

ສຶກສາການແຍກແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກ

ສຸດທະນຸ ມະນີໂຊດ¹, ອຳພິ ພັດທະນາ, ຄຳພອນ ເຢລີທ໌ ແລະ ສິມໄຊ ໂພວີໄຊ

ພາກວິຊາວິທະຍາສາດ ແລະ ແຕັກໂນໂລຊີອາຫານ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້,

ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ, ສປປ ລາວ

¹ ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ສຸດທະນຸ ມະນີໂຊດ

ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ

ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້,

ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ,

ເບີໂທ: +856 20 2389 5823,

ອີເມວ:

msouthanou@yahoo.com

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການສຶກສານີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອຊອກຫາຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີໃນນ້ຳຜັກ ແລະ ຊອກຫາຄຸນລັກສະນະຈຸລິນຊີພ້ອມທັງຮູບຮ່າງຂອງຈຸລິນຊີທີ່ສ້າງກົດແລັກຕິກໃນອາຫານປະເພດນ້ຳຜັກ. ຕົວຢ່າງທີ່ສຶກສາແມ່ນໄດ້ນຳມາຈາກເມືອງຈອມ ເພັດແຂວງຫຼວງພະບາງ ທີ່ເຮັດຈາກຜັກກາດຊອມທີ່ມີຄວາມແກ່ 3 ໄລຍະຄື: ນ້ຳຜັກທີ່ເຮັດມາຈາກຜັກກາດທີ່ແກ່ຫຼາຍ (T1), ຜັກກາດທີ່ແກ່ປານກາງ (T2) ແລະ ຜັກກາດທີ່ອ່ອນ (T3) ມາວິເຄາະຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີໄດ້ແກ່ຄ່າ pH, ປະລິມານກົດທັງໝົດໃນຮູບກົດແລັກຕິກ (TA) ພ້ອມທັງຫາຄຸນລັກສະນະຂອງຈຸລິນຊີທີ່ຜະລິດກົດແລັກຕິກໄດ້ແກ່: ຈຳນວນຈຸລິນຊີກົດແລັກຕິກ ແລະ ແຍກເຊື້ອເພື່ອນຳໄປເບິ່ງຄຸນລັກສະນະຮູບຮ່າງຂອງຈຸລິນຊີ.

ຈາກການສຶກສາພົບວ່າ: ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີຂອງນ້ຳຜັກ: ຄ່າ pH ນ້ຳຜັກຈາກ T1 ແລະ T2 ແມ່ນມີຄ່າເທົ່າກັບ 4.60 ແລະ 4.50 ຕາມລຳດັບ ເຊິ່ງສູງກວ່າຄ່າ pH ຂອງ T3 ເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 3.58 ($p < 0.05$). ປະລິມານກົດທັງໝົດຂອງ T1, T2 ແລະ T3 ແມ່ນມີຄ່າເທົ່າກັບ 7.83, 8.09 ແລະ 13.19g/L (as lactic acid) ຕາມລຳດັບ ($p < 0.05$). ຄຸນລັກສະນະທາງຈຸລິນຊີພົບວ່າ: ຈຸລິນຊີກົດແລັກຕິກຂອງ T1, T2 ແລະ T3 ມີຈຳນວນເທົ່າກັບ 7.38, 7.90 ແລະ 8.90 log CFU/mLຕາມລຳດັບ ($p < 0.05$). ຈາກການແຍກເຊື້ອຈຸລິນຊີທີ່ຜະລິດກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກທີ່ພົບວ່າ: T1ມີຈຳນວນ 1 Isolate, T2 ມີຈຳນວນ 2 Isolate ແລະ T3 ມີຈຳນວນ 2 Isolate ລວມເປັນ 5 Isolate ໂດຍທັງ 5 Isolate ແມ່ນຕິດສີມ່ວງແກຣມບວກແລະມີຮູບຮ່າງລັກສະນະເປັນແທ່ງ (ແທ່ງໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ) ເຊິ່ງເປັນຕະກູນຂອງ Lactobacillus.

