



IN VITRO PROPAGATION COLLA AROMATIC ROXB

Phonekeo ANOUSACK¹, Khamko THAMMAVONG, Timnoy SALITHXAY, Daovang
CHATHAOKALOR and Vongpasith CHANTHAKHOUN

Plant Science Department, Faculty of Agriculture and Forest Resource, Souphanouvong University,
Lao PDR

***¹Corresponding Author:**

Phonekeo ANOUSACK

Department of Plant Science, Faculty
of Agriculture and Forest Resource,
Souphanouvong University,
Tel: +8562022369672
E-mail: Phonekeo82@hotmail.com

Article Info:

Submitted: Nov 26, 2023

Revised: Dec 29, 2023

Accepted: Jan 18, 2023

Abstract

This experiment was tested the propagation of *Colla aromatica* Roxb with tissue culture, the study objective to study of propagation possibility of *Colla aromatica* Roxb (*Homalomena aromatica* Schott. Araceae), this study found the possibility of disinfecting *Colla aromatica* Roxb using sodium hypochlorite solution in contains of 15 and 20 for 5 and 10 minutes, bacteria contamination was 0%, fungal contamination was 14.29%, the survival rate was 85.71% At the same time without Chemicals stimulate growth of plant, can't cause callus form callus in the case . After rearing young shoots of for 30 days, feeding Benzyl Adenine Pure (BAP) at a contains of 3 mg/l combined with Naphthalene Acetic Acid (NAA) at a contain of 1 mg/l, there was a high number of shoots 1.88 shoots, but at the same time, giving NAA only was found to be statistically different. after culture the shoots in Agar media for 60 days, it was found that the result of giving NAA combined with BAP for the elongation of the shoot is not statistically different, from the observation that giving NAA combined with BAP with a high contains, will have the characteristics of the shoot elongation that is better than giving NAA combined with low contains

Keywords: *Colla aromatic Roxb, Tissue culture, Concentration of BAP, NAA.*

1. ພາກສະເໜີ

ຂົງແຄງປາກັງ ເປັນຜະລິດຕະພັນເຄື່ອງປ່າຂອງດົງ
Non-Timber Forest Product ຫລື *NTFPs* ມີຄວາມ
ສໍາຄັນຫຼາຍຕໍ່ຊີວນະບົດ ແລະ ຕໍ່ກັບເສດຖະກິດແຫ່ງຊາດ.

ເນື່ອງຈາກວ່າເຄື່ອງປ່າຂອງດົງໄດ້ສະໜອງວັດຖຸດິບທີ່ເປັນ
ການສ້າງລາຍຮັບ, ການສ້າງວຽກເຮັດງານທຳ ແລະ ການ
ແລກປ່ຽນສິນຄ້າກັບຂົງເຂດສາກົນ, ໂດຍຜ່ານການສົ່ງ
ອອກວັດຖຸດິບ, ຜະລິດຕະພັນທີ່ຜ່ານການປຸງແຕ່ງ ຂອງ

ເສດຖະກິດແຫ່ງຊາດ (Ketphanh& Soydara, 1998). ຜະລິດຕະພັນເຄື່ອງປ່າຂອງດົງນີ້, ລວມເອົາຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ: ອາຫານທີ່ສາມາດບໍລິໂພກໄດ້, ຜິດສະໝຸນໄຟ, ຜິດໃຫ້ດອກ ໃນທຳມະຊາດ, ຜິດສວນ, ຜິດທີ່ໃຫ້ເສັ້ນໄຍ, ເຊື້ອລາ (ເຫັດ), ຜະລິດຕະພັນໃຫ້ຢາງ, ໄມ້ທີ່ໃຊ້ເປັນພະລັງງານ (Melese, 2016). ປະຊາຊົນລາວມີການເພິ່ງພາອາໄສ ການນຳໃຊ້ຜິດສະໝຸນໄຟ ເພື່ອການດູແລຮັກສາພະຍາດ ຕ່າງໆຫຼາຍຊະນິດ. ຜິດສະໝຸນໄຟຈຶ່ງບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນທີ່ນິຍົມ ກັນໃຊ້ໃນເຂດຫ່າງໄກສອກຫຼີກທີ່ບໍ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງການດູ ແລຮັກສາສຸຂະພາບເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ຍັງມີການນຳໃຊ້ຢ່າງກ້ວາງ ຂວາງໃນເຂດໃນເມືອງອີກດ້ວຍ (CO Delang, 2007).

ປະຈຸບັນນີ້, ການເກັບກູ້ຜິດສະໝຸນເພື່ອການຄ້າຂອງ ຜິດສະໝຸນໄຟແມ່ນອີງຕາມການເກັບກູ້ຈາກທຳມະຊາດ ເປັນສ່ວນໃຫຍ່ ແລະ ມີການປູກພຽງເລັກນ້ອຍເທົ່ານັ້ນ. ການເກັບກູ້ໃນປະລິມານຫຼາຍຈາກທຳມະຊາດໂດຍກົງ ແມ່ນສາເຫດໜຶ່ງທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດມີການສູນເສຍຊີວະນານາພັນ ຂອງຜິດ. ສະນັ້ນ, ການເພາະປູກທີ່ເໝາະສົມຈຶ່ງເປັນວິທີທີ່ ສາມາດຮັກສາຊີວະນານາພັນຂອງຜິດນີ້ໄວ້ ແລະ ທັງ ສອດຄ່ອງກັບແນວຄວາມຄິດຂອງການອະນຸລັກແບບຍືນຍົງ ອີກດ້ວຍ.

