



Effect of Different Nutrition to Tissues Culture of Banana Propagation

Phonesavanh PHOUTHAXAY^{1*}, Phonekeo ANOUSACK¹, and Pharsern BOUPHAKEO²

¹Department of Plant Science, Faculty of Agriculture and Forest Resources,
Souphanouvong University, Laos PDR

²Department of Forestry, Faculty of Agriculture and Forest Resources, Souphanouvong
University, Laos PDR

***Correspondence:** Phonesavanh
PHOUTHAXAY, Department of
Plant Science, Faculty of
Agriculture and Forest Resource,
Souphanouvong University,

Tel: +856 20 29302120,
Email: phonesavanh@su.edu.la.

Submitted: July 11, 2024
Revised: September 25, 2024
Accepted: October 04, 2024

ABSTRACT

The experiment of propagation of banana with tissues culture was aimed to find the suitable food formula, which can stimulate the banana to grow well, especially the number of shoots and the number of roots, using a complete randomized design (CRD) consisting of 4 replicates and 8 treatments such T1 = MS + 0 mg/1 BAP + 0 mg/1 NAA, T2 = MS + 1mg/1 BAP + 0 mg/1 NAA, T3= MS + 3 mg/1 BAP + 0 mg/1 NAA, T4 = MS + 5 mg/1 BAP + 0 mg/1 NAA, T5 = MS + 0 mg/1 BAP + 0.5mg/1 NAA, T6 = MS + 1 mg/1 BAP + 0.5 mg/1 NAA, T7 = MS + 3 mg/1 BAP + 0.5 mg/1 NAA, T8 = MS + 5 mg/1 BAP + 0.5 mg/1 NAA. Throughout the experiment period, data was collected on the growth of each treatment every 7 days until 28 days with an average total of 4 weeks. From the results of collecting data in each treatment, it shows that: the formula that makes the banana grow better is T7, especially during the 28 day, the average shoot percentage is 100%, the average number of shoots is 8.73 cm, the average rooting percentage is 100%, the average number of roots is 4.5 roots, and the root length is 6.17cm was compared to other treatment was significance at 95%. So it can be said that the most suitable formula for propagating of banana by tissues culture was the T7 and can be used in the future for further experiments.

Key words: tissue proliferation, banana, aseptic conditions, young shoot growth

1. ພາກສະເໜີ

ກ້ວຍຫອມ Musa (AAA Group) ມີຫຼາກຫຼາຍສາຍພັນ ເຊັ່ນ: ກ້ວຍຫອມຈັນ, ກ້ວຍຫອມທອງ, ກ້ວຍຫອມຂຽວ. ເຊິ່ງໃນ ນີ້ກ້ວຍຫອມຂຽວຈະເປັນທີ່ນິຍົມກັນປູກເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ ເນື່ອງຈາກເປັນທີ່ນິຍົມບໍລິໂພກກັນທົ່ວໄປ ແລະ ຮູບແບບການ ບໍລິໂພກແມ່ນຈະກິນສຸກ (Biolaureate center, 2011). ນອກຈາກນີ້ ກ້ວຍຫອມຍັງເປັນພືດເຂດຮ້ອນ ເຊິ່ງສາມາດປູກໄດ້ ເກືອບທຸກປະເທດ, ປະຈຸບັນມີການປູກເພື່ອສົ່ງອອກຕ່າງປະເທດ ເຊັ່ນ: ຈີນ, ສິງກາໂປ ແລະ ຍີ່ປຸ່ນ...ໂດຍສະເພາະ ປະເທດຍີ່ປຸ່ນ ແມ່ນມີຄວາມນິຍົມບໍລິໂພກກ້ວຍຫອມຫຼາຍ (Banana cultivation, 2022). ກ້ວຍເປັນໝາກໄມ້ທາງດ້ານເສດຖະກິດທີ່ ສຳຄັນອີກອັນໜຶ່ງຂອງປະເທດ, ໃນປີ 2013 ໄດ້ມີນາຍທຶນຊາວ ຕ່າງຊາດມາລົງທຶນການປູກກ້ວຍຫອມພາຍໃນປະເທດ ແລະ ໄດ້ ສົ່ງຜົນຜະລິດກ້ວຍສົດອອກໃນປະລິມານ 18,456 ໂຕນ ເປັນມູນ ຄ່າ ໜຶ່ງຕື້ກວ່າກີບ ປະຈຸບັນປະຊາຊົນລາວໄດ້ມີຄວາມຕ້ອງການ ຜະລິດກ້ວຍເພີ່ມຂຶ້ນ ເນື່ອງຈາກຜູ້ບໍລິໂພກເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ເພື່ອເປັນ

ການສ້າງວຽກເຮັດງານທຳ ແລະ ເປັນການສ້າງເສດຖະກິດຂອງ ປະຊາຊົນເຂດພາກເໜືອຂອງລາວ (Department of Agricultural Promotion, 2008).