ຄຳສັບສຳຄັນ: ນ້ຳຜັກ, ແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກ, ອົງປະກອບທາງເຄມີ, ການແຍກເຊື້ອ

ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດຄວາມ: 02 ຕຸລາ 2021

ປັບປຸງສຳເລັດ: 02 ກຸມພາ 2022

ການຕອບຮັບ: 18 ກຸມພາ 2022

Study on Isolation of Lactic Acid Bacteria Fermented Vegetable Juice

Souththanou MANYSOAT*, Ampy PHATTHANA, Khamphone YELEETHOR and
Somsay PHOVISAY

*Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture and Forest Resource,
Souphanouvong University, Lao PDR*

*Correspondence:

Souththanou MANYSOAT,
Faculty of Agriculture and
Forest Resource,

Souphanouvong University,
Tel: +856 20 2389 5823,

E-mail:

msouththanou@yahoo.com

Article Info:

Submitted: Oct 02, 2021

Revised: Feb 02, 2022

Accepted: Feb 18, 2022

Abstract

This study was aim to investigate the chemical composition and bacteria characteristics in fermented vegetable juice. The samples were collected from Chomphet district LuangPrabang province. Vegetable juices were prepared from three different age of vegetables T1 (ripen vegetables), T2 (fresh vegetables) and T3 (germ vegetables), all treatments submitted to measure pH, determined the amount of Lactic acid content, isolated and characterization of lactic acid bacteria including population of lactic acid bacteria and morphology observation.

The results showed pH of T1 and T2 were 4.60 and 4.50 respectively which significantly higher than T3 (3.58), ($p < 0.05$), total acid content of T1, T2 and T3 were 7.83, 8.09 and 13.19 g/L (as lactic acid) respectively ($p < 0.05$). The properties of microbial fund that T1, T2 and T3 consist of 7.38, 7.90, and 8.90 Log CFU/mL of Lactic acid bacteria ($p < 0.05$). after isolated the bacteria that involve of lactic acid production found that T1 consists 1 isolate, T2, 2 isolates and T3 also 2 isolates, totally 5 isolates, additionally all 5 isolates were stained with gram positive bacteria with rod-sharp colony and slightly curve, suggested that they were Lactobacillus bacteria

Keywords: *Fermented Vegetable juice, Lactic acid bacteria, Chemical composition, Isolation*

1. ພາກສະເໜີ

ແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກເປັນແບັກທີເຣຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອາຫານໝັກທີ່ພົບທົ່ວໄປໃນທຳມະຊາດ ແລະ ພົບຫຼາຍໃນນ້ຳນົມສັດ, ຊຶ່ງສົດສ່ວນໃນພືດຜັກພົບບາງແລັກນ້ອຍ. ແບັກທີເຣຍແລັກຕິກນອກຈາກຈະມີບົດບາດໃນການແປຮູບອາຫານໝັກດ້ວຍລັກຊະນະທີ່ຢັບຢ້ຽມການຈະເລີນ ແລະ ການທຳລາຍຈຸລິນຊີທີ່ເຮັດໃຫ້ອາຫານເນົ່າເສຍທັງຈຸລິນຊີທີ່ກໍ່ໂຮກ. ໃນປັດຈຸບັນຜູ້ບໍລິໂພກເອົາໃຈໃສ່ຕໍ່ສຸຂະພາບຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ພະຍາຍາມຫຼີກລ້ຽງການໃຊ້ສານເຄມີໃນການຖະໜອມອາຫານເຮັດໃຫ້ມີຄວາມສົນໃຈ

ໃນການນຳສານຈາກທຳມະຊາດມາໃຊ້ເປັນສານກັນເສຍອາຫານ (Larsen et al., 1993: Nettle and Barfoot, 1993).

ແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກສ່ວນໃຫຍ່ເປັນແບັກທີເຣຍທີ່ປົນເປື້ອນມາຈາກຜົນຜະລິດທາງການກະເສດ ແລະ ເຄື່ອງມືທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບທາງການກະເສດຕໍ່ມາໄດ້ມີການພັດທະນາເຖິງການໃຊ້ປະໂຫຍດຂອງແບັກທີເຣຍກຸ່ມນີ້ເພື່ອໃຊ້ເປັນຫົວເຊື້ອໃນຂະບວນການຜະລິດອາຫານໝັກຫຼາກຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ໄສ້ອົ້ວໝັກ, ຜະລິດຕະພັນນົມໝັກ, ນົມສົ້ມ, ສົມໝູເປັນຕົ້ນ. ຈາກເຕັກນິກການຜະລິດຫົວເຊື້ອຈຸລິນ

