

## ການຂະຫຍາຍພັນກຸຫຼາບດ້ວຍເນື້ອເຍື່ອ

ພອນແກ້ວ ອານຸສັກ\*, ຄຳໂກ້ ທຳມະວົງ, ອິນສະໄຫວ ສິດທິໂວຫານ, ກິຊິງ ຈາເຊັງຊິງ ແລະ ສິພັນ ດາວວົງເດືອນ

ພາກວິຊາວິທະຍາສາດພືດ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້, ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ

\* ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ພອນແກ້ວ ອານຸສັກ,  
ພາກວິຊາ ວິທະຍາສາດພືດ,  
ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ  
ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້,  
ໂທລະສັບ: +856 20 2236 9672,  
ອີເມວ:  
phonekeo82@hotmail.com

### ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດຄວາມ: 19 ມິຖຸນາ 2021  
ປັບປຸງສຳເລັດ: 24 ສິງຫາ 2021  
ການຕອບຮັບ: 15 ຕຸລາ 2021

ບົດຄັດຫຍໍ້:

ການທົດລອງຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ທົດລອງອາຫານລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອ ໂດຍໃສ່ສານ Benzyl adenine (BA) ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ, ມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນສານ BA ທີ່ເໝາະສົມກັບການຂະຫຍາຍພັນກຸຫຼາບ ເຊິ່ງໄດ້ທົດລອງທີ່ຫ້ອງແລັບຂອງຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ. ນຳໃຊ້ຮູບແບບການທົດລອງແບບ CRD. ຜົນໄດ້ຮັບຂອງການທົດລອງພາຍໃນເວລາ 4 ອາທິດ T1 BA ເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l, ຈຳນວນໃບ 7.28, ລວງສູງຍອດ 1.15cm, ຈຳນວນຍອດ 1.14; T2 BA ເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l, ຈຳນວນໃບ 11.28, ລວງສູງຍອດ 1.64 cm, ຈຳນວນຍອດແມ່ນ 1.14; T3 BA ເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l, ຈຳນວນໃບ 10.85, ລວງສູງຍອດ 1.31cm, ຈຳນວນຍອດ 3.00; T4 BA ເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l, ຈຳນວນໃບ 11.57, ລວງສູງຂອງຍອດແມ່ນ 1.32cm, ຈຳນວນຍອດ 2.14; T5 BA ເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l, ຈຳນວນໃບ 13.14, ລວງສູງຂອງຍອດ 1.40cm, ຈຳນວນຍອດ 3.57, T6 BA ເຂັ້ມຂຸ້ນ 5 mg/l, ຈຳນວນໃບ 14.00, ລວງສູງຂອງຍອດແມ່ນ 1.15cm, ຈຳນວນຂອງຍອດ 3.42, ຜົນຂອງການວິໄຈເຫັນໄດ້ວ່າຈຳນວນໃບມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອຫມັ້ນ 99%, ລວງສູງຍອດພົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອຫມັ້ນ 95%, ຈຳນວນຍອດພົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອຫມັ້ນ 99%. ສິ່ງທົດລອງ T6 ມີຈຳນວນໃບຫຼາຍກວ່າສິ່ງທົດລອງອື່ນ ແລະ ຈຳນວນຍອດຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນ T5 ສະນັ້ນ ການທົດລອງນີ້ຈຶ່ງສາມາດສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ປະລິມານຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງສານ BA ມີຜົນຕໍ່ການຂະຫຍາຍພັນເນື້ອເຍື່ອຂອງກຸຫຼາບ.

ຄຳສັບສຳຄັນ: ກຸຫຼາບ, ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍເນື້ອເຍື່ອ, ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງສານ BA.

