

ສຶກສາການນຳໃຊ້ຈຸລິນຊີ ໃນການເພີ່ມຄຸນນະພາບຝຸ່ນອິນຊີຈາກຕະກອນບຳບັດນ້ຳເປື້ອນຂອງໂຮງງານເບຍລາວ ໂດຍໃຊ້ວັດສະດຸປະສົມແຕກຕ່າງກັນ

ກໍລະກົດ ພົມມະລິນ*, ຄຳຈັນ ບຸນຄຸນ ແລະ ສີພະຈັນ ວັນນະສີ

ຄະນະວິທະຍາສາດສິ່ງແວດລ້ອມ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ, ສປປ ລາວ

*ຕິດຕໍ່ພົວພັນ:

ກໍລະກົດ ພົມມະລິນ,
ຄະນະວິທະຍາສາດສິ່ງແວດລ້ອມ,
ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ,
ເບີໂທ: +856 20 2980 8600,
ອີເມວ:
k.phommalin@nuol.edu.la

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ເປັນຮູບແບບການທົດລອງກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ຈຸລິນຊີ ໃນການເພີ່ມຄຸນນະພາບຝຸ່ນອິນຊີຈາກຕະກອນບຳບັດນ້ຳເປື້ອນຂອງໂຮງງານເບຍລາວ ທີ່ໃຊ້ວັດສະດຸປະສົມແຕກຕ່າງກັນ. ເຊິ່ງມີ 2 ຈຸດປະສົງຫຼັກຄື: 1) ເພື່ອວິເຄາະຄຸນນະພາບຝຸ່ນອິນຊີທີ່ຜະລິດຈາກຕະກອນບຳບັດນ້ຳເປື້ອນທີ່ໃຊ້ວັດສະດຸປະສົມແຕກຕ່າງກັນ ແລະ 2) ເພື່ອປະເມີນຕົ້ນທຶນການຜະລິດຝຸ່ນອິນຊີ ຈາກກາກຕະກອນບຳບັດນ້ຳເປື້ອນດັ່ງກ່າວ. ໂດຍນຳໃຊ້ວິທີການຄົ້ນຄວ້າທົດລອງແບບ CRD (Completed Random Design) ປະກອບມີ 3 ຊຸດທົດລອງ (Replications) ແລະ ແຕ່ລະຊຸດແບ່ງອອກເປັນ 5 ສິ່ງທົດລອງ (Treatments)

ຜົນການສຶກສາ ພົບວ່າ ຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນ (IMO) ມີບົດບາດສຳຄັນໃນການເພີ່ມຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນອິນຊີ ໂດຍສະເພາະແມ່ນທາດອິນຊີວັດຖຸ ແລະ ທາດໂປແກັສຊຽມ ເພີ່ມຂຶ້ນຈາກ 20.97% – 47.42% (ທຽບກັບ ຕົວຢືນ) ແລະ ຈາກ 0.08 % - 1.21% (ທຽບກັບຕົວຢືນ) ຕາມລຳດັບ, ລວມທັງການປັບຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ດ່າງ ໃຫ້ຢູ່ໃນສະພາບທີ່ເປັນກາງ ແລະ ເໝາະສົມສຳລັບການປູກພືດ. ສິ່ງທົດລອງ T5 ເປັນຝຸ່ນອິນຊີທີ່ມີຄຸນນະພາບດີທີ່ສຸດ ແລະ ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານຝຸ່ນອິນຊີຂອງກົມປູກຝັງ ແລະ ເປັນອັດຕາສ່ວນການປະສົມທີ່ເໝາະສົມ ເນື່ອງຈາກມີຕົ້ນທຶນຕ່ຳສະເລ່ຍຢູ່ທີ່ 1,334 ກີບຕໍ່ກິໂລກຣາມ ແລະ 1,588 ກີບຕໍ່ກິໂລກຣາມຕາມລຳດັບ. ເຖິງແນວໃດກໍ່ຕາມ, ການໃຊ້ກາກຕະກອນເປັນສ່ວນປະສົມຫຼັກໃນການເຮັດຝຸ່ນອິນຊີ ຍັງມີບັນຫາການແຂງຕົວຂອງເມັດຝຸ່ນໃນເວລາທີ່ແຫ້ງແລ້ວ ເວລາໃຊ້ໄປດົນໆ ຫຼື ເປັນຈຳນວນຫຼາຍອາດສົ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ເປັນການເພີ່ມອະນຸພາກດິນໜຽວໃນພື້ນທີ່ການປູກພືດເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ດິນຍິ່ງໜຽວ ແລະ ແຂງ. ສະນັ້ນ, ການນຳໃຊ້ຄວນນຳໃຊ້ຮ່ວມກັບຝຸ່ນຄອກອື່ນໆ ປະສົມນຳ.