ຊີມີຜົນເຮັດໃຫ້ເກີດການພັດທະນາຂະບວນການໜັກ ແລະ ຜະລິດຕະພັນຕ່າງໆໂດຍການເພາະລ້ຽງກ້າເຊື້ອໃຫ້ມີລັກສະນະທີ່ດີ. ການຜະລິດອາຫານໜັກດ່າງຕ່າງໆແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກມີບົດບາດຫຼາຍເພາະກົດຈະກຳຫຼັກຂອງແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກຕໍ່ຜະລິດຕະພັນອາຫານຄື: ປ່ຽນຄາໂບໄຮເດຼດ (carbohydrate) ໃນສ່ວນຂອງອາຫານໃຫ້ເປັນນ້ຳຕານ, ນອກຈາກນີ້ຍັງມີສານຊະນິດໜຶ່ງທີ່ຕໍ່ຕ້ານສານຈຸລິນຊີເຊັ່ນ: ແບັກທີຣີໂອຊິນ (bacteriocin). ຈາກການໃຊ້ປະໂຫຍດຂອງກ້າເຊື້ອຈຸລິນຊີໃນຫຼາຍດ້ານເຮັດໃຫ້ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ອຸດສາຫະກຳການໜັກ ກໍ່ຄືການແປຮູບອາຫານພື້ນເມືອງຫຼາຍຂຶ້ນໂດຍໄດ້ກຳນົດເຊື້ອທີ່ຕ້ອງເປັນຫົວເຊື້ອທີ່ບໍລິສຸດທີ່ບໍ່ເປັນພິດ ແລະ ບໍ່ເຮັດໃຫ້ກໍ່ໂຮກ ຫຼື ປົນເປື້ອນສານເຄມີທີ່ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍຕໍ່ສຸຂະພາບ. ເຊື້ອທີ່ດີຕ້ອງມີກົດຈະກຳການໜັກທີ່ດີເຊັ່ນ: ການສ້າງກົດເຊິ່ງມີຜົນຕໍ່ກິ່ນລົດ, ມີຜົນຕໍ່ສີຕ່າງໆທີ່ຕ້ອງການມີຄວາມຄົງຕົວຂອງຜະລິດຕະພັນສູງມີຄຸນສົມບັດທີ່ທົນ, ບໍ່ສ້າງສານພິດທີ່ມີຜົນໃນການຢັ້ງຢືນກົດຈະກຳການໜັກ (Hammers, 1987; Steinkrus, H.K.1992).

ແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກໄດ້ຖືກນຳມາໃຊ້ໃນການຜະລິດອາຫານໜັກຈາກຜົນຜະລິດທາງການກະເສດ ແລະ ອາຫານພື້ນເມືອງຫຼາຍຊະນິດໄດ້ແກ່: ຜະລິດຕະພັນນົມ (ນົມສົ້ມ, ໂຢເກີດ), ຜະລິດຕະພັນຜັກ ແລະ ໝາກໄມ້ດອງ (ຜັກກາດດອງ) ໃຊ້ໃນຜະລິດຕະພັນປາ (ປາແດກ, ສົ້ມປາ) ໃຊ້ໃນຜະລິດຕະພັນຊີ້ນສັດ (ສົ້ມໝູ, ໄສ້ອົ້ວສົ້ມ) ເປັນຕົ້ນ ພ້ອມນັ້ນຍັງມີການໃຊ້ແບັກທີເຣຍແລັກຕິກ ການເຮັດຫຍ້າໜັກທີ່ໄດ້ຫຍ້າໜັກມີຄຸນນະພາບດີ, ມີຄຸນຄ່າທາງອາຫານສູງ ເໝາະກັບການລ້ຽງສັດ (ປິ່ນມະນີ, 2003).

ໃນໄລຍະຜ່ານມາ ການສຶກສາກ່ຽວກັບແບັກທີເຣຍແລັກຕິກຈາກອາຫານໜັກພື້ນບ້ານຢູ່ປະເທດເຮົາ ແມ່ນຍັງມີໜ້ອຍ, ການສຶກສານີ້ຈຶ່ງເປັນຂໍ້ມູນທີ່ມີປະໂຫຍດເພື່ອອ້າງອີງກໍ່ຄືຕໍ່ຍອດໃຫ້ແກ່ການສຶກສາວິໄຈໃນອານາຄົດ.