## Rose Propagation by Tissue Culture

Phonekeo ANOUSACKA\*, Khamko THAMMAVONG, Insavai SITTHIVOHANE, Kisong CHASENGSONG and Siphon DAOVONGDEUAN

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

### \*Corresponding Author:

Phonekeo Anousack,  
Department of Plant Science,  
Faculty of Agriculture and  
Forest Resource,  
Souphanouvong University,  
Tel: +856 20 2236 9672,  
E-mail:  
[Phonekeo82@hotmail.com](mailto:Phonekeo82@hotmail.com)

### Article Info:

Submitted: Jun 19, 2021  
Revised: Aug 24, 2021  
Accepted: Oct 15, 2021

### Abstract

This experiment was tested rose shoots by benzyl adenine (BA) in different concentrations on agarose culture media in *in vitro* condition. This research aims to investigate the influence of the best concentration of BA on rose tissue culture in the laboratory of the Faculty of Agriculture and Forestry Resource, Souphanouvong University. The research used a Completely Randomized Design (CRD). After culture 4 weeks it was found that T1 with no BA contains (0mg/l) indicated the Number of leaves, shoot elongation, number of the shoot as 7.28 leaves, 1.15 cm, and 1.14 shoots respectively. The T2 BA contains 1 mg/l showed that 11.28 leaves, 1.64 cm shoots elongation, 1.14 shoots. The T3 with BA contains 2 mg/l resulted in the 10.85 number of leaves, 1.31 cm shoot elongation, 3.00. The T4 contains BA 3 mg/l promoted to the 11.57 number of leaves, 1.32 shoots elongation, 2.14 shoots. The T5 contains 4 mg/l showed 13.14 number of leaves leaf, 1.40 cm shoot elongation, 3.57 number of shoots, Finally, T6 BA contains 5 mg/l to 14.00 Number of leaves, 1.15 cm shoot elongation, 3.42 shoots. This investigation indicated that each contains of BA concentracents effected on the number of leaves, shoot elongation and number of shoots at P-Value  $0.002 < 0.01$ , P-Value  $0.02 < 0.05$ , P-Value  $0.00 < 0.01$  repestively. Although T6 had a higher number of indicators than others treatments, it will be used to promote the tissue proliferation of roses.

**Keywords:** Rose, Tissue culture, Concentration of BA.

### 1. ພາກສະເໜີ

ກຸຫຼາບມີຊື່ວິທະຍາສາດ *Rosa hybrida* ຈັດຢູ່ໃນຕະກຸນ Rosaceae ເປັນກຸຫຼາບພັນດີ ທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມເປັນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນ ການນຳມາໃຊ້ເປັນໄມ້ຕັດດອກເພື່ອການຄ້າ, ເນື່ອງຈາກກຸຫຼາບມີບັນຫາເລື່ອງພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ເຂົ້າໄປທຳລາຍຕົ້ນກຸຫຼາບເຊິ່ງໄດ້ຮັບຄວາມເສຍຫາຍເປັນຈຳນວນລາຍເຊັ່ນ: ພະຍາດຮາແປ້ງ, ຮານ້ຳຕ້າງ, ພະຍາດໃບຈຸດສີດຳເປັນຕົ້ນ, ສິ່ງຜົນໃຫ້ດອກກຸຫຼາບບໍ່ໄດ້ຄຸນນະພາບ ແລະ ປະລິມານດອກຕໍ່ພື້ນທີ່ມີປະລິມານນ້ອຍ

ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດບໍ່ພຽງພໍຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດ ປັດຈຸບັນຈຶ່ງມີເຕັກນິກການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອມາໃຊ້ໃນການຜະລິດພືດຫຼາຍຊະນິດ, ໂດຍປາສະຈາກເຊື້ອພະຍາດ, ຜະລິດໃຫ້ໄດ້ໃນປະລິມານຫຼາຍ, ໃຊ້ໄລຍະເວລາສັ້ນໃນການຂະຫຍາຍພັນ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດທີ່ມີຄວາມສະໝໍ່າສະເໝີຫຼາຍກວ່າການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍວິທີທາງທຳມະຊາດ.

ປະຈຸບັນທາງວິທະຍາສາດໄດ້ມີການພັດທະນາທາງດ້ານການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອໃຫ້ມີຄວາມກ້າວໜ້າຂຶ້ນ ການ