ຄຳສັບສຳຄັນ: ຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນ, ຝຸ່ນອິນຊີ, ຈຸລິນຊີ, ການເຮັດຟາມກະສິກຳອິນຊີ

Improving of Organic Fertilizers Quality from Sludge Water Treatment plant Compost by IMO's with the Different Material Combination

Kolakoth PHOMMALINH*, Khamchan BOUNKHOUN and Syphachanh VANASY

Faculty of Environmental Sciences, National University of Laos, Lao PDR

***Correspondence:**

Kolakoth PHOMMALINH,
Faculty of Environmental
Sciences, National
University of Laos
Tel: +856 20 2980 8600,
E-mail:
k.phommalin@nuol.edu.la

Article Info:

Submitted: Aug 21, 2021

Revised: Feb 28, 2022

Accepted: Mar 21, 2022

Abstract

The organic farming is a good alternative option for the farmer and organic fertilizer is also the important factor in doing the organic farming, especially the quality fertilizer. In this research was conducted the experiment on the use of Indigenous Microorganisms (IMO) to improve the quality of organic fertilizers made from wastewater treatment sludge of Lao Brewery factory with the different combination of ingredients. The CRD research model has been used in this research which comprises 3 Replication (R) in 5 Treatment (T) and having 30 days fermented. The sample has been examined in the laboratory to find out the chemical qualities and production cost assessment.

The result showed that, the IMOs microorganisms plays the important role in improvement the quality of organic fertilizer. Including organic matter (OM) was increased from 20.97% – 47.42% and potassium (K) was also increased from 0.08 % - 1.21% (in comparison with the control treatment). The high quality of organic fertilizer based on chemical and physical properties was T5 which combine sludge, rice's bran, cow dung, mashed grass and IMO. A laboratory result of composed fertilizer using IMOs showed that the N values was 1.92%, P values was 3.23%, K values was 1.21%, OM values was 47.42% and pH values was 8.0. It was high when compares with the quality standards of organic fertilizers of the Department of Horticulture, Ministry of Agriculture and Forestry as well as it was low cost.

However, this research suggests that the sludge shall be mixed with the waste likes cow dung and grass in order to reduce the sludge's freeze-drying problem as well as to improving of Potassium (K), Phosphorus (P) nutrition. Thus, the promotion of using wastewater treatment sludge of Lao Brewery factory to produce the organic fertilizer is needed and microorganisms shall be used in the production processing since it is not only boost up the quality of the fertilizer, but it is also able to solve the environmental problems too.

Keywords: *IMOs, organic fertilizer, Microorganisms, Organic farming*

1. ພາກສະເໜີ

ສິ່ງເສດເຫຼືອ ນອກຈາກຈະສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ ແລະ ສັງຄົມແລ້ວ ຍັງກາຍເປັນຜົນກະທົບທາງດ້ານເສດຖະກິດນຳ ໂດຍສະເພາະຜູ້ປະກອບການຕ້ອງໄດ້ຮັບຜິດຊອບເປັນພາລະໃນການຈັດການບັນຫາດັ່ງກ່າວ, ເນື່ອງຈາກວ່າ ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ໂດຍສະເພາະສິ່ງເສດເຫຼືອທີ່ເປັນກາກຕະກອນຈາກການບຳບັດນ້ຳເປື້ອນຂອງໂຮງງານ ເຊິ່ງໂຮງງານຕ້ອງມີພາລະຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການກຳຈັດກາກຕະກອນເຫຼົ່ານີ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ຖ້າຫາກມີການກຳຈັດກາກຕະກອນບໍ່ດີອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາມົນລະພິດຕ່າງໆເຊັ່ນ: ເລື່ອງຂອງກິ່ນເໝັນ, ຖ້າປ່ອຍກາກຕະກອນໄວ້ເປັນໄລຍະເວລາດົນກໍ່ຈະເກີດການເນົາເໝັນ ແລະ ອາດປົນເປື້ອນລົງສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳຕາມທຳມະຊາດ ແລະ ຍັງເປັນບ່ອນຂະຫຍາຍພັນຂອງແມງໄມ້ ແລະ ເຊື້ອພະຍາດຕ່າງໆອີກດ້ວຍ ແລະ ໄດ້ລາຍງານວ່າໃນປະເທດໄທ ການລັກລອບເອົາກາກຕະກອນອຸດສາຫະກຳໄປຖິ້ມຊະຊາຍຍັງເປັນບັນຫາທີ່ມີຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ໄດ້ສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ, ຕໍ່ລະບົບນິເວດ, ຕໍ່ສຸຂະພາບ ແລະ ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງຊຸມຊົນ. ຈາກການເກັບກຳຂໍ້ມູນເບື້ອງຕົ້ນ, ໂຮງງານເບຍລາວ ກໍ່ເປັນໂຮງງານອຸດສາຫະກຳຜະລິດເບຍ ກໍ່ພົບກັບບັນຫາການຈັດການກາກຕະກອນຈາກຂະບວນການບຳບັດນ້ຳເປື້ອນ ເຊິ່ງສະເລ່ຍມື້ໜຶ່ງຈະມີກາກຕະກອນປະມານ 5 - 10 ໂຕນ/ມື້ ອັນເປັນພາລະຂອງໂຮງງານທີ່ຕ້ອງໄດ້ເສຍຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການຂົນສົ່ງກາກຕະກອນໄປຖິ້ມ.