ຂົງແຄງປາກັງ ມີຊື່ວິທະຍາສາດວ່າ (*Homalomena aromatica* Schott. (Araceae) ເປັນ ຜິດສະໝຸນໄຟຫົວ ທີ່ເປັນຜິດລື່ມລູກຊະນິດໜຶ່ງ. ນ້ຳມັນຫອມລະເຫີຍຈາກຜິດ ສະໝຸນໄຟຊະນິດນີ້ປະກອບດ້ວຍສານສະກັດນ້ຳມັນ ທີ່ຖືກ ໃຊ້ຢ່າງກ້ວາງຂວາງໃນອຸດສະຫະກຳນ້ຳຫອມ ແລະ ອຸດ ສະຫະກຳເຄື່ອງສຳອາງ. ບໍ່ພຽງແຕ່ເທົ່ານີ້, ຍັງມີສັບພະຄຸນ ທາງການຢາຫຼາຍຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ: ນຳໃຊ້ ເປັນຢາແກ້ປວດ, ໃຊ້ໃນການຕ້ານໂລກຊຶມເສົ້າ, ປື້ນປົວພະຍາດຕັບ ພະຍາດ ປອດຜິການ ເຮັດໃຫ້ຫົວໃຈເຕັ້ນສະໝໍ່າສະເໝີໃຊ້ເປັນ ຢາຕ້ານເຊື້ອ, ໃຊ້ໃນການຂ້າເຊື້ອ, ໃຊ້ເປັນຢາກ່ອມປະສາດ, ແລະ ຍັງເປັນສະໝຸນໄຟໄລ່ແມງໄມ້ອີກດ້ວຍ.

ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍວິທີການລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອ (Tissue Culture) ມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ເປັນວິທີການ ຂະຫຍາຍພັນຜິດດ້ວຍຈຸລັງພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂການຄວບຄຸມ ສານອາຫານ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມ, ຂະຫຍາຍໄດ້ໃນ ປະລິມານຫຼາຍ ແລະ ຂະຫຍາຍໄດ້ໄວ, ໃນຊ່ວງເວລາອັນ ສັ້ນ, ບໍ່ຂຶ້ນກັບລະດູການ, ຕົ້ນຜິດທີ່ຜະລິດໄດ້ຈະມີການ ປອດເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ມີລັກສະນະທາງພັນທຸກຳເໝືອນ

ຕົ້ນແມ່ທຸກປະການເຊັ່ນ: ມີລັກສະນະຕົງຕາມພັນຖ້າໃຊ້ຊິ້ນ ສ່ວນຜິດທີ່ຜິດທະນາເປັນຕົ້ນໂດຍກົງເຊັ່ນ: ຕາຂ້າງ ຕາ ຍອດ ເປັນຕົ້ນ ແຕ່ອາດມີລັກສະນະກາຍພັນຈາກຕົ້ນແມ່ໄປ ໄດ້ຖ້າຕົ້ນຜິດຜິດທະນາມາຈາກກຸ່ມກ່ອນເຊວ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ ແຄລັດ (Callus) ເຊິ່ງອາດເກີດຈາກການໃຊ້ສານຄວບຄຸມ ໃນການຊັກນຳໃຫ້ເກີດກຸ່ມກ່ອນເຊວໃນປະລິມານທີ່ຫຼາຍ ກ່ອນການຊັກນຳໃຫ້ເກີດຍອດ. ຄວາມສຳເລັດໃນການ ຂະຫຍາຍພັນຜິດໂດຍການລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອຂຶ້ນຢູ່ກັບປັດໄຈ ຕ່າງໆ ທີ່ມີຜົນຕໍ່ການປ່ຽນແປງຂອງເຊວ ແລະ ການຈະເລີນ ເຕີບໂຕຂອງຜິດເຊັ່ນ: ຊະນິດຂອງຊິ້ນສ່ວນທີ່ນຳມາເພາະ ລ້ຽງລວມທັງສະພາບແວດລ້ອມທີ່ໃຫ້ໃນການລ້ຽງເຊັ່ນ: ແສງ, ອຸຫະພູມ, ປະລິມານ ຊະນິດຂອງທາດອາຫານ ແລະ ສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ (Hussain *et al.*, 2012). ມີນັກຄົ້ນຄ້ວາທີ່ຂະຫຍາຍພັນຜິດຊະນິດນີ້. ເຖິງ ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ, ອີງຕາມການຄົ້ນຄ້ວາເອກະສານຂອງພວກ ເຮົາແລ້ວ ຍັງບໍ່ມີການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍເນື້ອເຫຍື່ອ ຂອງ ຜິດຊະນິດນີ້ໃນລາວມາກ່ອນ. ສະນັ້ນ, ຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈ ທີ່ຈະຂະຫຍາຍພັນຜິດຊະນິດນີ້ດ້ວຍເນື້ອເຫຍື່ອ ເພື່ອເພີ່ມ ລາຍຮັບໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນໃນເຂດພາກເໜືອຂອງລາວ

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ອຸປະກອນ

ອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ປະກອບມີ :pH-meter, Autoclave, Breaker, Pipette, Laminar flow, Petridis, ສານເຄມີສຳລັບປັບຄວາມເປັນກົດເປັນ ຕ່າງ pH ເຊັ່ນ: Sodium hypochlorite (NaOCl), ສານ ເຄມີສຳຫຼັບປັບຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ (pH) ເຊັ່ນ: HCl, NaOH, ສ າ ນ ປ ະ ເ ພ ດ ຣ໌ ໂ ມ ນ ພ ື ດ Benzylaminopurine (BAP), Ethanol 70,95%, Formaldehyde Potassium permanganat (KMnO4), ແລະ ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ໃນການກຽມອາຫານ ສຳຫຼັບລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອ ສູດອາຫານສັງເຄາະ Murashige and skoog (1962) ດັ່ງຕາຕະລາງ 1.

2.2 ວິທີການທົດລອງ

ການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ຫ້ອງທົດລອງ ເນື້ອເຍື່ອ ຂອງຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າ ໄມ້ໂດຍນຳໃຊ້ການທົດລອງແບບສຸມທີ່ສົມບູນ ມີ 2 ປັດ ໄຈ Factorial in CRD. ປັດໄຈທີ່ 1 ຄື ການໃຊ້ສານ BAP ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 0, 1, 2 ແລະ 3 mg/l

ແລະ ປັດໄຈທີ່ 2 ຄື ການໃຊ້ສານ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມ ຊັ້ນ 0 ແລະ 1mg/l ລວມມີ 8 ສິ່ງທົດລອງ (Treatments) ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງມີ 10 ຊໍ້າ ຈາກນັ້ນຕັດສ່ວນຍອດໃຫ້ມີ ຄວາມຍາວ 1mm ມາລ້ຽງໃນອາຫານໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດ ລອງເພື່ອສຶກສາການຈະເລີນຂອງຍອດ ດັ່ງນີ້.