ຈຸດປະສົງ:

1) ສຶກສາຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີ ຂອງນ້ຳຜັກທີ່ເຮັດ

ຈາກຜັກທີ່ມີຄວາມແກ່ແຕກຕ່າງກັນ.

2) ຊອກຫາຈຳນວນ ແລະ ແຍກຮູບຮ່າງ ລັກສະນະຂອງແບັກທີເຣຍທີ່ສ້າງກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ການກະກຽມຕົວຢ່າງ

ການເກັບຕົວຢ່າງນ້ຳຜັກ: ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ເລືອກເອົາຕົວຢ່າງນ້ຳຜັກຈາກຄອບຄົວຊາວກະສິກອນຈາກເມືອງຈອມເພັດຈຳນວນ 2 ຄອບຄົວທີ່ເຮັດຈາກຜັກກາດຊອມຈາກຄວາມແກ່ຂອງຜັກ 3 ລະດັບທີ່ຜ່ານການໜັກ 3 ວັນ, ບັນຈຸຕົວຢ່າງໃສ່ຖົງຢາງໃຫ້ໄດ້ 200 mL ເກັບໄວ້ຕູ້ເຢັນເພື່ອລໍຖ້າວິໄຈ.

ແຜນການສຶກສາ: ວາງແຜນການສຶກສາແບບສຸ່ມສົມບູນທີ່ປະກອບມີ 3 ສິ່ງສຶກສາຄື:

T1: ນ້ຳຜັກຈາກການໜັກຜັກກາດທີ່ແກ່ຈັດ (ຜັກກາດຊອມທີ່ອອກໝາກແກ່ ມີອາຍຸ 70 ວັນ)

T2: ນ້ຳຜັກຈາກການໜັກຜັກກາດທີ່ແກ່ (ຜັກກາດຊອມທີ່ເລີ່ມມີໝາກອ່ອນມີອາຍຸ 55 ວັນ)

T3: ນ້ຳຜັກຈາກການໜັກຜັກກາດທີ່ອ່ອນ (ຜັກກາດທີ່ກຳລັງອອກດອກມີອາຍຸ 40 ວັນ)

ເຮັດການສຶກສາເປັນ 2 ຊ້ຳ

2.2 ສຶກສາຫາອົງປະກອບທາງເຄມີ

ຊອກຫາຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງ (pH) ຂອງນ້ຳຜັກແຕ່ລະສິ່ງສຶກສາດ້ວຍເຄື່ອງວັດ pH (AOAC, 2000), ຊອກຫາປະລິມານກົດທັງໝົດໂດຍຮູບແບບກົດແລັກຕິກ (as Lactic acid) ດ້ວຍວິທີການໄຕເຕຣຕ (titration) ທີ່ໃຊ້ສານມາດຕະຖານ NaOH ເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.1N (AOAC, 2000).

2.3 ສຶກສາຫາຈຳນວນແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກ

ຊອກຫາຈຳນວນແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກ ໂດຍໃຊ້ວິທີ Spread plate ໃນອາຫານລ້ຽງເຊື້ອ MRS agar ຈາກການຜ່າຈາງເທື່ອລະ 10 ເທົ່າ, ເຮັດເປັນ 2 ຊ້ຳ ແລ້ວປົ່ມໄວ້ໃນຕູ້ປົ່ມທີ່ອຸນຫະພູມ 37 ± 2 °C ເປັນເວລາ 24 - 48 ຊົ່ວໂມງ, ນັບຈຳນວນໂຄໂລນີທີ່ມີລັກສະນະໃສ (clear

zone) ແລ້ວຄິດໄລ່ຕາມສູດດັ່ງນີ້:

$$N = \Sigma C / (n1 + 0.1n2)d1$$

- N ຈຳນວນແບັກທີເຣຍແລັກຕິກ (CFU/mL)
- C ໂຄໂລນີທີ່ນັບໄດ້ແຕ່ລະຈານລ້ຽງເຊື້ອ
- d1 ລະດັບການເຈືອຈາງສູງສຸດທີ່ນັບໄດ້
- n1 ຈຳນວນຈານທີ່ນັບໄດ້ຂອງ d1
- n2 ຈຳນວນຈານທີ່ນັບໄດ້ຂອງ d1