ການຈັດການກາກຕະກອນສາມາດເຮັດໄດ້ຫຼາຍວິທີເປັນຕົ້ນ ການຝັງຖິ້ມໃນດິນ, ການເທລົງຫນ້າດິນ, ການສິດລົງໃຕ້ດິນ, ການເຮັດເປັນກ້ອນດ້ວຍເຄມີ ແລະ ອື່ນໆ. ນອກຈາກນີ້, ການນຳມາເຮັດຝຸ່ນບົ່ມ ກໍ່ເປັນວິທີໜຶ່ງໃນການກຳຈັດກາກຕະກອນທັງເປັນການນຳກາກຕະກອນມາໃຊ້ປະໂຫຍດທາງການກະສິກຳ. ຈາກຂໍ້ມູນການສຶກສາຂອງ ສຸດໃຈສຸກຊ່ວຍ (1990) ໄດ້ເຫັນວ່າກາກຕະກອນຈາກຂະບວນການບຳບັດນ້ຳເປື້ອນຂອງໂຮງງານເບຍ ແມ່ນອຸດົມສົມບູນໄປດ້ວຍທາດອາຫານທີ່ພືດຕ້ອງການເປັນຕົ້ນແມ່ນ ໄນໂຕຼເຈນ

(N) 2.24%, ຟົດສຟໍຣັດ (P_2O_5) 0.34%, ໂປຼແຕັສຊຽມ (K_2O) 0.19% ສາມາດນຳມາເຮັດເປັນຝຸ່ນອິນຊີໄດ້. ໃນຂະນະດຽວກັນ ຖ້າຫາກນຳເອົາກາກຕະກອນໄປນຳໃຊ້ໂດຍກົງຍັງພົບວ່າເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາດິນແຂງເນື່ອງຈາກວ່າກາກຕະກອນເປັນອະນຸພາກດິນໜຽວ ເມື່ອແຫ້ງແລ້ວຈະແຂງທີ່ສຸດ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ບໍ່ສາມາດປູກພືດໄດ້ ພ້ອມດຽວກັນນີ້ຍັງພົບບັນຫາໃສ່ກັບພືດທີ່ໃຫ້ໝາກ ແລະ ໃຫ້ດອກແມ່ນຈະບໍ່ໃຫ້ໝາກເລີຍເນື່ອງຈາກວ່າຂາດທາດ P ແລະ K ແລະ ຈິ່ງມີຊາວກະສິກອນ ແລະ ນັກວິຊາການຫຼາຍທ່ານພະຍາຍາມຫາທາງແກ້ໄຂດ້ວຍການປະສົມກາກຕະກອນກັບວັດສະດຸອື່ນເປັນຕົ້ນແກບ, ມູນສັດ ແລະ ອື່ນໆ ແຕ່ຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນພັດທູດລົງ ແລະ ມີບາງກຸ່ມພະຍາມໃຊ້ຈຸລິນຊີເຂົ້າມາຊ່ວຍໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍສານອິນຊີວັດຖຸ ເພີ່ມຄຸນນະພາບຝຸ່ນໃຫ້ດີຂຶ້ນເປັນຕົ້ນແມ່ນຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນເປັນຕົ້ນ Nicharat et al., (2015) ໄດ້ສຶກສາການໃຊ້ຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນຍ່ອຍສະຫຼາຍຝຸ່ນບົ່ມຈາກຜັກຕົບ ແລະ Zakarya et al., (2015) ໄດ້ສຶກສາການນຳໃຊ້ຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນເປັນຕົວຊ່ວຍໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍເສດອາຫານ ແລະ ເສດພືດ.

ຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ ໄອເອັມໄອ(IMOs), IMOs ຫຍໍ້ມາຈາກ Indigenous Micro Organism ເປັນຈຸລິນຊີທີ່ສາມາດປັບຕົວ ແລະ ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມຕ່າງໆໃນທຳມະຊາດເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍຈຸລິນຊີຫຼາກຫຼາຍກຸ່ມທີ່ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນທາງກະສິກຳໄດ້ຫຼາຍກໍລະນີເຊັ່ນ: ນຳໃຊ້ເປັນຫົວເຊື້ອສິດພື້ນລົງໃນກອງຝຸ່ນບົ່ມເພື່ອເລັ່ງກິດຈະກຳການຍ່ອຍສະຫຼາຍເສດຊາກພືດ, ໃຊ້ເພື່ອເພີ່ມປະລິມານຈຸລິນຊີໃນພື້ນທີ່ໃຫ້ເກີດຄວາມສົມດຸນແລະເຮັດໃຫ້ໂຄງສ້າງດິນດີຂຶ້ນ (ອານັດຕັນໄຊ, 2013). ຈຸລິນຊີດັ່ງກ່າວໄດ້ຮັບຄວາມສົນໃຈ ແລະ ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນ ເຊັ່ນ: Sumathi et al., (2012) ໄດ້ສະຫຼຸບຈາກຜົນການສຶກສາວ່າຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນ (IMOs) ມີຜົນຕໍ່ກັບການເຮັດວຽກຂອງຈຸລິນຊີໃນດິນ ແລະ ກິດຈະກຳການຍ່ອຍສະຫຼາຍຂອງມັນຄືຊ່ວຍໃນການປັບຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນຕ່າງໃຫ້ສົມດຸນ, ເພີ່ມອັດຕາການ

ເກັບຄວາມຊຸ່ມ ແລະ ອື່ນໆ. ພ້ອມດຽວກັນນີ້ Hanim A. Norida et al., (2012) ໄດ້ນຳໃຊ້ IMO ເຂົ້າໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍເພື່ອງເຂົ້າ ແລະ ຕົ້ນສາລີ.

ສະນັ້ນ, ເພື່ອຫາແນວທາງໃນການແກ້ໄຂບັນຫາດັ່ງທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງ ແລະ ເພື່ອເປັນການຈັດການ ແລະ ນຳໃຊ້ສິ່ງເສດເຫຼືອໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດຄືນໃໝ່. ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສານຳໃຊ້ຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນເຂົ້າໃນການປັບປຸງຄຸນນະພາບຝຸ່ນອິນຊີຈາກການຕະກອນໃນການບຳບັດນ້ຳເປື້ອນດ້ວຍວັດສະດຸປະສົມແຕກຕ່າງກັນ. ຜົນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ຈະເປັນປະໂຫຍດໃນການຜະລິດຝຸ່ນອິນຊີຈາກການຈາກຕະກອນດັ່ງກ່າວ ແລະ ທີ່ສຳຄັນສາມາດແກ້ບັນຫາການຈັດການການຕະກອນບຳບັດນ້ຳເປື້ອນຂອງໂຮງງານເບຍໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດ

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

ສະຖານທີ່ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ກຳນົດເອົາທີ່ສວນສາທິດ, ຄະນະວິທະຍາສາດສິ່ງແວດລ້ອມ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດລາວ ຕັ້ງຢູ່ ບ້ານສະພັງເມີກ, ເມືອງໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ເນື່ອງຈາກການສຶກສາຄັ້ງນີ້ເປັນການທົດລອງຈິ່ງໄດ້ນຳໃຊ້ການທົດລອງແບບ CRD (Completed Random Design) ປະກອບມີ 3 ຊຸດທົດລອງ (Replications) ແລະ ແຕ່ລະຊຸດແບ່ງອອກເປັນ 5 ສິ່ງທົດລອງ (Treatments) (ຕາຕະລາງທີ 1). ນຳສ່ວນປະສົມຕາມອັດຕາສ່ວນທົດລອງເຂົ້າກັນແລ້ວ ທົດນຳໃຫ້ມີຄວາມຊຸ່ມປະມານ 60 - 65% ແລ້ວນຳໄປປົ່ມໃນຖັງຢາງປິດຝາໄວ້ໃຊ້ເວລາປົ່ມ 30 ວັນ.