ເຊິ່ງແນວໂນມຄວາມຕ້ອງການເພີ່ມຂຶ້ນດັ່ງກ່າວມັນໄດ້ ຮຽກຮ້ອງເຖິງປະລິມານການປູກທີ່ຫຼາຍຂຶ້ນຕາມໄປດ້ວຍ, ດ້ວຍ ເຫດຜົນດັ່ງກ່າວຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການຂະຫຍາຍພັນ ຫຼື ແນວພັນກ້ວຍ ຕ້ອງມີຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ ເພື່ອຕອບສະໜອງໃຫ້ແກ່ຜູ້ປູກ (Bonga et la., 2010). ໂດຍອີງຕາມການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍຫອມໃນ ໄລຍະຜ່ານມາແມ່ນມີຫຼາຍຮູບແບບທີ່ໃຊ້ໃນການຂະຫຍາຍພັນ ໄດ້ແກ່: ການຂະຫຍາຍພັນຈາກໜໍ່, ການຂະຫຍາຍພັນຈາກເທົ້ງ ແລະ ການຂະຫຍາຍພັນຈາກເນື້ອເຍື້ອ (Huanvichit, 2007). ໃນນີ້ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອຈະຕອບໂຈດຄວາມ ຕ້ອງການຂອງຜູ້ປູກໄດ້ດີ ເນື່ອງຈາກວ່າ ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍ ວິທີດັ່ງກ່າວເຮັດໃຫ້ໄດ້ຕົ້ນກຳຈຳນວນຫຼາຍ ພ້ອມທັງຢູ່ໃນສະພາບ ທີ່ປອດເຊື້ອ ແລະ ເປັນວິທີການຂະຫຍາຍພັນພືດທີ່ໄດ້ທັງ ປະລິມານຫຼາຍ ແລະ ໃຊ້ເວລາສັ້ນ (Chongchid, 2005). ຍິ່ງໄປ

ກວ່ານັ້ນ ຕົ້ນກ້າທີ່ໄດ້ຈາກວິທີການຂະຫຍາຍພັນດັ່ງກ່າວແມ່ນ ຍັງມີລັກສະນະທາງພັນທຸກຳຄືກັນກັບຕົ້ນແມ່ພັນທຸກປະການ (Kermanie, 1930). ນອກຈາກນີ້ ຍັງມີລາຍງານວ່າ ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍວິທີການລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອ (Tissue Culture) ມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ເປັນວິທີການຂະຫຍາຍພັນພືດດ້ວຍຈຸລັງພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂການຄວບຄຸມສານອາຫານ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມ, ບໍ່ຂຶ້ນກັບລະດູການ, ຕົ້ນພືດທີ່ຜະລິດໄດ້ຈະມີການປອດເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ມີລັກສະນະທາງພັນທຸກຳເຊັ່ນ: ມີລັກສະນະຕິດຕາມພັນຖ້າໃຊ້ຊິ້ນສ່ວນພືດທີ່ພັດທະນາເປັນຕົ້ນໂດຍກົງໄດ້ແກ່: ຕາຂ້າ ແລະ ຕາຍອດເປັນຕົ້ນ (Ducos *et al.*, 2007).

ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ ຄວາມສຳເລັດໃນການຂະຫຍາຍພັນພືດໂດຍການລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອຂຶ້ນຢູ່ກັບປັດໄຈຕ່າງໆທີ່ມີຜົນຕໍ່ການປ່ຽນແປງຂອງຈຸລັງ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດເຊັ່ນ: ຊະນິດຂອງຊິ້ນສ່ວນທີ່ນຳມາເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອ, ລວມເຖິງສະພາບແວດລ້ອມທີ່ສະໜອງໃຫ້ໃນການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອເຊັ່ນ: ອຸນຫະພູມ, ປະລິມານທາດອາຫານ, ສູດອາຫານ ແລະ ຊະນິດຂອງສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ (Khai, 2008). ຈາກບົດວິໄຈຂອງ Kermanie, 1930 ໄດ້ຄົ້ນພົບວ່າ ສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໃນກຸ່ມໄຊໂຕໂຄນິນສັງເກດ ທີ່ນິຍົມນຳມາໃຊ້ໃນການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອໄດ້ແກ່ 6-benzyladenin (BA) ແລະ 6-benzylaminopurine (BAP). ນອກຈາກນີ້ Chanviphar *et al.*, (2015) ໄດ້ສຶກສາຜົນຂອງ BAP, kinetin ແລະ TDZ ຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງໄບໂມ້ສີທອງ (*Bauhinia aureifolia* K.) ໃນສະພາບປອດເຊື້ອ ພົບວ່າການລ້ຽງຕາຍອດໃນອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ TDZ ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ໃຫ້ຈຳນວນຍອດສູງສຸດ 4.8 ຍອດຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນ ແລະ ໃຫ້ຈຳນວນຂໍ້ 3.8 ຂໍ້ຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນ ແລະ ລ້ຽງໃນອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l ມີຈຳນວນຍອດສູງສຸດ 3.5 ຍອດຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນ ແລະ ຈຳນວນຂໍ້ສູງສຸດ 3.4 ຂໍ້ຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນ. Taji *et al.*, 1997 ໄດ້ສຶກສາຊະນິດ ແລະ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕທີ່ເໝາະສົມໃນການຂະຫຍາຍພັນຂອງຫຍ້າແພງໂກລາໃນສະພາບທີ່ປອດເຊື້ອພົບວ່າອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l ເປັນເວລາ 60 ວັນ ພົບວ່າໃຫ້ຈຳນວນຍອດ 19.9 ຍອດ ແລະ ການໃຫ້ສານ kinetin ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ເປັນເວລາ 60 ວັນໃຫ້ຈຳນວນຍອດສູງເຖິງ 4.1 ຍອດ. ນອກຈາກນີ້ Vathanavachid, (2007) ໄດ້ສຶກສາການຂະຫຍາຍພັນໂດຍການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອຂອງຕົ້ນຊາລີ (*Pyrus pyrifolia*) ໂດຍໃຊ້ສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ NAA ທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດຮາກໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.125, 0.25, 0.5, 1.0 ແລະ 2.0 mg/l ຮ່ວມກັບ IBA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.125,

0.25, 0.5, 1.0 ແລະ 2 mg/l ເຊິ່ງຜົນການທົດລອງໄດ້ສະແດງໃຫ້ວ່າ: ການເກີດຮາກ ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 ແລະ 0.125 mg/l ຂອງສານ NAA ແລະ ສານ IBA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2.0-0.5mg/l ສາມາດກະຕຸ້ນການເກີດຮາກໄດ້ດີ, ໄດ້ມີການສຶກສາຂອງ Anousack, *et al.*, (2023) ຍັງພົບວ່າການໃຫ້ NAA ຮ່ວມກັບ IBA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.125 ແລະ 0.25 mg/l ສາມາດກະຕຸ້ນໃຫ້ຕົ້ນຄົງແຕ່ງປາກັງມີການເກີດຮາກສູງເຖິງ 81%. ດ້ວຍເຫດຜົນດັ່ງກ່າວ ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ຈຶ່ງໄດ້ມີຄວາມສົນໃຈໃນການນຳໃຊ້ສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ຫຼື ຮໍໂມນພືດເຊັ່ນ: ສານ BAP ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0, 1, 3 ແລະ 5 mg/l ແລະ ສານ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 ແລະ 0.5 1mg ເຂົ້າໃນສູດອາຫານເພື່ອການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍຫອມດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອໃນພາວະປອດເຊື້ອ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ອຸປະກອນ ແລະ ສານເຄມີ:

ໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ອຸປະກອນ ແລະ ສານເຄມີຕ່າງໆເຊັ່ນ: ຊີ່ງຊັ່ງສານເຄມີ ເຄື່ອງວັດຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ (pH-meter) ໝັ້ນໜັງຄວາມດັນດ້ວຍອາຍນ້ຳ (autoclave), ຂວດແກ້ວຄົນສານລະລາຍບົກເກີ (beaker) ແລະ ໄປເປດ (pipette). ອຸປະກອນສຳລັບປະຕິບັດງານໃນສະພາບປອດເຊື້ອເຊັ່ນ: ຕູ້ເຂ່ຍເຊື້ອ (laminar flow), ຈານແກ້ວ (Petridish), ມິດຜ່າຕັດ, ຄຣິມປາຍແລມ (forceps) ແລະ ຕະກຽງແອວກໍຮໍ. ສານເຄມີສຳລັບຟອກຂ້າເຊື້ອ (Sodium hypochlorite (NaOCl)), ສານເຄມີສຳລັບປັບຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ (pH) ເຊັ່ນ: HCl, NaOH. ສານປະເພດຮໍໂມນພືດ (Indole-3-butyric acid (IBA)) ແລະ Naphthalene acetic acid (NAA) ແລະ ຊິ້ນສ່ວນຂອງພືດທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາໄດ້ແກ່ໜ່ວຍຂອງກ້ວຍຫອມ.

2.2. ວິທີການທົດລອງ

ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ຮູບແບບການທົດລອງແບບສຸ່ມສົມບູນ complete randomized design (CRD) ທີ່ປະກອບດ້ວຍ 4 ຊຳ 8 ສິ່ງທົດລອງໄດ້ແກ່ສູດອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ປະກອບດ້ວຍສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ຫຼື ຮໍໂມນພືດເຊັ່ນ: ສານ BAP ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0, 1, 3 ແລະ 5 mg/l ແລະ ສານ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 ແລະ 0.5 1mg/l. ເຊິ່ງໄດ້ກຳນົດສູດອາຫານດັ່ງລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

T1 = ອາຫານສູດ MS + 0 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

T2 = ອາຫານສູດ MS + 1 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

T3 = ອາຫານສູດ MS + 3 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

T4 = ອາຫານສູດ MS + 5 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

T5 = ອາຫານສູດ MS + 0 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA

T6 = ອາຫານສູດ MS + 1 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA

T7 = ອາຫານສູດ MS + 3 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA

T8 = ອາຫານສູດ MS + 5 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA

2.3 ຂັ້ນຕອນການທົດລອງ

ກ່ອນອື່ນແມ່ນຟອກຂ້າເຊື້ອໜ່ວຍ (ຍອດອ່ອນ) ຂອງ ກ້ວຍຫອມດ້ວຍສານໄຮເຕີ ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ແຕກຕ່າງ ກັນຄື: 20%, 25%, 30% ແລະ 35% ເປັນເວລາ 15 ນາທີ ເທົ່າ ກັນ, ແລ້ວນຳໜ່ວຍໄປລ້ຽງໃນສູດອາຫານ MS ທີ່ບໍ່ເຕີມສານ ຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ເປັນເວລາ 7 ວັນ. ຈາກນັ້ນຕັດສ່ວນ ຍອດຂອງໜ່ວຍດັ່ງກ່າວມາປຸກຊ້າອີກ (subculture) ໂດຍໃຫ້ມີ ຄວາມຍາວຂອງຍອດປະມານ 1mm ເພື່ອນຳມາລ້ຽງໃນອາຫານ ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ໂດຍເນື້ອເຍື້ອຂອງຍອດອ່ອນຈະບັນຈຸໃນ ຂວດແກ້ວທີ່ມີສູດອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ, ໂດຍແຕ່ລະສູດອາຫານ ຈະປະກອບດ້ວຍ 4 ຂວດແກ້ວອາຫານດັ່ງກ່າວ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ແມ່ນຈະ ນຳໄປເກັບໄວ້ຫ້ອງລ້ຽງເນື້ອເຍື້ອທີ່ປັບສະພາບແວດລ້ອມໄດ້, ແລ້ວ ຈະມີການຕິດຕາມການເກີດຍອດ ແລະ ເກີດຮາກ ພ້ອມທັງ ການ ຈະເລີນເຕີບໂຕໃນແຕ່ລະຊ່ວງ, ໂດຍການເກັບກຳຂໍ້ມູນແຕ່ລະຊ່ວງ ແມ່ນຈະໄດ້ບັນທຶກທຸກໆ 7 ວັນ.