2.4 ການແຍກເຊື້ອແບັກທີເຣຍແລັກຕິກ

ແຍກລັກສະນະການເກີດໂຄໂລນີທີ່ເປັນລັກສະນະໃສທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຈາກຈານລ້ຽງເຊື້ອແຕ່ລະຈານແລ້ວເອົາຫ່ວງເຂ່ຍເຊື້ອຕໍ່ເອົາໂຄໂລນີທີ່ລົງໃນຈານອາຫານລ້ຽງເຊື້ອ MRS agar ໂດຍວິທີ Strick plate. ປົ່ມໄວ້ທີ່ອຸນຫະພູມ $37 \pm 2^\circ \text{C}$ ເປັນເວລາ 24 - 48 ຊົ່ວໂມງ ແລ້ວນຳເອົາໂຄໂລນີດ່ຽວໄປເບິ່ງລັກສະນະຮູບຮ່າງດ້ວຍກ້ອງຈຸລະທັດ.

2.5 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ວິເຄາະຂໍ້ມູນໂດຍໃຊ້ Microsoft office Excel 2010 ແລະ ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບ SPSS.20. ເພື່ອວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ຫາຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄ່າສະເລ່ຍດ້ວຍວິທີ DMRT

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1. ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງນ້ຳຜັກ

ຈາກການວິເຄາະຫາປະລິມານຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນຕ່າງ (pH) ໃນສິ່ງທົດລອງນ້ຳຜັກທັງ 3 ສິ່ງສຶກສາພົບວ່າ: ນ້ຳຜັກທີ່ເຮັດຈາກຜັກທີ່ແກ່ຫຼາຍ (T1) ແລະ ແກ່ປານກາງ (T2) ແມ່ນມີຄ່າເທົ່າກັບ 4.60 ແລະ 4.50 ຕາມລຳດັບ ເຊິ່ງສູງກວ່າຄ່າ pH ຂອງນ້ຳຜັກທີ່ເຮັດຈາກຜັກອ່ອນ (T3) ເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 3.58. ($p < 0.05$)

ຜ່ານຂະບວນການວິເຄາະຫາປະລິມານກົດແລັກຕິກທັງໝົດໃນຮູບແບບກົດແລັກຕິກ (by Lactic acid) ພົບວ່າ: ນ້ຳຜັກ T1 ແລະ T2 ແມ່ນມີຄ່າບໍ່ແຕກຕ່າງກັນ ຊຶ່ງເທົ່າກັບ 7.83 ແລະ 8.09 g/L ຕາມລຳດັບ, ເຊິ່ງປະລິມານກົດແລັກຕິກທັງ 2 ສິ່ງສຶກສາແມ່ນມີຄ່າຕ່ຳກວ່າ T3 ເຊິ່ງມີປະລິມານກົດເທົ່າກັບ 13.19 g/L (as lactic acid).

($p < 0.05$) (ຕາຕະລາງທີ 1)

3.2 ຈຳນວນແບັກທີເຣຍແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກ

ຈາກການລ້ຽງເຊື້ອແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກທັງ 3 ສິ່ງສຶກສາ ພົບວ່າ ແຕ່ລະສິ່ງສຶກສາແມ່ນມີຈຳນວນແບັກທີເຣຍແລັກຕິກແຕກຕ່າງກັນ (ຕາຕະລາງທີ 2) ໂດຍສິ່ງສຶກສາ T1 ມີຈຳນວນ 2.10×10^7 CFU/mL ຫຼື ເທົ່າກັບ 7.38 log CFU/mL; T2 ມີຈຳນວນ 7.99×10^7 CFU/mL, ຫຼື ເທົ່າກັບ 7.90 log CFU/mL; ແລະ T3 ມີຈຳນວນ 8.00×10^8 CFU/mL, ຫຼື ເທົ່າກັບ 8.90 log CFU/mL ($p < 0.05$)

3.3 ການແຍກເຊື້ອແບັກທີເຣຍແລັກຕິກ

ຈາກການແຍກເຊື້ອແບັກທີເຣຍກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກພົບວ່າ T1 ແຍກໄດ້ຈຳນວນ 1 Isolate, T2 ມີຈຳນວນ 2 Isolate ແລະ T3 ມີຈຳນວນ 2 Isolate. ຈາກນັ້ນເກັບເອົາໂຄໂລນີແຕ່ລະ Isolate ໄປຕໍ່ເຊື້ອໃນອາຫານ MRS agar ແລ້ວນຳມາຍ້ອມສີແກຣມສ່ອງເບິ່ງດ້ວຍກ້ອງຈຸລະທັດ ພົບວ່າ: ທັງ 5 Isolate ຕິດສີມ່ວງແກຣມບວກ ແລະ ມີຮູບຮ່າງລັກສະນະເປັນແທ່ງ (ແທ່ງໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ) ເຊິ່ງເປັນຕະກູນຂອງ Lactobacillus (ຕາຕະລາງທີ 3).