ການວິເຄາະຂໍ້ມູນແມ່ນນຳ ຕົວຢ່າງຝຸ່ນອິນຊີໄປ ວິໄຈທີ່ຫ້ອງແລັບສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ (ສູນສຳຫຼວດ ແລະ ວາງແຜນນຳໃຊ້ທີ່ດິນກະສິກຳ, ໜ່ວຍງານວິໄຈດິນ, ນ້ຳ, ພືດ ແລະ ຝຸ່ນ NAFRI) ແລ້ວນຳເອົາຄ່າຂອງຄຸນນະພາບທາງດ້ານເຄມີ ຄື: ທາດ N, P, K, OM, pH. ມາປຽບທຽບກັນກັບຄ່າມາດຕະຖານຂອງກົມປູກຝັງ, ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ປີ 2017. ສຳລັບການປະເມີນຕົ້ນທຶນການຜະລິດແມ່ນໄດ້ປະເມີນຕົ້ນທຶນໝູນວຽນ, ທຶນຄົງທີ່

ແລະ ຕົ້ນທຶນການຜະລິດ (ກີບຕໍ່ກິໂລກຣາມ)

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

ຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນອິນຊີໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນເນັ້ນໃສ່ຄຸນນະພາບທາງດ້ານເຄມີເປັນຕົ້ນແມ່ນ ຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ດັ່ງ, ທາດອິນຊີວັດຖຸ, ທາດໄນໂຕຣເຈນ, ຟົສຟໍຣັສ ແລະ ໂປຣແຕັສຊຽມ ໂດຍສົມທຽບໃສ່ມາດຕະຖານຝຸ່ນອິນຊີຂອງກົມປູກຝັງ. ຈາກຜົນການວິໄຈ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ດັ່ງ ຂອງຝຸ່ນ ທັງ 5 ສິ່ງທົດລອງແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ ແລະ ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານຂອງກົມປູກຝັງ (ຕາຕະລາງທີ 2). ໃນຂະນະທີ່ ທາດອິນຊີວັດຖຸ (OM) ແລະ ທາດ ໂປແຕັສຊຽມ (K_2O) ແມ່ນເພີ່ມຂຶ້ນຈາກ 20.39 - 47.42% ແລະ 0.08 - 1.21% ຕາມລຳດັບ ແລະ ໃນນີ້ສິ່ງທົດລອງ T5 ແມ່ນມີຄ່າອິນຊີວັດຖຸ ແລະ ທາດ ໂປແຕັສຊຽມ (K_2O) ສູງກວ່າໝູ່ມີຄ່າເທົ່າກັບ 47.42 ແລະ 1.21% ຕາມລຳດັບ. ສ່ວນວ່າ ທາດ ໄນໂຕຣເຈນ (N) ແລະ ຟົສຟໍຣັສ (P_2O_5) ແມ່ນຫຼຸດລົງແຕ່ຍັງນອນຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານຂອງກົມປູກຝັງ (2017) ເນື່ອງຈາກວ່າເກີດການສູນເສຍໃນຂະບວນການປົ່ມ, ຜົນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນສອດຄ່ອງກັບ Nicharat et al. (2015) ໄດ້ສຶກສາຈຸລິນຊີປັບປຸງດິນ (IMOs) ທີ່ສາມາດຜະລິດເອັນໄຊມໄຊລູເລສ, ເຮມີແຊລູເລສ (hemicellulose) ທີ່ຍ່ອຍສະຫຼາຍຝຸ່ນປົ່ມຈາກຜັກຕົບ ແລະ ໄດ້ສຶກສາປະລິມານທາດອາຫານຫຼັກທີ່ໄດ້ຈາກຝຸ່ນປົ່ມຜັກຕົບ ເຊິ່ງການທົດລອງສາມາດແຍກຈຸລິນຊີໄດ້ 92 ຊະນິດ ແລະ ນາເຊື້ອທີ່ໄດ້ທັງໝົດໄປທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການຜະລິດເອັນໄຊມໄຊລູເລສ ພົບວ່າເຊື້ອທີ່ຜະລິດເອັນໄຊມໄຊລູເລສຫຼາຍທີ່ສຸດແມ່ນເຊື້ອ *Aspergillus flavus* (UPNCH-44), *A. flavus* (UPNCH-66) ແລະ *Aspergillus candidus* (UPNCH-33) ເຊິ່ງວັດຄ່າ Potency index (PI value) ເທົ່າກັບ 3.63, 2.77 ແລະ 2.11 ຕາມລຳດັບ ແລະ ເຊື້ອທີ່ຜະລິດເຮມີແຊລູເລສ (hemicellulose) ໄດ້ຫຼາຍທີ່ສຸດຄື ເຊື້ອ *A. flavus* (UPNCH-66), *Trichoderma* sp. (UPNCH-64) ແລະ *A. candidus* (UPNCH-33) ເຊິ່ງ