ສິ່ງທົດລອງທີ 1 ອາຫານສູດ MS + 0 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 2 ອາຫານສູດ MS + 1 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 3 ອາຫານສູດ MS + 2 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 4 ອາຫານສູດ MS + 3 mg/l BAP + 0 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 5 ອາຫານສູດ MS + 0 mg/l BAP + 1 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 6 ອາຫານສູດ MS + 1 mg/l BAP + 1 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 7 ອາຫານສູດ MS + 2 mg/l BAP + 1 mg/l NAA

ສິ່ງທົດລອງທີ 8 ອາຫານສູດ MS + 3 mg/l BAP + 1 mg/l NAA

2.3 ການເກັບກຳ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ເປີເຊັນການລອດຕາຍຈາກການຝອກຂ້າເຊື້ອ (ການປົນເປື້ອນ), ເປີເຊັນການເກີດແຄລັດ (percentage of cultures), ຈຳນວນຍອດ (number of shoots) ແລະ ຄວາມຍາວຍອດ (Shoot length(cm))

ຈາກນັ້ນ, ນຳຜົນການທົດລອງດັ່ງກ່າວມາວິເຄາະຂໍ້ ມູນໃນໂປແກມ SAS (Statistical Analysis System) ປຽບທຽບຄວາມແຕກຕ່າງຄ່າສະເລ່ຍໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ທຸກໆຊ່ວງອາຍຸ ໂດຍວິທີ Duncan Multiple Range Test ທີ່ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95 ເປີເຊັນ

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

ການຝອກຂ້າເຊື້ອ

ຜ່ານການເກັບຂໍ້ ມູນຕົວຈິງຂອງສານລະລາຍ ໂຊດຽມໄຮໂປຣ໌ໄຟຣ໌ໄຟລາຍໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 10, 15, 20, 30 ເປັນເວລາ 10 ນາທີ ແລະ ຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 15 ແລະ 20 ເປັນເວລາ 5 ແລະ 10 ນາທີ ຝົບວ່າ ຊັ້ນສ່ວນການປົນເປື້ອນ ຈາກແບກເທີເຣຍມີ 0 % ການປົນເປື້ອນຈາກເຊື້ອອາ

14,29 %, ມີອັດຕາການລອດຊີວິດ 85,71 % ຊັ້ນສ່ວນ ເປັນສີຂຽວຄົມ ແລະ ສາມາດນຳໄປລ້ຽງໃນອາຫານທີ່ຊັກ ນຳໃຫ້ເກີດແຄລັສ ແລະ ເກີດຍອດໄດ້. ວິທີນີ້ເປັນວິທີທີ່ ໜ້າສົມທົບສູດໃນການຝອກຂ້າເຊື້ອຂອງຂົງແຄງປາກັງ, ໃນ ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍເນື້ອເຍື່ອ ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 2

ການຊັກນຳໃຫ້ເກີດແຄລັສ

ຫຼັງຈາກລ້ຽງສ່ວນໃບອ່ອນໃນອາຫານ MS ທີ່ເຕີມ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ເພື່ອໃຫ້ເກີດແຄລັສເປັນເວລາ 30 ວັນ ຝົບວ່າການໃຫ້ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ມີການ ເກີດແຄລັດແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ຄືການໃຫ້ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 1, 2 ແລະ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 1 mg/l ສາມາດເກີດແຄລັສ ໄດ້ ສູງເຖິງ 75.00 % ຕໍ່ຜື່ນທີ່, ຮອງລົງມາຄືການໃຫ້ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນ ຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 0 mg/l ສາມາດເກີດແຄລັສໄດ້ 50.00 % ຕໍ່ຜື່ນທີ່, ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນການທີ່ບໍ່ໃຫ້ສານຄວບ ຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ຂອງພືດບໍ່ສາມາດເກີດແຄລັດໄດ້ ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມໃນກໍລະນີການໃຫ້ NAA ພຽງຢ່າງດຽວ ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 1 mg/l ມີເປີເຊັນການເກີດແຄລັສສູງ ເຖິງ 58,96 % ແລະການໃຫ້ BAP ພຽງຢ່າງດຽວໃນ ຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 2 mg/l ມີເປີເຊັນການເກີດແຄລັສໄດສູງ ເຖິງ 66,67 %, ດັ່ງນັ້ນ, ຈິ່ງເວົ້າໄດ້ວ່າການເກີດແຄລັສ ຈາກຂົງແຄງປາກັງແຕກຕ່າງກັນຂຶ້ນກັບປະລິມານຄວາມ ເຂັ້ມຊັ້ນຂອງສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ, ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 3

ຈຳນວນຍອດອາຍຸ 30 ວັນ

ຫຼັງຈາກການລ້ຽງຍອດອ່ອນຂອງຂົງແຄງປາກັງເປັນ ເວລາ 30 ວັນ ລົງໃນອາຫານ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ໃນ ຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ ທຸກລະດັບຝົບວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ທາງດ້ານສະຖິຕິ, ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມການໃຫ້ BAP ຮ່ວມ ກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 1 ແລະ 3 mg/l ໃຫ້ຈຳນວນ ຍອດສູງເຖິງ 1,55 ແລະ 1,66 ຍອດ, ນອກນັ້ນໃນການໃຫ້ BAP ທຸກລະດັບຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ ກໍ່ຝົບວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກ ຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນ ການ ໃຫ້ NAA ພຽງຢ່າງດຽວຝົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງ ດ້ານສະຖິຕິຄືການໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 1 mg/l ມີ ຜົນຕໍ່ຈຳນວນຍອດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ 1.38 ຍອດດີກວ່າໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນ 0 mg/l ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 4