ຊັກນໍາໃຫ້ເກີດດອກໃນຫຼອດທົດລອງໄດ້ຮັບຄວາມສົນໃຈ ແລະ ມີການສຶກສາຄົ້ນຄ້ວາໃນພືດຫຼາຍໆຊະນິດເຊັ່ນ: ກ້ວຍຫວາຍ Madam Thong in (Sim et al., 2007), 2550 Rosa indica (Pratheesh and kumar, 2012 ແລະ ສິລິນທອນ ແລະ ສິມປອງ 2008) ໄດ້ສຶກສາປັດໄຈ ທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຊັກນໍາໃຫ້ເກີດຍອດ ແລະ ການອອກດອກ ໃນຫຼອດທົດລອງ ຜົນການທົດລອງພົບວ່າ ເປີເຊັນການຊັກ ນໍາໃຫ້ເກີດຍອດ ແລະ ດອກຍັງມີປະສິດທິພາບຕໍ່າຢູ່ ດັ່ງນັ້ນ ການສຶກສານີ້ຈຶ່ງມີການສຶກສາປັດໄຈທີ່ສາມາດເພີ່ມ ປະສິດທິພາບການຊັກນໍາຍອດ ແລະ ການຊັກນໍາດອກຂອງ ກຸຫຼາບເພື່ອໄປປະຍຸກໃຊ້ໃນການຂະຫຍາຍພັນ ແລະ ນອກ ນັ້ນ ຕົ້ນຂອງກຸຫຼາບທີ່ອອກດອກໃນຫ້ອງທົດລອງຍັງສາ ມາດຈໍາໜ່າຍເປັນສິນຄ້າ, ຂອງທີ່ລະນຶກ ແລະ ເປັນການ ເພີ່ມມູນຄ່າຂອງຜົນຜະລິດ ແລະ ເປັນແນວທາງການຜະລິດ ໃນຮູບແບບການຄ້າອີກດ້ວຍ. ແຕ່ໃນການວິໄຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ກັບການຂະຫຍາຍພັນກຸຫຼາບດ້ວຍເນື້ອເຍື່ອຍັງບໍ່ມີຫຼາຍ ແລະ ມີປັດໄຈຫຼາຍຢ່າງທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕເປັນ ຕົ້ນໃໝ່ ແລະ ການອອກດອກຂອງກຸຫຼາບດັ່ງລາຍງານວິໄຈ ຂອງ ສຸລິລັດ ແລະ ສິມປອງ (2014) ໄດ້ສຶກສາ ການເພີ່ມ ປະສິດທິພາບການຊັກນໍາການອອກດອກຂອງກຸຫຼາບສາຍ ພັນວາເລັນທາຍໃນຫຼອດທົດລອງໃນສູດອາຫານ MS ທີ່ ເຕີມນໍ້າຕານ ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 ລະດັບຄື: 3.4 ແລະ 5% ຮ່ວມກັບ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 mg/l ພົບວ່າ ອາຫານທີ່ເຕີມນໍ້າຕານ 5% ສິ່ງຜົນໃຫ້ມີການສ້າງດອກໄດ້ ສູງສຸດ 83.33% ການສ້າງດອກຂອງກຸຫຼາບໂດຍໃຫ້ອາ ຫານທີ່ເຕີມນໍ້າຕານໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4.5% ໃຫ້ເປີເຊັນ ການສ້າງດອກ 33.33% Dewir et al., (2007) ສຶກສາ ປຽບທຽບຜົນຂອງນໍ້າຕານ ແລະ GA<sub>3</sub> ຕໍ່ການເກີດດອກ ຂອງ Spathiphyllum ພົບວ່າອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມນໍ້າ ຕານ 6% ຮ່ວມກັບ GA<sub>3</sub> ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 10 mg/l ສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ເກີດຍອດໄດ້ສູງສຸດ 85% ພົບເກົ້າ ແລະ ຄະນະ (2012) ໄດ້ສຶກສາການຂະ ຫຍາຍພັນຂອງບອນສີ, ກຸຫຼາບຫີນ ແລະ ຂວ້າຕາຍຫງາຍຄືນ ໂດຍໃຊ້ອາຫານສູດ

MS ທີ່ເຕີມ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນແຕກຕ່າງ ພົບວ່າ ສູດ ອາຫານທີ MS ທີ່ເຕີມ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 ແລະ 2 ml/l ຮ່ວມກັບ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 ml/l ສາ ມາດເຮັດໃຫ້ໃບອ່ອນຂອງບອນສີເກີດຍອດໄດ້ສູງສຸດ 12 ຍອດຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນພື້ນທີ່ເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ NAA ໃນຄວາມເຂັ້ມ ຊຸ້ນ 0.1 ml/l ສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ເກີດຍອດຈາກໃບອ່ອນ ຂອງກຸຫຼາບຫີນສູງທີ່ສຸດ 241 ຊິ້ນສ່ວນຂອງພື້ນທີ່ເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ເກີດຮາກຂອງກຸຫຼາບຫີນໄດ້ສູງເຖິງ 7 ຮາກຕໍ່ຍອດເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ຂວ້າຈາກຫງາຍເປັນເກີດ ຍອດໄດ້ສູງສຸດຄື 243 ຍອດຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນຂອງໃບອ່ອນພື້ນທີ່ ເລີ່ມຕົ້ນ.