4. ວິພາກຜົນ

ຈາກຜົນການແຍກເຊື້ອຈຸລິນຊີກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກ 3 ສິ່ງສຶກສາເຫັນວ່າ: ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີຄືຄ່າ pH ແລະ TA ຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 1 ແມ່ນ 4.60, ຄ່າ pH ຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 2 ແມ່ນ 4.50 ແລະ ຄ່າ pH ຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 3 ແມ່ນ 3.58 ຕາມລຳດັບ ແລະ ຄ່າ TA ຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 1 ແມ່ນ 7.83 g/L, ຄ່າ TA ຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 2 ແມ່ນ 8.09 g/L ແລະ ຄ່າ TA ຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 3 ແມ່ນ 13.19 g/L ເຫັນວ່າ: ຄ່າ pH ຫຼຸດລົງຈະເຮັດໃຫ້ຄ່າ TA ເພີ່ມຂຶ້ນ (Larsen et al., 1993). ຈາກການຫາປະລິມານເຊື້ອຈຸລິນຊີທີ່ສ້າງກົດແລັກຕິກເຫັນວ່າ: ສິ່ງສຶກສາທີ 3 ມີຈຳນວນສູງກວ່າ ສິ່ງສຶກສາທີ 1 ແລະ ສິ່ງສຶກສາທີ 2 ເນື່ອງຈາກຜັກທີ່ອ່ອນຈະເຮັດໃຫ້ການໝັກເກີດຂຶ້ນໄວ ພາໃຫ້ຈຳນວນຈຸລິນຊີເພີ່ມຂຶ້ນສູງກວ່າເຮັດໃຫ້ສານອາຫານທີ່ຢູ່ໃນວັດຖຸດິບທີ່ໃຊ້ໝັກໝົດລົງໄວກວ່າ (Hertzle S.R. and Clancy, S.M.,

2003), ໂດຍຈຳນວນແບັກທີເຣຍແລັກຕິກຂອງສິ່ງສຶກສາທີ 1 ເທົ່າກັບ 7.38 log CFU/ml; ສິ່ງສຶກສາທີ 2 ມີຈຳນວນ 7.90 log CFU/ml ແລະ ສິ່ງສຶກສາທີ 3 ຂອງນ້ຳຜັກທີ່ອ່ອນແມ່ນມີຈຳນວນ 8.90 log CFU/ml ຕາມລຳດັບ. ຈາກການແຍກເຊື້ອຈຸລິນຊີທີ່ສ້າງກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກທັງ 3 ສິ່ງສຶກສາ ສາມາດແຍກໄດ້ 5 Isolate ເຊິ່ງມີລັກສະນະຕິດສີມ່ວງແກຣມບວກ ແລະ ມີຮູບຮ່າງລັກສະນະເປັນແທ່ງ (ແທ່ງເສັ້ນແລະແທ່ງຍາວໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ) ແລະ ຮູບຮ່າງສະນະຂອງເຊື້ອຈຸລິນຊີນັ້ນສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາຂອງສຸພາ (2007) ທີ່ລາຍງານວ່າ: ຈຸລິນຊີທີ່ສ້າງກົດແລັກຕິກທີ່ແຍກໄດ້ຊື່ນສົມແມ່ນເປັນພວກແກຣມບວກ, ມີຮູບຮ່າງເປັນແທ່ງເປັນສ່ວນຫຼາຍ ແລະ ຍັງມີຮູບຮ່າງເປັນແທ່ງຕໍ່ກັນເປັນສາຍໄສ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຈຸລິນຊີຕະກຸນ *Lactobacillus* ແລະຍັງມີ *Lactococcus*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc* ເປັນຕົ້ນ ເຊິ່ງຈຸລິນຊີພວກນີ້ມີຮູບຮ່າງເປັນຮູບກົມເຊິ່ງອາດຈະຢູ່ໂດດດ່ຽວ, ຕໍ່ກັນເປັນຄູ່ ຫຼື ຕໍ່ກັນ (Tanasupawat, S. et al., 1998).