ວັດໄດ້ຄ່າ Potency index (PI value) ເທົ່າກັບ 3.21, 3.03 ແລະ 2.71 ຕາມລຳດັບ, ສ່ວນຝຸ່ນບົ່ມຜັກຕົບທີ່ມີປະລິມານໄນໂຕຣເຈນຫຼາຍທີ່ສຸດແມ່ນຝຸ່ນບົ່ມກອງທີ່ຍ່ອຍສະຫຼາຍດ້ວຍເຊື້ອຣາ *A. candidus* (UPNCH-33) ເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.57% ໃນຂະນະທີ່ປະລິມານຟິດສະຟັຣັດແມ່ນບໍ່ມີການປ່ຽນແປງ. ນອກຈາກນີ້ ຍັງສອດຄ່ອງກັບ Zakarya et al., (2015) ໄດ້ມີການວິໄຈກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ຈຸລະຊີບປຸງດິນ (IMOs) ເປັນຕົວຊ່ວຍໃນຂະບວນການຍ່ອຍສະຫຼາຍເສດອາຫານ ແລະ ເສດພືດ. ເຊິ່ງຜົນການສຶກສາໄດ້ສະຫຼຸບວ່າປະລິມານອິນຊີວັດຖຸແມ່ນເພີ່ມຂຶ້ນຢູ່ 35 - 75% ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນປະສິດທິພາບຂອງຈຸລິນຊີບປຸງດິນໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍເສດອາຫານ ພ້ອມທັງຍັງຊ່ວຍເພີ່ມທາດອາຫານໃນກອງຝຸ່ນບົ່ມອີກດ້ວຍ.

ສະຫຼຸບລວມແລ້ວ, ເມື່ອສົມທຽບກັບສິ່ງທົດລອງທັງໝົດ ກັບມາດຕະຖານຂອງກົມປູກຝັງແມ່ນເຫັນວ່າສິ່ງທົດລອງ T5 ທີ່ມີສ່ວນປະສົມກາກຕະກອນ, ຮຳ, ຂີ້ງົວ, ຫຍ້າບົດ ແລະ ຈຸລິນຊີ IMO ເປັນຝຸ່ນບົ່ມທີ່ດີທີ່ສຸດ (ຕາຕະລາງທີ 2), ແຕ່ເຖິງແນວໃດກໍ່ຕາມລັກສະນະທາງກາຍະພາບຂອງຝຸ່ນຍັງມີລັກສະນະແຂງໃນເວລາທີ່ແຫ້ງ ເນື່ອງຈາກວ່າກາກຕະກອນເປັນອະນຸພາກທີ່ລະອຽດ. ສະນັ້ນ, ກ່ອນຈະນຳໃຊ້ຫາກສາມາດບົດຝຸ່ນໃຫ້ລະອຽດກ່ອນຈະເປັນການດີທີ່ສຸດ.

ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ໂດຍອີງໃສ່ຈຸດປະສົງທີ່ວາງໄວ້ ຈຶ່ງໄດ້ມີການປະເມີນຕົ້ນທຶນການຜະລິດ ເຊິ່ງການປະເມີນຕົ້ນທຶນການຜະລິດໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ຄິດຕົ້ນທຶນຈາກການທົດລອງທີ່ເປັນທຶນໝູນວຽນ ແລະ ທຶນຄົງທີ່ ເພື່ອສົມທຽບກັບຜົນຜະລິດທີ່ໄດ້ (ຕາຕະລາງທີ 3) ເຫັນວ່າ ສິ່ງທົດລອງ T4 ແລະ T5 ມີຕົ້ນທຶນການທັງໝົດເທົ່າກັນ ແລະ ຫຼາຍກວ່າໝູ່ ມີຄ່າເທົ່າກັບ 61,100 ກີບ, ຮອງລົງມາແມ່ນສິ່ງທົດລອງ T2 ມີຄ່າເທົ່າກັບ 60,500 ກີບ. ເມື່ອສົມທຽບກັບຜົນຜະລິດແລ້ວເຫັນວ່າສິ່ງທົດລອງ T5 ແມ່ນໃຫ້ຜົນຜະລິດດີ ແລະ ຕົ້ນທຶນຕໍ່າ.

