_knowledge / RESEARCH/research_full/2530/R3020-1.pdf [ຄົ້ນຄວ້າວັນທີ 12 ມັງກອນ 2012]
- ພິດຊະຣັດ ແສນໄຊຍະສຸລິຍາ. 1992. ຜົນການໃຊ້ໃບກະຖິນແຊ່ນ້ຳເປັນອາຫານໝູລຸ້ນ. ວິທະຍານິພົນປະລິນຍາໂທ. ມະຫາວິທະຍາໄລ ກະເສດສາດ. 65 - 66 (ພາສາໄທ)
- ເມທາ ວໍລະພັດ, ສະດຸດິ ວໍລະພັດ ແລະ ສັກສິດ ຈັນໄທ. 2001. ການປ່ຽນແປງສ່ວນປະກອບທາງເຄມີ ແລະ ການຍ່ອຍໄດ້ແບບ in vitro ຂອງຜັກຕົບ *Eichhornia crassipes* Mart ເອກະສານວິຊາການສະເໜີໃນການປະຊຸມວິຊາການຄັ້ງທີ 22 ທີ່ມະຫາວິທະຍາໄລ ກະເສດສາດ.
- ວິໄນ ໂຍທິນສິລິກຸນ, ອະນຸຊາ ສິລິ, ປາໂມດ ສິຕະໂກເສດ ແລະ ສົມປອງ ສວມສິລິ. 1993. ການສຶກສາລະດັບການໃຊ້ຖົ່ວແຮ່ໃນອາຫານໝູໄລຍະການຈະເລີນເຕີບ. ລາຍງານການປະຊຸມວິຊາການຄັ້ງທີ 30 ສາຂາສັດຕະວະແພດສາດ - ການປະມົງມະຫາວິທະຍາໄລ ກະເສດສາດ ໜ 1 - 18 (ພາສາໄທ)
- Alcantara, P.F. and A.D. Lobos. 1981. Nutritional evaluation of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) as feed for swine. in *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 7 (1) : 35-36.
- NRC. 1979. *Nutrient Requirement of Swine* 3rd ed; National Academy Press, Washington, D.C.