2.4 ວິທີການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ເກັບໃນແຕ່ລະຊ່ວງຂອງການທົດລອງແມ່ນ ປະກອບດ້ວຍ: ເປີເຊັນການປອດເຊື້ອ, ອັດຕາການເກີດຍອດ, ຈຳ ນວນຍອດ, ຄວາມຍາວຍອດ, ອັດຕາການເກີດຮາກ, ຈຳນວນຮາກ ແລະ ຄວາມຍາວຮາກ. ໂດຍຂໍ້ມູນເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຈະນຳມາວິເຄາະໃນ ໂປແກມ Sirichai Statistics 6.07 ເພື່ອປຽບທຽບຄວາມແຕກ ຕ່າງຄ່າສະເລ່ຍໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ທຸກໆຊ່ວງອາຍຸ 7 ວັນ ໂດຍ ວິທີ Duncan Multiple Range Test ທີ່ລະດັບຄວາມເຊື່ອ ໜັ້ນ 95%.

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ເປີເຊັນການປອດເຊື້ອ

ຈາກການທົດລອງຟອກຂ້າເຊື້ອກ້ວຍຫອມດ້ວຍລະດັບ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງສານໄຮເຕີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ (ຕາຕະລາງທີ.1) ແລ້ວນຳໄປລ້ຽງໃນສູດອາຫານ MS ທີ່ບໍ່ໄດ້ເຕີມສານອອກຊິນ BAP ແລະ NAA ເປັນເວລາ 7 ວັນ ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ໃຊ້ໄຮເຕີ 30% ແລະ 35% ແມ່ນມີອັດຕາ ການປອດເຊື້ອສູງເຖິງ 100% ແລະ ສູງກວ່າອັດຕາອື່ນໆທີ່ເຮັດ ການລອງດ້ວຍກັນ, ຮອງລົງມາແມ່ນການໃສ່ໄຮເຕີໃນລະດັບ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ 25% ແລະ 20% ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ມີອັດຕາການ ປອດເຊື້ອຢູ່ທີ່ 75% ແລະ 62.5% ຕາມລຳດັບ. ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ ຕາມ ອັດຕາການປອດເຊື້ອດັ່ງກ່າວຖືວ່າຈັດໃນລະດັບທີ່ດີສົມຄວນ , ແຕ່ຢ່າງໃດກໍ່ຕົ ອັດຕາທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ດີທີ່ສຸດໃນການປອດ

ເຊື້ອຂອງການທົດລອງຄັ້ງນີ້ແມ່ນມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຢູ່ທີ່ 30% ຂຶ້ນ ໄປ.

3.2 ອັດຕາການເກີດຍອດ ແລະ ຈຳນວນຍອດ

ຈາກການທົດລອງນຳເອົາເນື້ອເຍື້ອຂອງກ້ວຍຫອມລົງໄປ ລ້ຽງໃນສູດອາຫານ MS ທັງ 8 ສູດ ນັບຕັ້ງແຕ່ 7 ວັນຫາ 28 ວັນ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ທຸກສູດອາຫານແມ່ນມີອັດຕາການຊັກນຳໃຫ້ ເກີດເກີດຍອດຄືກັນເຊິ່ງມີຄ່າສະເລ່ຍເທົ່າກັບ 100%. ແຕ່ວ່າ ທາງ ດ້ານຈຳນວນຍອດຕໍ່ຊ້ຳນັ້ນແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານ ສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໜັ້ນ 95%, ໂດຍໃນກຸ່ມສິ່ງທົດລອງ ດັ່ງກ່າວແມ່ນ ສິ່ງທົດລອງ T7 ມີອັດຕາການເກີດຍອດດີກວ່າໝູ່ທີ່ ມີສະເລ່ຍແລ້ວແມ່ນ 2.5 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ ໃນຊ່ວງອາຍຸໄດ້ 28 ວັນ, ຮອງລົງມາແມ່ນສິ່ງທົດລອງ T4 =1.5 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ, T5=1.5 ຍອດ ຕໍ່ຊ້ຳ, T2=1.25 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ, T1=1 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ, T3=1 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ, T6=1 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ ແລະ T8=1 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ ຕາມລຳດັບ. ແຕ່ເຖິງ ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ ເມື່ອປຽບທຽບກັບຕົວຢືນທີ່ມີຈຳນວນຍອດ 0.25- 1 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ທີ່ $P<0.05$ (ຕາຕະລາງທີ 2) ແລະ ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນເມື່ອປຽບທຽບສູດ ອາຫານດ້ວຍກັນເອງແມ່ນສິ່ງທົດລອງ T7 ແມ່ນມີອັດຕາການເກີດ ຍອດດີກວ່າໝູ່ໂດຍສະເລ່ຍແລ້ວແມ່ນ 2.5 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ, ຮອງລົງມາ ແມ່ນສິ່ງທົດລອງ T4 =1.5 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ ແລະ T5=1.5 ຍອດຕໍ່ຊ້ຳ.