4. ວິພາກຜົນ

ຜົນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນສອດຄ່ອງກັບ ກໍລະກົດ

ພົມມະລິນ ແລະ ຄະນະ (2021) ທີ່ໄດ້ສຶກສາສຶກສາຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງຈຸລິນຊີບປຸງດິນ (IMOs) ໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍຝຸ່ນບົ່ມ ແລະ ໄດ້ສະຫຼຸບວ່າຈຸລິນຊີບປຸງດິນມີຄວາມສຳຄັນໃນການເພີ່ມຄຸນນະພາບຝຸ່ນບົ່ມ ໂດຍສະເພາະທາດອິນຊີວັດຖຸໃຫ້ສູງຂຶ້ນ ເຊິ່ງໃກ້ຄຽງກັບ Nicharat et al. (2015) ໄດ້ສຶກສາຈຸລິນຊີບປຸງດິນ (IMOs) ທີ່ສາມາດຜະລິດເອັນໄຊມໄຊລູເລສ, ເຮມີແຊລູເລສ (hemicellulose) ທີ່ຍ່ອຍສະຫຼາຍຝຸ່ນບົ່ມຈາກຜັກຕົບ ແລະ ໄດ້ສຶກສາປະລິມານທາດອາຫານຫຼັກທີ່ໄດ້ຈາກຝຸ່ນບົ່ມຜັກຕົບ, ເຊິ່ງຜົນການສຶກສາເຫັນວ່າມີຈຸລິນຊີເຖິງ 92 ຊະນິດ ແລະ ເຊື້ອຣາເປັນກຸ່ມຈຸລິນຊີທີ່ສາມາດຜະລິດເອັນໄຊມໄຊ ໄດ້ດີທີ່ສຸດໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍຝຸ່ນບົ່ມ ແລະ ເພີ່ມປະລິມານໄນໂຕຣເຈນຫຼາຍທີ່ສຸດ ມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.57% ໃນຂະນະທີ່ປະລິມານຟິດສະຟັຣັດແມ່ນບໍ່ມີການປ່ຽນແປງ. ນອກຈາກນີ້ຜົນການສຶກສາຍັງສອດຄ່ອງກັບ Zakarya et al. (2015) ທີ່ໄດ້ສຶກສາກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ຈຸລະຊີບປຸງດິນ (IMOs) ເປັນຕົວຊ່ວຍໃນຂະບວນການຍ່ອຍສະຫຼາຍເສດອາຫານ ແລະ ເສດພືດ ແລະ ໄດ້ສະຫຼຸບວ່າຈຸລິນຊີບປຸງດິນມີບົດບາດສຳຄັນໃນການເພີ່ມປະລິມານອິນຊີວັດຖຸໃຫ້ສູງຂຶ້ນເຖິງ 35 - 75%. ຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນບົ່ມຈາກການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນຢູ່ໃນຄຸນນະພາບທີ່ດີ, ມີຕົ້ນທຶນຕໍ່າ ແລະ ໄດ້ມາດຕະຖານຄຸນນະພາບຝຸ່ນອິນຊີຂອງກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ (ກົມປູກຝັງ, 2017).

5. ສະຫຼຸບ

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າ ຈຸລິນຊີ IMO ມີບົດບາດສຳຄັນໃນການເພີ່ມຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນອິນຊີ ໂດຍສະເພາະແມ່ນທາດອິນຊີວັດຖຸ ແລະ ທາດ ໂປແທັສຊຽມ, ລວມທັງການປັບຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ດັ່ງ ໃຫ້ຢູ່ໃນສະພາບທີ່ເປັນກາງ ແລະ ເໝາະສົມສຳລັບການປູກພືດ. ສິ່ງທົດລອງ T5 ເປັນຝຸ່ນບົ່ມທີ່ມີຄຸນນະພາບດີທີ່ສຸດ ໄດ້ຕາມມາດຕະຖານຝຸ່ນບົ່ມຂອງກົມປູກຝັງ ແລະ ເປັນອັດຕາສ່ວນການປະສົມທີ່ເໝາະສົມທີ່ມີຕົ້ນທຶນຕໍ່າ. ເຖິງແນວໃດກໍ່ຕາມ, ຝຸ່ນອິນຊີທີ່ໃຊ້ກາກຕະກອນເປັນສ່ວນປະສົມຫຼັກໃນການເຮັດຝຸ່ນອິນຊີ ຍັງມີ

ບັນຫາການແຂງຕົວຂອງເມັດຝຸນໃນເວລາທີ່ແຫ້ງແລ້ວ ເວລາໃຊ້ໄປດົນໆ ຫຼື ເປັນຈຳນວນຫຼາຍອາດສົ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ເປັນການເພີ່ມອະນຸພາກດິນໜຽວໃນພື້ນທີ່ການປູກພືດເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ດິນຍິ່ງໜຽວ ແລະ ແຂງ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິບັດຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກໍລະກົດ ພົມມະລິນ ແລະ ດ້ວຍຄະນະ (2021). ສຶກສາຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງຈຸລິນຊີບັບປຸງດິນ (IMO) ໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍຝຸນປົ່ມ, ວາລະສານວິທະຍາສາດຂອງມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ສະບັບທີ 17.