5. ສະຫຼຸບ

ຈາກການສຶກສາຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີ ແລະ ຈຸລິນຊີທີ່ຜະລິດກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກທັງ 3 ສິ່ງສຶກສາຄື: ນ້ຳຜັກທີ່ແກ່ຫຼາຍ (T1), ນ້ຳຜັກທີ່ແກ່ປານກາງ (T2) ແລະນ້ຳຜັກທີ່ອ່ອນ (T3) ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້:

ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີຂອງນ້ຳຜັກ ໄດ້ແກ່: ຄ່າ pH ຂອງສິ່ງສຶກສາ T1, T2 ແລະ T3 ແມ່ນມີຄ່າເທົ່າກັບ 4.60, 4.50 ແລະ 3.58 ຕາມລຳດັບ. ປະລິມານກົດທັງໝົດຂອງມີຄ່າເທົ່າກັບ 7.83, 8.09 ແລະ 13.19 g/L (as lactic acid) ຕາມລຳດັບ ($p < 0.05$).

ລັກສະນະທາງຈຸລິນຊີພົບວ່າ: ຂອງ T1, T2 ແລະ T3 ເທົ່າກັບ 7.38, 7.90 ແລະ 8.90 Log CFU/ml. ຕາມລຳດັບ. ຈາກການແຍກເຊື້ອຈຸລິນຊີກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຜັກທີ່ພົບວ່າ: 5 Isolate ໂດຍທັງ 5 Isolate ແມ່ນຕິດສີມ່ວງແກຣມບວກ ແລະ ມີຮູບຮ່າງລັກສະນະເປັນແທ່ງ (ແທ່ງໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ) ເຊິ່ງເປັນຕະກຸນຂອງ

Lactobacillus. ຈາກການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ມັນໄດ້ເປັນຂໍ້ມູນພື້ນຖານ ເພື່ອອ້າງອີງໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບ ເຊື້ອແບັກທີເຣຍທີ່ຜະລິດກົດແລັກຕິກ ເຂົ້າໃນວຽກງານອຸດສາຫະກຳການໝັກຢູ່ໃນທະເທດລາວເຮົາ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິບາຍຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ຄຳຂອບໃຈ

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນມາຍັງ ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ທີ່ເອື້ອຍອຳນວຍສະຖານທີ່ວິໄຈ, ອຸປະກອນ ແລະ ສານເຄມີ, ຂໍຂອບໃຈອາຈານປະຈຳຫ້ອງທົດລອງຈຸລິນຊີ ແລະ ນັກສຶກສາພາກວິຊາວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີອາຫານທີ່ຊ່ວຍການວິໄຈຄັ້ງນີ້.

8. ເອກະສານອ້າງອີງ

ສຸພາ ຊ່ອງສິລິ. 2007. ການຄັດເລືອກສາຍພັນແບັກທີເຣຍຕະກຸນ *Lactobacillus* ຈາກແໜມທີ່ມີແນວໂນ້ມສ້າງສາຍແບັກທີເຣຍທີ່ຮີໂອຊິນຢັບຢັ້ງເຊື້ອແບັກທີເຣຍໃນລຳໄສ້. ລາຍງານການວິໄຈ ຄະນະວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີມະຫາວິທະຍາໄລລາຊະພັດບ້ານສົມເດັດເຈົ້າພະຍາ.

ປິ່ນມະນີ ຂວັນເມືອງ 2003. ການແຍກເຊື້ອແບັກທີເຣຍອາຊິດແລັກຕິກຈາກຕົວຢ່າງແໜມຂອງປະເທດໄທເພື່ອໃຊ້ເປັນກ້າເຊື້ອ.

AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 19th ed Association of Official Analysis. Washington D.C. USA

Hammers W.P. 1987. Proceeding from food ingredients European ingredients and Additive. Wiesbaden. P. 22.