ໃນປັດຈຸບັນນີ້ວຽກງານກະສິກໍາກໍ່ແມ່ນວຽກງານໜຶ່ງ ທີ່ມີບົດບາດສໍາຄັນຕໍ່ການພັດທະນາເສດຖະກິດ ແລະ ສັງ ຄົມຂອງປະເທດ ແລະ ກໍ່ເປັນຂະແໜງການໜຶ່ງທີ່ມີການ ຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງໄວວາຢູ່ໃນບັນດາປະເທດຕ່າງໆໃນໂລກ, ພ້ອມທັງສາມາດສ້າງລາຍຮັບເປັນຈໍານວນຫຼວງຫຼາຍໃຫ້ແກ່ ລັດຖະບານ. ນອກຈາກນີ້ວຽກງານກະສິກໍາຍັງສົ່ງເສີມການ ລົງທຶນໃນພາກທຸລະກິດອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໃຫ້ມີການຂະ ຫຍາຍຕົວໄປພ້ອມໆກັນ, ບໍ່ວ່າຈະເປັນວຽກງານການສຶກສາ , ສາທາລະນະສຸກ, ການຄ້າ ແລະ ການຄົມມະນາຄົມ. ພ້ອມກັນນີ້ຍັງກະຈາຍລາຍໄດ້ໄປສູ່ທຸກໆພາກສ່ວນໃນທົ່ວ ປະເທດໃຫ້ຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນນັບມື້ນັບມື້ນັບດີ ຂຶ້ນເທື່ອລະກ້າວ, ເມື່ອເຫັນເຖິງຄວາມສໍາຄັນດັ່ງກ່າວພັກ ແລະ ລັດຖະບານເຮົາຈຶ່ງໄດ້ຍົກສູງວຽກງານກະສິກໍາເປັນ ວຽງຍຸດທະສາດທີ່ສໍາຄັນຂອງຊາດ ແລະ ຍັງເປັນການສ້າງ ວຽກງານທໍາໃຫ້ແກ່ປະຊາຊົນທົ່ວປະເທດອີກດ້ວຍ. ໃນນັ້ນ ປະເພດໄມ້ດອກໄມ້ປະດັບນັບວ່າມີຄວາມສໍາຄັນຢ່າງຫຼວງ ຫຼາຍ. ໃນແຕ່ລະຊະນິດຂອງໄມ້ດອກເຊິ່ງສາມາດຜະລິດ ຂາຍສິ່ງຕະຫຼອດພາຍໃນປະເທດໃຫ້ລາຍໄດ້ເປັນຢ່າງດີ ແລະ ມີແນວໂນ້ມພໍທີ່ຈະພະລິດສິ່ງຂາຍໃຫ້ຕ່າງປະເທດ ອີກດ້ວຍເຊັ່ນ: ດອກກຸຫຼາບ, ໃນໜຶ່ງປີສາມາດຜະລິດຂາຍ ປ້ອນເຂົ້າຕະຫຼາດ ແລະ ນໍາລາຍໄດ້ເຂົ້າຄອບຄົວເປັນຈໍາ ນວນມະຫາສານ, ເຊິ່ງເປັນໜ້າພໍໃຈສົມຄວນພ້ອມກັນນັ້ນ