ກົມປູກຝັງ. (2017). ຂໍ້ຕົກລົງຂອງລັດຖະມົນຕີວ່າດ້ວຍການຄຸ້ມຄອງຝຸນ ໃນ ສປປ ລາວ, ວຽງຈັນ: ກະຊວງກະສິກໍາ ແລະ ປ່າໄມ້

ສຸດໃຈ ສຸກຊ່ວຍ. (1990). ການໃຊ້ອິນຊີວັດຖຸເຫຼືອໃຊ້ບາງຊະນິດເປັນປຸ່ງພືດໄຮ່ໃນດິນສົມຊຸດດິນລັງສິດ,

ກຸງເທບ: ມະຫາວິທະຍາໄລກະເສດສາດ.

ອານັດ ຕັນໂຊ. (2013). ຕຳລາກະສິກຳທຳມະຊາດແບບປະຍຸກ. ປະທຸມທານີ: ສູນໜັງສືສຳນັກງານວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີແຫ່ງຊາດ.

Hanim A. Norida, Muhamad A. M. Nik, O. H. Ahmed, K. Susilawati, & A. Khairulmazmi. (2012). Physico-chemical properties of indigenous micro organism-composts and humic acid prepared from selected agro-industrial residues. African Journal of Biotechnology Vol.11.

Nicharat Seesophon, Chalermchai Paekum, and Wipornpan Nuangmek. (2015). Screening of soil microorganisms to produce enzymes for water hyacinth compost degradation and releases plants nutrient for organic fertilizer production, KHON KAEN AGR.J. 367-352.

Sumathi, A. Janardhan, A. Srilakhmin, D.V.R Sai Gopal and G. Narasimha. (2012). Impact of indigenous microorganisms on soil microbial and enzyme activities. Applied Science Research.

Zakarya Irnis, Baya Khalib Siti Noor, Tengku Izhar Tengku Nuraiti, & Yusuf Sara. (2015). Composting of Food Waste using Indigenous Microorganisms (IMO) as Organic Additive. International Journal of Engineering Research & Technology, 181.

ຕາຕະລາງ 1: ຊຸດທົດລອງ

ຊຸດທົດລອງ	ວັດຖຸດິບ	ອັດຕາສ່ວນ
T1	ກາກຕະກອນ	10 kg
T2	ກາກຕະກອນ+ຮຳ+ມູນງົວ	10 kg + 1 kg + 5 kg
T3	ກາກຕະກອນ+IMO	10 kg + (20 cc / 10 L)
T4	ກາກຕະກອນ+ຮຳ+ມູນງົວ+IMO	10 kg + 1 kg + 5 kg + (20 cc / 10 L)
T5	ກາກຕະກອນ+ຮຳ+ມູນງົວ+ຫຍ້າບົດ+IMO	10 kg + 1 kg + 5 kg + 5 kg + (20 cc / 10 L)

ຕາຕະລາງທີ 2: ຜົນການວິໄຈຄຸນນະພາບຝຸ່ນອິນຊີ

ສິ່ງທົດລອງ	pH(1:2.5) H ₂ O	OM %	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	ໝາຍເຫດ
T1	7.2	20.97	2.37	5.58	0.08	
T2	7.4	46.89	1.79	2.77	0.48	
T3	6.7	20.39	2.66	5.59	0.10	
T4	7.7	46.03	1.98	3.41	0.96	
T5	8.0	47.42	1.92	3.23	1.21	
ຄ່າມາດຕະຖານ	6.5 – 8.5	≥30	1.5	3	0.5	

ຕາຕະລາງທີ 3: ການວິເຄາະຕົ້ນທຶນການຜະລິດ

ສິ່ງທົດລອງ	ທຶນໝູນວຽນ (ກີບ)	ທຶນຄົງທີ່ (ກີບ)	ຜົນຜະລິດ (ກລ)	ຕົ້ນທຶນການຜະລິດຕໍ່ຫົວ ໜ່ວຍ (ກີບ/ກລ)
T1	9,000	32,000	12.22	3,355
T2	28,500	32,000	37.56	1,611
T3	9,600	32,000	11.92	3,491
T4	29,100	32,000	38.48	1,588
T5	29,100	32,000	45.82	1,334