ຈຳນວນຍອດອາຍ 60 ວັນ

ຫຼັງຈາກການລ້ຽງຍອດອ່ອນຂອງຂົງແຄງປາກື່ງເປັນເວລາ 60 ວັນ, ໃນອາຫານສູດ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທຸກລະດັບພົບວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ແຕ່ການໃຫ້ຈຳນວນຍອດສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນອາຫານສູດ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີຈຳນວນຍອດສູງ 1.88 ຍອດ, ນອກນີ້ໃນການໃຫ້ BAP ທຸກລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນກໍ່ພົບວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນ ການໃຫ້ NAA ພຽງຢ່າງດຽວພົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຄືການໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີຜົນຕໍ່ຈຳນວນຍອດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ 1.58 ຍອດ, ດຶກວ່າການໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 5

ຄວາມຍາວຍອດ 30 ວັນ

ຫຼັງຈາກການລ້ຽງຍອດອ່ອນຂອງຂົງແຄງປາກື່ງເປັນເວລາ 30 ວັນ ພົບວ່າການໃຫ້ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ຕໍ່ການຍືດຍາວຂອງຍອດແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ແຕ່ຈາກການສັງເກດພົບວ່າການໃຫ້ອາຫານສູດ BAP ທີ່ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 ແລະ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີລັກສະນະການຍືດຍາວຂອງຍອດຂ້ອນຂ້າງດຶກວ່າການໃຫ້ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ຕໍ່າ, ໃນກໍລະນີການໃຫ້ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ສູງ ມີຜົນຕໍ່ການຍືດຍາວຂອງຍອດທີ່ດຶກວ່າການໃຫ້ອາຫານທີ່ບໍ່ເຕີມ BAP ,ສ່ວນການໃຫ້ NAA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 ແລະ 1 mg/l ພົບວ່າມີຜົນຕໍ່ການຍືດຍາວຂອງຍອດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນເຊິ່ງມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິເມື່ອປຽບທຽບກັບການລ້ຽງຍອດໃນອາຫານ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l ດັ່ງຕາຕະລາງທີ 6

ຄວາມຍາວຍອດ 60 ວັນ

ຫຼັງຈາກລ້ຽງຍອດໃນອາຫານເປັນເວລາ 60 ວັນ ພົບວ່າຜົນການໃຫ້ NAA ຮ່ວມກັບ BAP ຕໍ່ການຍືດຍາວຂອງຍອດບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ຈາກການສັງເກດພົບວ່າ ການໃຫ້ NAA ຮ່ວມກັບ BAP ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ສູງ, ຈະມີລັກສະນະການຍືດຍາວຂອງຍອດຂ້ອນຂ້າງດຶກວ່າການໃຫ້ NAA ຮ່ວມກັບ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ຕໍ່າ. ໃນກໍລະນີ ການໃຫ້ BAP ມີ

ລັກສະນະການຍືດຍາວຂອງຍອດທີ່ຕໍ່າກວ່າ, ຄືມີລັກສະນະຍອດສັ້ນກວ່າການລ້ຽງຍອດໃນອາຫານທີ່ບໍ່ເຕີມ BAP, ສ່ວນການໃຫ້ NAA ທີ່ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 ແລະ 1 mg/l ພົບວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ລັກສະນະການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຍອດບໍ່ດີ, ໃບບໍ່ແຜ, ກ້ານໃບສັ້ນ, ຕົ້ນມີລັກສະນະອວບນ້ຳ. ສະແດງໃຫ້ເຫັນດັ່ງຕາຕະລາງທີ 7

4. ວິພາກຜົນ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ພົບວ່າຄວາມຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການຟອກຂ້າເຊື້ອຂອງຂົງແຄງປາກື່ງໂດຍໃຊ້ສານລະລາຍໂຊດຽມໄຮໂປຄໍລາຍໃນ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 15 ແລະ 20 ເປັນເວລາ 5 ແລະ 10 ນາທີ ຊຶ່ງສ່ວນການປົນເປື້ອຈາກແບກເທີເຣຍມີ 0 % ການປົນເປື້ອນຈາກເຊື້ອຣາ 14,29 %, ມີອັດຕາການລອດຊີວິດ 85,71 % ຊຶ່ງສ່ວນເປັນສີຂຽວຄົມເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບການລາຍງານຂອງ (ນິງນຸດ ແລະ ຄະນະ, 2017)ໄດ້ສຶກສາຜົນຂອງການຟອກຂ້າເຊື້ອ ແລະ ສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຜັມໄມ້ນ້ຳປຸເຊບ (*Bucephalandra*. SP) ພົບວ່າ ການຟອກຂ້າເຊື້ອດ້ວຍສານ ໂຊດຽມໄຮໂປຄໍລາຍ (NaOCl) ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 10 % ເປັນເວລາ 20 ນາທີ ແລະ ເມີຄິວຣິກຄໍລາຍ (HgCl₂) ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0,1 % ເປັນເວລາ 20 ນາທີ ມີອັດຕາການລອດຕາຍສູງເຖິງ 90 % ແລະ (ປະລິຍະ, 2015) ໄດ້ລາຍງານວ່າ ການເຮັດໃຫ້ຊຶ່ງສ່ວນປອດເຊື້ອ ແລະ ການຊັກນ້ຳໃຫ້ເກີດແຄລລັສຈາກຊຶ່ງສ່ວນໃບຂອງຂີ້ໝິ່ນຊັ້ນໃນຫຼອດທົດລອງພົບວ່າ ການໃຊ້ສານລະລາຍໂຊດຽມໄຮໂປຄໍລາຍ (NaOCl) ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 20 % ຮ່ວມກັບ Tween 20 % ເປັນເວລາ 20 ນາທີ ຊຶ່ງສ່ວນປອດເຊື້ອສູງເຖິງ 68,5 %

ຈາກຜົນການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ໃນກໍລະນີການຊັກນ້ຳໃຫ້ເກີດແຄລລັສ (Callus) ໂດຍການໃຫ້ອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ຜົນການທົດລອງພົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຄື: ການໃຫ້ MS ທີ່ເຕີມ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1mg/l ເປັນເວລາ 30 ວັນ ມີຜົນຕໍ່ການຊັກນ້ຳໃຫ້ເກີດແຄລລັສໄດ້ 75 %, ຮອງລົງມາແມ່ນການໃຫ້ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 ແລະ 2 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1mg/l ມີຜົນຊັກນ້ຳໃຫ້ເກີດແຄລລັສໄດ້ 61.20 ແລະ 66.67% ໃນກໍລະນີທີ່ໃຫ້

BAP ພຽງຢ່າງດຽວ ກໍ່ສາມາດກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດແຄລລັສໄດ້, ແຕ່ມີເປົ້າໝາຍຕໍ່ກວ່າທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັນ ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ ຊັ້ນສ່ວນທີ່ລ້ຽງບໍ່ສາມາດເກີດແຄລລັສໄດ້ໃນອາຫານທີ່ບໍ່ໄດ້ເຕີມສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ເຊິ່ງຜົນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈຂອງ (ມິນທິນ ແລະ ຄະນະ, 2014) ທີ່ໄດ້ລາຍງານວ່າຜົນຂອງການຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດແຄລລັສໃນຜັກອີຣຸມເມື່ອລ້ຽງໃນອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ TDZ ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 mg/l ມີຜົນຕໍ່ການເກີດແຄລລັສໄດ້ 100 %, (ປີຍະພອນ ແລະ ຄະນະ, 2004) ໄດ້ສຶກສາອິດທິຜົນຂອງ NAA ແລະ BA ຕໍ່ການເກີດແຄລລັສຂອງຜັກຊີຊ້າງ (*Asparagus racemosus*) ຜົນວ່າອາຫານທີ່ເຕີມ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l ມີເປົ້າໝາຍການເກີດແຄລລັສໄດ້ 80 %, ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຜົນທີ່ໄດ້ມີຄວາມສອດຄ່ອງກັນໃນກໍລະນີລ້ຽງໃນອາຫານສູດທີ່ເຕີມ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 mg/l ຜັກຊີຊ້າງກໍ່ສາມາດເກີດແຄລລັສໄດ້ສູງກວ່າການຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດແຄລລັສຂອງຂີງແຄງປາກັງ, ຈາກຜົນການທົດລອງ ສະຫຼຸບໄດ້ວ່າຊັດສ່ວນຂອງໄຊໂຕໂຄນິນ ແລະ ອອກຊິນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດແຄລລັສ ຈາກໃບອ່ອນຂອງຂີງແຄງປາກັງທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດຄືການໃຫ້ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ດີທີ່ສຸດໃຫ້ເປົ້າໝາຍການເກີດແຄລລັສໄດ້ 75 %

ຫຼັງຈາກການລ້ຽງຍອດອ່ອນຂອງຂີງແຄງປາກັງເປັນເວລາ 30 ວັນ ລົງໃນອາຫານ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ ທຸກລະດັບຜົນວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ຫຼັງຈາກການລ້ຽງຍອດອ່ອນຂອງຂີງແຄງປາກັງໄປຕໍ່ອີກເປັນເວລາ 60 ວັນ, ໃນອາຫານສູດ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທຸກລະດັບຜົນວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ແຕ່ການໃຫ້ຈຳນວນຍອດສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນອາຫານສູດ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີຈຳນວນຍອດສູງ 1.88 ຍອດ, ແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນການໃຫ້ NAA ພຽງຢ່າງດຽວຜົນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຄືການໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1

mg/l ມີຜົນຕໍ່ຈຳນວນຍອດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ 1.58 ຍອດດີກວ່າໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l

ຈາກຜົນການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ຜົນວ່າການນຳເອົາຍອດອ່ອນຂອງຂີງແຄງປາກັງມາລ້ຽງເພື່ອເພີ່ມປະລິມານຍອດໃນອາຫານ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ທຸກລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຜົນວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມການໃຫ້ຈຳນວນຍອດສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນການລ້ຽງໃນອາຫານສູດ BAP 3 mg/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີຈຳນວນຍອດສູງ 1.88 ຍອດ, ເນື່ອງຈາກວ່າ ສານໃນກຸ່ມ BAP ເປັນສານທີ່ຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໃນກຸ່ມຂອງໄຊໂຕໂຄນິນ, ທີ່ມີໜ້າທີ່ຫຼັກຄືກະຕຸ້ນການແບ່ງແຍກ, ເຊິ່ງໃນການລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອພືດແຕ່ລະຊະນິດ, ແຕ່ລະຜັນ ຫຼື ແຕ່ລະອາຍຸຊັ້ນສ່ວນເລີ່ມຕົ້ນຕ່າງກັນ, ກໍ່ມີຜົນເຮັດໃຫ້ການກະຕຸ້ນການເກີດຍອດໄດ້ຕ່າງກັນໄປ, ນອກຈາກນີ້ຍັງຂຶ້ນກັບຊັດສ່ວນຂອງສານໃນກຸ່ມຂອງໄຊໂຕໂຄນິນ ແລະ ອອກຊິນໃນຊັດສ່ວນສ່ວນພືດທີ່ສູງ ຫຼື ຕໍ່າແຕກຕ່າງກັນ, ກໍ່ມີຜົນຕໍ່ການປ່ຽນແປງທາງສັນຖານຂອງພືດທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມທີ່ໄດ້ກ່າວໄວ້ວ່າ, ການໃຫ້ສານກຸ່ມໄຊໂຕໂຄນິນເພີ່ມຂຶ້ນຫຼາຍກວ່າອອກຊິນ ແລະ ຢູ່ໃນສັດສ່ວນທີ່ ເໝາະສົມໃນພືດນັ້ນຈະມີການແບ່ງແຍກ, ການພັດທະນາໄປເປັນຕາ, ລຳຕົ້ນ ແລະ ໃບໄດ້, ເຊິ່ງໂດຍທຳມະຊາດແລ້ວໃນອະໄວຍະພືດທີ່ມີອາຍຸນ້ອຍເຊັ່ນ: ເມັດ, ໝາກ, ໃບອ່ອນ ແລະ ບໍລິເວນປາຍຮາກຈະມີລະດັບຂອງໄຊໂຕໂຄນິນສູງ, ການໃຫ້ໄຊໂຕໂຄນິນຈາກພາຍນອກແກ່ພືດຈະເຮັດໃຫ້ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທາງພາຍໃນສູງເກີນໄປ, ເຊິ່ງຈະມີຜົນຕໍ່ການຢັບຢັ້ງ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການຍືດຍາວຂອງເຊວຈະຖືກຢຸດການຂະຫຍາຍຕົວ, ແຕ່ຊັ້ນສ່ວນພືດຈະມີລັກສະນະໜາ ແລະ ມີລັກສະນະຂະຫຍາຍເຊວໄປທາງດ້ານຂ້າງ ດັ່ງໃນງານທົດລອງການລ້ຽງຍອດຂອງຂີງແຄງປາກັງໃນອາຫານ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 ແລະ 2 mg/l ລັກສະນະຍອດຈະສັ້ນ ແລະ ມີຂະໜາດໃຫຍ່ອ່ວນກວ່າຍອດທີ່ບໍ່ເຕີມອາຫານ BAP ດັ່ງນັ້ນ, ຈາກເຫດຜົນດັ່ງກ່າວໄດ້ສະໜັບສະໜູນຄວາມເປັນໄປໄດ້ຂອງຜົນງານວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ ແລະ ມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈທີ່ຈະກ່າວຕໍ່ໄປໃນການໃຫ້ BAP ມີຜົນຕໍ່ການເພີ່ມປະລິມານຍອດໃນຄະນະທີ່ຄວາມຍາວຂອງຍອດກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນຖ້າໃຊ້ຮ່ວມກັບອອກຊິນເຊັ່ນ: ງານວິໄຈຂອງ Nootjaree Tudsas et al., (2019) ທີ່

ໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l ມີຜົນຕໍ່ການເກີດຕາ
ນ້ອງເກີດຂຶ້ນເມື່ອໃຊ້ເວລາໃນການລ້ຽງ 60 ວັນ, Chin
et al., (2021) ພົບວ່າການລ້ຽງຊັບພະໃນອາຫານ ທີ່ເຕີມ
BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.1 mg/l ໃຫ້ຈຳນວນຍອດ
ສະເລ່ຍສູງເຖິງ 4.2 ຍອດ, ໃນຂະນະທີ່ການລ້ຽງທີ່ໄດ້ຈາກ
ຕົ້ນທີ່ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕເຕັມທີ່, ຈະຕອບສະໜອງຕໍ່
ການໃຫ້ BA ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນສູງເປັນ 0.5 mg/l ແຕ່ມີ
ການເກີດຍອດພຽງ 1-2 ຍອດ. ນອກຈາກນີ້ ຜິນິດ ແລະ
ຄະນະ(1996)ໄດ້ລາຍງານຜົນການຊັກນຳໃຫ້ເກີດຍອດ
ຈາກຕົ້ນອ່ອນທີ່ເກີດມາຈາກເມັດ, ມີການຕອບສະໜອງຕໍ່
ການເພີ່ມປະລິມານຍອດ ທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນລະດັບຄວາມ
ເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ BA ຫຼັງຈາກລ້ຽງໃນອາຫານເປັນເວລາ 90
ວັນໃນອາຫານທີ່ເຕີມ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 mg/l
ໃຫ້ຈຳນວນຍອດສູງສຸດ 8 ຍອດ 8 ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນ
ອໍລະພິນ (2014)ໄດ້ລາຍງານຜົນການລ້ຽງຍອດຂອງ
ຜັກຫວານປ່າໃນອາຫານສູດ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4
mg/l ມີຈຳນວນຍອດສູງສຸດລະເລ່ຍ 5.4 ຫຼັງລ້ຽງໃນ
ອາຫານເປັນເວລາ 90 ວັນ.

ແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນ ການໃຫ້ NAA ພຽງຢ່າງ
ດຽວພົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິການ
ໃຫ້ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີຜົນຕໍ່ຈຳນວນ
ຍອດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ 1.58 ຍອດ, ດຶກວ່າໃຫ້ NAA ໃນຄວາມ
ເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l,

5. ສະຫຼຸບ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ພົບວ່າຄວາມຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນ
ການຝອກຂ້າເຊື້ອງຂອງຂີງແຄງປາກັງໂດຍໃຊ້ສານລະລາຍ
ໂຊດຽມໄຮໂບຄໍລາຍໃນ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 15 ແລະ 20 ເປັນ
ເວລາ 5 ແລະ 10 ນາທີ ສາມາດນຳຊີ້ນສ່ວນຟອໄດ້ໄປຊັກ
ນຳໃຫ້ເກີດແຄລລັສ ແລະ ເກີດຍອດຕໍ່ໄປ.

ຈາກການຊັກນຳໃຫ້ເກີດແຄລລັສຂອງຂີງແຄງປາກັງ
ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍການຕັດໃຍອ່ອນລົງໃນອາຫານ MS
ທີ່ເຕີມ BAP ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ
NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ສາມາດເກີດແຄລລັສ
ໄດ້ ສູງເຖິງ 75.00 % ຕໍ່ຜື່ນທີ່,

ຫຼັງຈາກການລ້ຽງຍອດອ່ອນຂອງຂີງແຄງປາກັງເປັນ
ເວລາ 30 ວັນ ພົບວ່າການໃຫ້ BAP ຮ່ວມກັບ NAA ຕໍ່
ການຍືດຍາວຂອງຍອດແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງ
ດ້ານສະຖິຕິ, ແຕ່ຈາກການສັງເກດພົບວ່າການໃຫ້ອາຫານ

ສູດ BAP ທີ່ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 ແລະ 3 mg/l ຮ່ວມກັບ
NAA ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີລັກສະນະການຍືດ
ຍາວຂອງຍອດຂ້ອນຂ້າງດີກວ່າການໃຫ້ BAP ຮ່ວມກັບ
NAA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນອື່ນ

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວາວິທະຍາສາດ ຂໍ
ປະຕິບານຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການ
ດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບ
ພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນ
ໃດພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດ
ໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້
ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

Chin, Pandhana, Ruj. (2021). Propagation of
wild sweet vegetables by the use of
controlled substances for growth
growth., *Journal of Agriculture
Naresuan, 18*(2), e0180201-e0180201

CO Delang, (2007). The role of medicinal plants
in the provision of healthcare in Lao PDR.
Journal of Medicinal Plants Research Vol.
1(3). PP 050-059.