3.3 ຈຳນວນຮາກ ແລະ ຄວາມຍາວຂອງຮາກ

ຈາກຜົນການທົດລອງຂອງສູດອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນ ການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍຫອມດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອໃນຊ່ວງ 7-28 ວັນ ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງອັດຕາການເກີດຮາກ ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດ ລອງແມ່ນ 100% ແຕ່ວ່າ ທາງດ້ານຈຳນວນຂອງຮາກ ແລະ ຄວາມ ຍາວຂອງຮາກແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ທີ່ ລະດັບຄວາມເຊື່ອ ໜັ້ນ 95%. ເຊິ່ງໃນນີ້ ສິ່ງທົດລອງທີ່ມີຈຳນວນ ຮາກສະເລ່ຍຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ T7 (4.5) ໃນຊ່ວງອາຍຸໄດ້ 28 ວັນ (ຕາຕະລາງທີ 3) ແລະ ຮອງລົງມາ ແມ່ນສິ່ງທົດລອງ ທີ່ T6 ແລະ T7 ຕາມລຳດັບ, ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນ ເມື່ອນຳມາປຽບທຽບກັບສິ່ງທົດ ລອງ T1 ທີ່ມີຈຳນວນຂອງຮາກສະເລ່ຍ 2.25 ແມ່ນມີຄວາມແຕກ ຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ທີ່ $p<0.05$. ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ ໃນ ການທົດລອງການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍຫອມດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອໂດຍໃຊ້ ສູດອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນນີ້ໄດ້ສະແດງໃຫ້ຮູ້ວ່າ ສິ່ງທົດລອງທີ່ເຮັດ ໃຫ້ຈຳຮາກຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ ສິ່ງທົດລອງ T7 ແລະ ໂອກາດທີ່ຈະ ເຮັດກ້ວຍຫອມມີການຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນອະນາຄົດເມື່ອທຽບກັບ ສິ່ງທົດລອງອື່ນໆ.

4. ວິພາກ

ຈາກຜົນໄດ້ຮັບໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ອາດເວົ້າໄດ້ວ່າສູດ ອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄດ້ສົ່ງຜົນໃຫ້ແກ່ການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍ

ຫອມດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ໂດຍສະເພາະອັດຕາການເກີດຮາກ, ຄວາມຍາວຂອງຮາກ ແລະ ຈານວນຍອດ ເຊິ່ງອາດເນື່ອງມາຈາກລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ IBA ແລະ NAA ໃນແຕ່ລະສູດນັ້ນມີທາດອາຫານທີ່ເຮັດໃຫ້ການຈະເລີນເຕີບໂຕໃນປະລິມານທີ່ຕ່າງກັນ ໂດຍມັນໄດ້ສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາຂອງ Phasert, (2009) ທີ່ໄດ້ສຶກສາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊິນ IBA ແລະ NAA ຕໍ່ການເກີດຮາກຂອງ Olive (*Olea europaea* L.) cv. 'Moraiolo' ດ້ວຍສູດອາຫານທີ່ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງສານ NAA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1.5 mg/l ແມ່ນມີຜົນຕໍ່ການຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດຮາກເຖິງ 86.67 %. ນອກຈາກນີ້ ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ ສານອາຫານຍັງສົ່ງຜົນຕໍ່ການ ຈານວນຮາກອີກດ້ວຍ. ດ້ວຍເຫດນີ້ຜົນຂອງການໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຈໍານວນຮາກຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ ສິ່ງທົດລອງ T7 ໂດຍສອດຄ່ອງກັບການທົດລອງຂອງ Silainoi, (2002) ໄດ້ສຶກສາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊິນ IBA ແລະ NAA ພົບວ່າການໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1.5 mg/l ມີຜົນຕໍ່ການຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດຮາກ ມີຈໍານວນຮາກລະເລ່ຍ 5.03 ຮາກ. ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນ ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ IBA ແລະ NAA ຍັງມີຜົນຕໍ່ກັບການເກີດຍອດ ແລະ ຄວາມຍາວຂອງຍອດອີກດ້ວຍ. ເມື່ອທຽບກັບການທົດລອງຂອງ kadthiyod, (2017) ທີ່ສຶກສາກ່ຽວກັບການຂະຫຍາຍພັນເນື້ອເຍື້ອໄມ້ສັກດ້ວຍຍອດ ດ້ວຍສູດອາຫານທີ່ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງສານ BAP ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0, 1, 2, 3, 4 ແລະ 5 mg/l ພົບວ່າ: ສູດອາຫານທີ່ໃສ່ BAP ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຫຼາຍກວ່າໝູ່ສະເລ່ຍ 2.84 cm. ດັ່ງນັ້ນ ອາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ການໃຊ້ສູດອາຫານທີ່ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊິນ IBA ແລະ NAA ທີ່ແຕກຕ່າງກັນຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອໄດ້ຮັບຜົນດີຕ່າງກັນ.

5. ສະຫຼຸບ

ຈາກຜົນການທົດລອງດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອຂອງກ້ວຍຫອມໂດຍໃຊ້ສູດອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊິນ IBA ແລະ NAA ທີ່ຢູ່ໃນພາວະປອດເຊື້ອນີ້ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ການໃຊ້ສານໄຮເຕີທີ່ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 30% ແລະ 35% ໄດ້ຮັບຜົນທີ່ດີກວ່າໝູ່ຄືມີອັດຕາການປອດເຊື້ອສະເລ່ຍ 100 %. ນອກຈາກນີ້ ເມື່ອນໍາເອົາເນື້ອເຍື້ອຂອງກ້ວຍຫອມລົງໄປລ້ຽງໃນສູດອາຫານ MS ທັງ 8 ສູດ ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ສະແດງໃຫ້ວ່າ: ສູດອາຫານທີ່ເຮັດໃຫ້ກ້ວຍຫອມມີການຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີກວ່າໝູ່ແມ່ນ T7 ເມື່ອປຽບທຽບກັບສູດອື່ນໆ, ເນື່ອງຈາກວ່າໃນສ່ວນປະສົມຂອງສູດອາຫານສິ່ງທົດລອງ T7 ເປັນສູດອາຫານທີ່ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊິນ IBA ແລະ NAA ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ກັບການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍຫອມຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມັນໄດ້ຮັບຜົນດີກວ່າສູດ

ອື່ນ ໂດຍສະເພາະທຽບກັບໂຕຢືນ ກໍ່ຄືສິ່ງທົດລອງ T1. ດັ່ງນັ້ນ ອາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ການໃຊ້ສູດອາຫານທີ່ມີລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊິນ IBA ແລະ NAA ທີ່ແຕກຕ່າງກັນຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ການຂະຫຍາຍພັນກ້ວຍດ້ວຍເນື້ອເຍື້ອໄດ້ຮັບຜົນດີຕ່າງກັນ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

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

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

- Anousack, P., Thammavong, K., Salithtxay, T., Chathoakalor, D & Chanthakhoun, V. (2023). In vitro propagation *Homaloomena aromatic* Schott. Areceae. *Souphanouvong University. Journal of Multidisciplinary Research and Development* 9(1), 26-35.
- Banana cultivation. (2022). [Online]. Available sources: <http://www.jobpub.com> on 01/08/2022. Thai language
- Biolaureate centre. (2011). *Tissue culture-breed your plants without its partners*. [Online]. Available sources: <http://biolaureatesociety.blogspot.com> on 01/10/2011. Thai language
- Bonga, J. M., Klimaszewska, K. K. & von Aderkas, P. (2010). Recalcitrance in clonal propagation, in particular of conifers. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 100(3), 241-254.
- Chongchid, B. (2005). *Principles and techniques of plant breeding*. Nature University Bangkok, Department of Agricultural Promotion, (2008). *Golden banana*. (online system). Available sources: <http://www.doae.go.th>, on 01/08/2022, Thai language
- Ducos, J. P., Lambot, C. & Petiard, V. (2007). Bioreactors for coffee mass propagation by somatic embryogenesis. *International Journal of Plant Developmental Biology*. 1(1), 1-12
- Huanvichit, A. (2007). *Foraging for plant tissue*. (online). Available sources: <http://guru.sanook.com/encyclopedia>. on 01/08/2022, Thai language
- Kadthiyod, M. (2017). *Propagation of teak tissue by shoots*. Souphanouvong University.
- Kermanie, P. (1993). *Techniques for raising pulp*. Department of Botany. Faculty of Science. University of Agriculture. Bangkok