- Hertzle S.R. and Clancy, S.M. 2003. Kefir improves lactose digestion and tolerant in adults with lactose maldigestion. *Research*. 103(5):582-586.
- Larsen A.G. Vogensen, F.K. and Josephsen, J. 1993. Antimicrobial activity of lactic acid bacteria isolated from sour dough: purification and characterization of bavaricin A, a bacteriocin produced by *Lactobacillus bavaricus* ML 401. *J. Appl. Bacteriol.* 75:113-122.
- Nettes, C.G. and Barefoot, S.F. 1993. Biochemical and genetic characteristics of bacteriocin of food associated lactic acid bacteria. *J. Food Prot* 56:335-356
- Steinkrus, H.K. 1992. Lactic Acid Fermentation. In *Applications of Biotechnology to Traditional Fermented Food*. (ed) . Gaden, E. L. Bokanga, M. Harlander, S. and Hesseltine, G.W. pp.43-51. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Tanasupawat, S., Saneokada and Kazuokomagaya. 1998. Lactic acid bacteria found in fermented fish in Thailand.

ຕາຕະລາງທີ 1: ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງນ້ຳຝັກ.

ສິ່ງສຶກສາ	pH	TA (g/L as lactic acid)
T1	4.60 ^b ±0.18	7.83 ^a ±0.64
T2	4.50 ^b ±0.15	8.09 ^a ±0.23
T3	3.58 ^a ±0.06	13.19 ^b ±0.32
P-value	0.009	0.002

^{a,b} ຕົວໜັງສືທີ່ແຕກຕ່າງກັນທາງແນວຕັ້ງແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນລະຫວ່າງຄ່າສະເລ່ຍ. (p<0.05).

T1: ນ້ຳຝັກຈາກຜັກແກ່ຈັດ; T2: ນ້ຳຝັກຈາກຜັກແກ່; T3: ນ້ຳຝັກຈາກຜັກອ່ອນ

ຕາຕະລາງທີ 2: ຈຳນວນຈຸລິນຊີກົດແລັກຕິກໃນນ້ຳຝັກ.

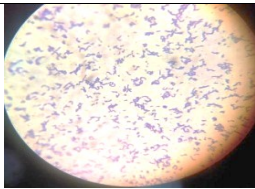
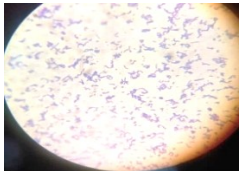
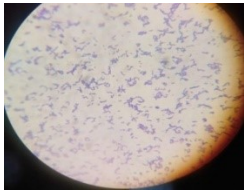
ສິ່ງສຶກສາ	ຈຳນວນ	
	cfu/ml	log cfu/ml
T1	2.46±0.51x10 ⁷	7.38 ^a ±0.09
T2	7.99±0.52x10 ⁷	7.90 ^b ±0.03
T3	8.00±1.40x10 ⁸	8.90 ^c ±0.07
P-value	0.004	0.001

^{a,b,c} ຕົວໜັງສືທີ່ແຕກຕ່າງກັນທາງແນວຕັ້ງແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນລະຫວ່າງຄ່າສະເລ່ຍ. (p<0.05).

T1: ນ້ຳຝັກຈາກຜັກແກ່ຈັດ; T2: ນ້ຳຝັກຈາກຜັກແກ່; T3: ນ້ຳຝັກຈາກຜັກອ່ອນ

ຕາຕະລາງທີ 3: ສະແດງຜົນຂອງການແຍກຈຸລິນຊີແລັກຕິກ ແລະ ລັກສະນະຮູບຮ່າງ ໃນສິ່ງທົດລອງນ້ຳຝັກ

ສິ່ງສຶກສາ	ຈຳນວນເຊື້ອທີ່ແຍກໄດ້ (Isolate)	ຕິດສີແກຣມ	ຮູບຮ່າງລັກສະນະ
T1	1	ແກຣມບວກ, ສີມ່ວງ	ເປັນແທ່ງໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ (Rod)
		ເປັນຕະກູນ	

		Lactobacillus	
T2	2	ແກຣມບວກ, ສີມ່ວງ ເປັນຕະກູນ Lactobacillus ທັງ 2 Isolate	ເປັນແທ່ງໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ (Rod) 
T3	2	ແກຣມບວກ, ສີມ່ວງ ເປັນຕະກູນ Lactobacillus ທັງ 2 Isolate	ເປັນແທ່ງໂຄ້ງເລັກນ້ອຍ (Rod) 

T1: ນ້ຳຜັກຈາກຜັກແກ່ຈັດ; T1: ນ້ຳຜັກຈາກຜັກແກ່; T1: ນ້ຳຜັກຈາກຜັກອ່ອນ