Hussain, A., Qarshi, I. A., Nazir, H., & Ullah, I.
(2012). Plant tissue culture: current status
and opportunities. *Recent advances in
plant in vitro culture, 6*(10), 1-28.

Mandal Sangam Sri, Nipa Pimsen, P. Rawut
Wong Sawat, & Amp. 9 Buddhism Rak.
(2014). Effects of NAA in conjunction
with TDZ on induction of calus in
Moringa (Moringa oleifera
Lam.). *Naresuan Phayao Journal, 7*(3),
242-251.

NongNooch Laohavisut, Ajchari Ruangdej,
Somkiat Sisonong, Somchai
Wangviboonkit (2017) Effect of
disinfectants and plant growth
regulator in aquatic plant

Bucephalandra sp. micropropagation (*Bucephalandra*. SP) Journal articles King Mongkut's Journal of Agriculture King Mongkut's Agricultural Journal May-Aug 2017 Vol. 35, No. 2, pp. 95-103.

S Ketphanh & V Soydara. (1998). Paper to be presented at the Sino-Lao Trans-boundary Biodiversity Management & Development Workshop, at Xishuangbanna Tropical Botanic Garden, The Chinese Academy of Sciences.

Nuch Jari Tad Singh, Karant Phaeng Bharat, & Lalida Ud Dha. (2019). The effect of BA and NAA on the growth and development of stone bananas in sterile conditions and the effect of planting material on natural growth.

Piyaporn Saensouk, Nuchmanee Suddee, (2004) Effects of NAA and BA on callus and Shoot formation of *Asparagus racemosus* Wild KKU Res J 9(2): Jul-Dec 2004

pinit Krintthanyakit, Chalondchai Prasert, pranom Phutthapong (1996). A study of the propagation of wild sweet vegetables by microcirculation methods. Academic

Conference of Kasetsart University 34 times

Rehman H U, Gill M I S, Sidhu G S and Dhaliwal, H S. (2014). Micropropagation of kashmir pear (*Pyrus pashia*) an important rootstock of pear in northern subtropical region of india. india Department of Fruit Science, PAU, Ludhiana-141 004, India.

S Ketphanh & V Soydara. (1998). Paper to be presented at the Sino-Lao Trans-boundary Biodiversity Management & Development Workshop, at Xishuangbanna Tropical Botanic Garden, The Chinese Academy of Sciences.

S. Arpin (2014). Effects of BA and IBA on increasing shoot volume and rooting of wild sweet vegetables in sterile conditions. Phetchabun Rajabhat Journal (Rajabhat Phetchabun Substance), 16(1), 86-93.

San Jose and Romero L&Janeiro. (2012). Effect of indole-3-butyric acid on root formation in *Alnus glutinosa* microcuttings. *Silva Fennica* 46(5): 643–654. Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia, CSIC, Avda de

ຕາຕະລາງທີ 1 ສານເຄມີຕ່າງໆ

ຊື່ສານເຄມີ	ສຸດເຄມີ	ປະລິມານທີ່ໃຊ້ (mg/l)
Ammonium nitrate	NH ₄ NO ₃	1,650
Potassium nitrate	KNO ₃	1,900
Calcium chloride	CaCl ₂ 2H ₂ O	440
Magnesium sulphate heptahydrate	MgSO ₄ 7H ₂ O	370
Potassium dihydrogen phosphate	KH ₂ PO ₄	170
Manganese sulfate	MnSO ₄ H ₂ O	6.9
Zinc sulfate	ZnSO ₄ .5H ₂ O	6.14

ຊື່ສານເຄມີ	ສູດເຄມີ	ປະລິມານທີ່ໃຊ້ (mg/l)
Boric acid	H ₃ BO ₃	6.2
Potassium Iodide	KI	0.83
Sodium molybdate dihydrate	Na ₂ MoO ₄ .2H ₂ O	0.25
Copper (II) sulfate pentahydrate	CuSO ₄ .5H ₂ O	0.025
Cobalt (II) Chloride	COCl ₂ .H ₂ O	0.025
Nicotinic.acid	C ₆ H ₅ NO ₂	0.5
Thiamine-HCl	C ₁₂ H ₁₇ ClN ₄ OS.HCl	0.1
Pyridoxine-HCl	C ₈ H ₁₁ NO ₃ .HCl	0.5
Glycine	C ₂ H ₅ NO ₂	2.0
Ferrous sulfate	FeSO ₄ .7H ₂ O	27.85
Ethylenediaminetetraacetic Acid, Disodium Salt	Na ₂ EDTA.2H ₂ O	37.25
Myo-inositol		100
Sucrose	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	30,000

ຕາຕະລາງທີ 1 ຜົນຂອງການຟອກຂ້າເຊື້ອຂອງຂີງແຕງປາກັງດ້ວຍສານລະລາຍໂຊດຽມໄຮໂປຊິລາຍ

ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ ສານໄຮໂປຊິລາຍ (%)	ໄລຍະເວລາໃນ ການຟອກ (ນາທີ)			ລ/ນ ຊັ້ນ ສ່ວນທີ່ ຕາຍ	(%) ການ ລອດຊີວິດ
		ແບກເທິເຮ່ຍ (%)	ເຊື້ອຣາ		
10	10	28.57	71.43	ສີນ້ຳຕານ	0
15	10	28.57	57.15	ສີນ້ຳຕານ	14.28
20	10	0	42.85	ສີນ້ຳຕານ	57.15
30	10	0	0	ເຫຼືອງຕາຍ	0
15 ແລະ 20	15 ແລະ 20	0	14.29	ຂຽວຄິມ	85.71