Khai, J. N. (2008). *Principles and techniques of plant propagation in Thailand*. Bangkok: Odeonsto.

Phasert, S. (2006). *Forage and hybridization*. Bangkok sanook.com/ encyclopaedia. on 01/08/2022, Thai language

Silainoi, B. (2002). *Banana (3rd edition)*. Bangkok is a big city. University of Science and Technology Page 23.

Taji, A. M., Dodd, W. A. & Williams, R. R. (1997). *Plant tissue culture practice*. Armidale, NSW: University of New England Printery

Vathanavachid, A. (2007). *Foraging for pulp*. [Online]. Available: <http://guru.on> 01/08/2022, Thai language

ຕາຕະລາງທີ 1. ສະແດງເປີເຊັນການປອດເຊື້ອ

ລ/ດ	ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ ໄຮ ເຕີ້	ຈຳນວນທົດລອງທັງໝົດ	ຈຳນວນແກ້ວທີ່ປອດເຊື້ອ	ເປີເຊັນການລອດຊີວິດ (%)
1	20%	8	5	62.5
2	25%	8	6	75
3	30%	8	8	100
4	35%	8	8	100

ຕາຕະລາງທີ 2. ສະແດງເຖິງອັດຕາການເກີດຍອດ ແລະ ຈຳນວນຍອດ

ສິ່ງທົດລອງ	ຈຳນວນຍອດຕໍ່ຊ້ຳ			
	7 ວັນ	14 ວັນ	21 ວັນ	28 ວັນ
T1	0.25 ^a	0.5 ^b	0.75 ^b	1 ^b
T2	1 ^a	1 ^b	1.25 ^b	1.25 ^b
T3	0.75 ^a	0.75 ^b	0.75 ^b	1 ^b
T4	0.75 ^a	0.75 ^b	1 ^b	1.5 ^b
T5	1 ^a	1 ^b	1 ^b	1.5 ^b
T6	0.75 ^a	0.75 ^b	0.75 ^b	1 ^b
T7	1.25 ^a	2 ^a	2.5 ^a	2.5 ^a
T8	1 ^a	1 ^b	1 ^b	1 ^b
F-Prob	0.223	0.007	0.001	0.003
CV%	5.08	4.82	4.44	3.73

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລ່ວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ທີ່ ($p < 0.005$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ຕາຕະລາງທີ 3. ສະແດງເຖິງຈຳນວນຮາກ ແລະ ຄວາມຍາວຂອງຮາກ

ສິ່ງທົດລອງ	ຄວາມຍາວຂອງຮາກ (cm)			
	7 ວັນ	14 ວັນ	21 ວັນ	28 ວັນ
T1	1.6 ^a	2.42 ^c	3.15 ^d	4.32 ^b
T2	1.76 ^a	2.81 ^c	3.47 ^c	4.3 ^d
T3	1.36 ^a	2.22 ^{cd}	3.62 ^c	4.25 ^b
T4	0.87 ^a	1.72 ^d	2.62 ^d	3.65 ^c
T5	1.91 ^a	3.1 ^{bc}	3.02 ^{cd}	4.15 ^b
T6	1.65 ^a	3.1bc	4.52 ^b	5.52 ^{ab}
T7	2.59 ^a	4.2 ^a	5.35 ^a	6.17 ^a
T8	2.07 ^a	3.42 ^b	4.95 ^{ab}	5.85 ^{ab}
F-Prob	0.5627	0.003	0.001	0.000
CV%	2.34	5.15	4.54	3.62

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລ່ວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ທີ່ ($p < 0.005$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).