ຕາຕະລາງທີ 2 ຜົນຂອງ BAP ແລະ NAA ຕໍ່ເປີເຊັນການເກີດແຄລລັສໃນຊັ້ນສ່ວນພືດເປັນເວລາ 30 ວັນ

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)				ຄ່າສະເລ່ຍ
	0	1	2	3	
0	0.00 ^d	0.00 ^d	16.67 ^{cd}	50.00 ^{ab}	16.67 ^B
1	33.33 ^{bc}	61.20 ^a	66.67 ^a	75.80 ^a	58.96 ^A
ຄ່າສະເລ່ຍ	17.17 ^B	22.73 ^B	66.67 ^A	41.67 ^{A B}	

ການທົດສອບທາງ

ດ້ານສະຖິຕິ

NAA	**
BAP	**
NAA × BAP	**
CV.(%)	29

ns ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ

**ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ 99%

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ BAP ໃນລວງນອນ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ NAA ໃນລວງຕັ້ງ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການປະຕິສໍາຜັນກັນລະຫວ່າງ NAA ແລະ BAP ຢູ່ໃນຕາຕະລາງທີ່ຕາມດ້ວຍຕົວອັກສອນທີ່ຄືກັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິເມື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍໂດຍວິທີ Duncan's Multiple Range Test ໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 99 %

ຕາຕະລາງທີ 3 ຜົນຂອງ BAP ແລະ NAA ຕໍ່ຈໍານວນຍອດເມື່ອອາຍຸ 30 ວັນ

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)				ຄ່າສະເລ່ຍ
	0	1	2	3	
0	1.00	1.11	1.11	1.11	1.08 ^B
1	1.22	1.55	1.11	1.66	1.38 ^A
ຄ່າສະເລ່ຍ	1.27 ^{ns}	1.22 ^{ns}	1.22 ^{ns}	1.22 ^{ns}	
ການທົດສອບທາງດ້ານສະຖິຕິ					
NAA	*				
BAP	ns				
NAA × BAP	ns				
CV. (%)	41				

ns ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ

*ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ 95%

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ BAP ໃນລວງນອນ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ NAA ໃນລວງຕັ້ງ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການປະຕິສໍາຜັນກັນລະຫວ່າງ NAA ແລະ BAP ຢູ່ໃນຕາຕະລາງທີ່ຕາມດ້ວຍຕົວອັກສອນທີ່ຄືກັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິເມື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍໂດຍວິທີ Duncan's Multiple Range Test ໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95 %

ຕາຕະລາງທີ 4 ຜົນຂອງ BAP ແລະ NAA ຕໍ່ຈໍານວນຍອດເມື່ອອາຍຸ 60 ວັນ

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)				ຄ່າສະເລ່ຍ
	0	1	2	3	
0	1.00	1.66	1.22	1.22	1.27 ^B
1	1.55	1.77	1.11	1.88	1.58 ^A
ຄ່າສະເລ່ຍ	1.27 ^{ns}	1.66 ^{ns}	1.50 ^{ns}	1.27 ^{ns}	
ການທົດສອບທາງດ້ານສະຖິຕິ					
NAA	*				
BAP	ns				
NAA × BAP	ns				

CV.(%) 39

ns ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ

*ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ 95%

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ BAP ໃນລວງນອນ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ NAA ໃນລວງຕັ້ງ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການປະຕິສໍາພັນກັນລະຫວ່າງ NAA ແລະ BAP ຢູ່ໃນຕາຕະລາງທີ່ຕາມດ້ວຍຕົວອັກສອນທີ່ຄືກັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິເມື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍໂດຍວິທີ Duncan's Multiple Range Test ໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95 %

ຕາຕະລາງທີ 5 ຜົນຂອງ BAP ແລະ NAA ຕໍ່ຄວາມຍາວຍອດເມື່ອອາຍຸ 30 ວັນ

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)				ຄ່າສະເລ່ຍ
	0	1	2	3	
0	3.85	4.95	5.22	6.34	5.09 ^B
1	7.51	6.81	8.78	7.87	7.74 ^A
ຄ່າສະເລ່ຍ	5.90 ^{ns}	6.57 ^{ns}	6.46 ^{ns}	6.73 ^{ns}	
ການທົດສອບທາງດ້ານສະຖິຕິ					
NAA	**				
BAP	ns				
NAA × BAP	ns				
CV.(%)	21				

ns ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ

** ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ 99%

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ BAP ໃນລວງນອນ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ NAA ໃນລວງຕັ້ງ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການປະຕິສໍາພັນກັນລະຫວ່າງ NAA ແລະ BAP ຢູ່ໃນຕາຕະລາງທີ່ຕາມດ້ວຍຕົວອັກສອນທີ່ຄືກັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິເມື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍໂດຍວິທີ Duncan's Multiple Range Test ໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 99 %

ຕາຕະລາງທີ 6 ຜົນຂອງ BAP ແລະ NAA ຄວາມຍາວຍອດເມື່ອອາຍຸ 60 ວັນ

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)				ຄ່າສະເລ່ຍ
	0	1	2	3	
0	3.85	4.95	5.22	6.34	16.81 ^{ns}
1	7.51	6.81	8.78	7.87	15.04 ^{ns}
ຄ່າສະເລ່ຍ	16.10 ^{ns}	15.50 ^{ns}	13.21 ^{ns}	18.75 ^{ns}	
ການທົດສອບທາງດ້ານສະຖິຕິ					
NAA	ns				

BAP	ns
NAA × BAP	ns
CV.(%)	64

ns ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ BAP ໃນລວງນອນ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງ NAA ໃນລວງຕັ້ງ

ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການປະຕິສໍາພັນກັນລະຫວ່າງ NAA ແລະ BAP ຢູ່ໃນຕາຕະລາງທີ່ຕາມດ້ວຍຕົວອັກສອນທີ່ຄືກັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິເມື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍໂດຍວິທີ Duncan's Multiple Range Test ໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95 %