ປະຊາຊົນລາວຍັງພ້ອມກັນປຸກຢ່າງຫຼວງຫຼາຍເພື່ອປະດັບ ບ້ານເຮືອນໃຫ້ມີຄວາມສວຍງາມ ແລະ ເປັນທີ່ດຶງດູດໃຈໃຫ້ ຊາວຕ່າງປະເທດເຂົ້າມາທ່ຽວຊົມ ສາມາດສ້າງເປັນແຫຼ່ງ ທ່ອງທ່ຽວທີ່ສວຍງາມອີກດ້ວຍ. ແຕ່ຍັງບໍ່ພຽງພໍກັບຄວາມ ຕ້ອງການບາງຄັ້ງຍັງໄດ້ນຳເຂົ້າຈາກຕ່າງປະເທດອ້ອມຂ້າງ ເຊັ່ນ: ປະເທດຫວຽດນາມ, ປະເທດຈີນ ແລະ ປະເທດໄທ, ເພື່ອຕອບສະໜອງໃຫ້ແກ່ຜູ້ຊົມໃຊ້ຈຶ່ງມີການຂະຫຍາຍ ພັນແບບຫຼາຍວິທີ ໜຶ່ງໃນນັ້ນຄືການຂະຫຍາຍດ້ວຍເນື້ອ ເຍື່ອທີ່ໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບດິດຂະຫຍາຍພັນໄດ້ໄວຂຶ້ນ ແລະ ໄດ້ ປະລິມານຫຼາຍ ແລະ ໃຊ້ເວລາສັ້ນ.

## 2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

### 2.1 ອຸປະກອນ

ອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ປະກອບມີ ສິນສ່ວນຂອງພືດເຊັ່ນ: ໜ່ວຍ ແລະ ຍອດອ່ອນຂອງກຸ ຫຼາບ, ອຸປະກອນຫ້ອງທົດລອງຕ່າງໆ, ເຊັ່ນ: pH-meter, Autoclave, Breaker, Pipette, Laminar flow, Petridis, ສານເຄມີສຳລັບປັບຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງ pH ເຊັ່ນ: Sodium hypochlorite (NaOCl), ສານເຄມີສຳ ຫຼັບປັບຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ (pH) ເຊັ່ນ: HCl, NaOH, ສານປະເພດຮໍໂມນພືດ Benzylaminopurine (BAP), Ethanol 70.95%, Formaldehyde Potas- sium permanganat (KMnO<sub>4</sub>), ແລະ ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ ໃນການກຽມອາຫານ ສຳຫຼັບລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອ ສຸດອາຫານສັງ ເຄາະ Murashige and skoog (1962) ດັ່ງຕາຕະລາງ 1.

### 2.2 ວິທີການທົດລອງ

ການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ຫ້ອງທົດລອງ ເນື້ອເຍື່ອ ຂອງຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນ ປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ ໂດຍນຳໃຊ້ການທົດລອງ ແບບສຸ່ມທີ່ສົມບູນ Completely Randomise Design (CRD) ມີ 6 ສິ່ງທົດລອງ (Treatment) ໃນການໃຊ້ສານ BA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 0, 2, 3, 4 ແລະ 5 mg/l. ໂດຍຟອກຂ້າເຊື້ອໜ່ວຍ (ຍອດອ່ອນ) ຂອງກຸຫຼາບ ດ້ວຍ ສານລະລາຍ (Sodium hypochlorite NaOCl) ໃນ

ຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 10% (v/v) ເປັນເວລາ 15 ນາທີ ແລະ ຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 10% (v/v) ເປັນເວລາ 10 ນາທີ ແລ້ວລ້າງ ດ້ວຍນ້ຳໜັງຂ້າເຊື້ອ 2-3 ຄັ້ງ ແລ້ວລ້ຽງໜ່ວຍໃນສຸດອານ ຫານ MS ທີ່ບໍ່ເຕີມສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ເປັນເວລາ 30 ວັນ. ຈາກນັ້ນ, ຕັດສ່ວນຍອດໃຫ້ມີຄວາມ ຍາວ 3mm ມາລ້ຽງໃນອາຫານໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງເພື່ອ ສຶກສາການຈະເລີນຂອງຍອດ ດັ່ງນີ້:

ສິ່ງທົດລອງ T1 ອາຫານສຸດ BA 0 mg/l

ສິ່ງທົດລອງ T2 ອາຫານສຸດ BA 1 mg/l

ສິ່ງທົດລອງ T3 ອາຫານສຸດ BA 2 mg/l

ສິ່ງທົດລອງ T4 ອາຫານສຸດ BA 3 mg/l

ສິ່ງທົດລອງ T5 ອາຫານສຸດ BA 4 mg/l

ສິ່ງທົດລອງ T6 ອາຫານສຸດ BA 5 mg/l

### 2.3 ການເກັບກຳ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ການເກັບຂໍ້ມູນແມ່ນໄດ້ວັດແທກ ແລະ ເກັບກຳເອົາ ຈຳນວນໃບ, ລວງສູງຍອດ, ຈຳນວນຍອດ, ຈຳນວນຮາກ ແລະ ຄວາມຍາວຮາກ ການເກັບນີ້ແມ່ນເກັບທຸກໆ 7 ວັນ ຈຳນວນເກັບ 4 ຄັ້ງເປັນເວລາ 28 ວັນ. ຈາກນັ້ນ, ນຳຜົນ ການທົດລອງດັ່ງກ່າວມາວິເຄາະຂໍ້ມູນໃນໂປແກມ Pro- gram Sirichai 6.07 ປຽບທຽບຄວາມແຕກຕ່າງແຕ່ລະ ສິ່ງທົດລອງ.

## 3. ຜົນໄດ້ຮັບ

ຜ່ານການເກັບຂໍ້ມູນຕົວຈິງຂອງການເກີດໃບຂອງ ກຸຫຼາບໃນການໃຊ້ສານ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນທີ່ແຕກຕ່າງ ກັນຂອງສິ່ງທົດລອງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ໃນການເກີດໃບ ໃນຊ່ວງອາຍຸ 7 ວັນຫາ 21 ວັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງ ກັນ. ແຕ່ຊ່ວງເວລາ 28 ວັນ ເຫັນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ເຫັນໄດ້ ວ່າ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 4 mg/l. ມີອັດຕາການ ແຕກໃບຫຼາຍກ່ວາໝູ່ຄື: ມີຈຳນວນໃບສະເລ່ຍ 3.57, ຮອງ ລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 5 mg/l ມີ ຈຳນວນໃບສະເລ່ຍ 3.42, ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນ 3 mg/l ແລະ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມ

ເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ສະເລ່ຍ 3.00, ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l ມີຈຳນວນໃບສະເລ່ຍ 2.14 ແລະ ສິ່ງທົດລອງທີ່ໜ້ອຍກ່ວາໝູ່ແມ່ນການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l ມີຈຳນວນໃບສະເລ່ຍ 1.14 ດັ່ງໃນຕາຕະລາງທີ 2.

### 3.1 ລວງຍາວຂອງຍອດກຸຫຼາບ

ຜ່ານການເກັບຂໍ້ມູນຕົວຈິງກ່ຽວກັບລວງຍາວຂອງ ຍອດກຸຫຼາບໃນການໃຊ້ສານ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ ແຕກຕ່າງກັນຂອງສິ່ງທົດລອງສະແດງເຫັນວ່າ: ໃນລວງ ຍາວໃນຊ່ວງອາຍຸ 7 ຫາ 14 ວັນແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງ ກັນທາງສະຖິຕິ, ແຕ່ຊ່ວງ 21 ຫາ 28 ວັນ ເຫັນວ່າມີຄວາມ ແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໜັ້ນ 95% ເຫັນໄດ້ວ່າ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ມີອັດຕາຄວາມຍາວຂອງຍອດຫຼາຍກ່ວາໝູ່ຄື: ສະເລ່ຍ 1.64, ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l ສະເລ່ຍ 1.40, ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ສະເລ່ຍ 1.32, ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l ສະເລ່ຍ 1.31, ໜ້ອຍກ່ວາໝູ່ແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l ແລະ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 5 mg/l ສະເລ່ຍ 1.15 ດັ່ງໃນຕາຕະລາງທີ 3.

### 3.2 ຈຳນວນຍອດຂອງກຸຫຼາບ

ຈາກການສຶກສາຕົວຈິງຂອງການແຕກຍອດຂອງ ກຸຫຼາບໃນການໃຊ້ສານ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ແຕກຕ່າງ ກັນຂອງສິ່ງທົດລອງສະແດງເຫັນວ່າ: ໃນການແຕກຍອດໃນ ຊ່ວງອາຍຸ 7 ຫາ 28 ວັນ ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງຕ່າງທາງ ດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໜັ້ນ 95%, ເຫັນໄດ້ວ່າ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l ມີການແຕກ ຍອດຫຼາຍກ່ວາໝູ່ຄື: ຈຳນວນຍອດສະເລ່ຍແມ່ນ 3.57, ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 5 mg/l ຈຳນວນຍອດສະເລ່ຍແມ່ນ 3.42, ຮອງລົງມາແມ່ນການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 3 mg/l ແລະ ການໃຫ້ BA ໃນ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1 mg/l ຈຳນວນຍອດສະເລ່ຍແມ່ນ 3.00,

ຮອງລົງມາແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 2 mg/l ຈຳນວນຍອດສະເລ່ຍແມ່ນ 2.14 ແລະ ສິ່ງທົດລອງທີ່ ໜ້ອຍກ່ວາໝູ່ແມ່ນ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0 mg/l = ຈຳນວນຍອດສະເລ່ຍແມ່ນ 1.14 ຍອດ ດັ່ງໃນ ຕາຕະລາງທີ 4.

### 4. ວິພາກຜົນ

ຈາກຜົນການສຶກສາຕົວຈິງຂອງຈຳນວນໃບຂອງ ກຸຫຼາບເຫັນວ່າ ການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ແຕກຕ່າງ ກັນຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ຈຳນວນໃບ ໃນຊ່ວງອາຍຸ 7 ວັນຫາ 21 ວັນແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງ ກັນ, ແຕ່ຊ່ວງອາຍຸ 28 ວັນ ເຫັນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ທາງດ້ານສະຖິຕິ ເຊິ່ງການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l, ມີອັດຕາການແຕກໃບຫຼາຍກ່ວາໝູ່, ສ່ວນຄວາມ ຍາວຂອງຍອດກຸຫຼາບແມ່ນການໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມ ຂຸ້ນ 1 mg/l ມີຄວາມຍາວຂອງຍອດຫຼາຍກ່ວາໝູ່, ສ່ວນຈຳ ນວນຍອດຂອງກຸຫຼາບໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງສະແດງເຫັນວ່າ ໃນການແຕກຍອດໃນຊ່ວງອາຍຸ 7 ຫາ 28 ວັນ ແມ່ນມີ ຄວາມແຕກຕ່າງຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ ເຊິ່ງພົບເຫັນວ່າ ການ ໃຫ້ BA ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l ມີການແຕກຍອດ ຫຼາຍກ່ວາໝູ່ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈຂອງ Boonnak (2013) ໄດ້ລາຍງານວ່າ ໃນການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອເພື່ອ ຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດຍອດໃນຫ້ອງທົດລອງມີການເຕີມສານຄວບ ຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕໃນກຸ່ມຂອງໄຊໂຕໂຄນິນທີ່ມີຄຸນ ສົມບັດໃນການກະຕຸ້ນການແບ່ງເຊວ, ເລັ່ງການຂະຫຍາຍ ຕົວຂອງເຊວ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຕາຂ້າງ ສູດອາ ຫານທີ່ເຕີມສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕທີ່ແຕກຕ່າງ ກັນສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ເກີດການຊັກນໍ້າການເກີດຍອດ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຍອດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໂດຍສູດອາ ຫານທີ່ເຕີມ TDZ ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1.5 mg/l ມີການ ສ້າງຍອດສູງທີ່ສຸດສະເລ່ຍ 4.5 ຍອດຕໍ່ຊິ້ນສ່ວນ ເຊິ່ງສອດ ຄ່ອງກັບການສຶກສາຂອງ Pongthi & Pongsawat (2010) ທີ່ລາຍງານວ່າ ອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ TDZ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 0.5 mg/l ສາມາດຊັກນໍ້າໃຫ້ເກີດຍອດໄດ້

ສູງສຸດສະເລ່ຍ 20 ຕົ້ນຕໍຊັ້ນສ່ວນ Yadollahiet al. (2015) ລາຍງານວ່າອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ TDZ ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 1.5 mg/l ເຮັດໃຫ້ເກີດຈຳນວນຍອດຫຼາຍທີ່ສຸດໃນການເພາະລ້ຽງຊັ້ນສ່ວນຕາຂອງກຸຫຼາບພັນ *Rosa damascena* Mill. cv. Kazanlik ແລະ ຈາກການສຶກສາຂອງ Barna & Wakhlu (1995) ພົບວ່າ ອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ TDZ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 5 ແລະ 10 ໄມໂຄໂມນສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ຊັ້ນສ່ວນຍອດກຸຫຼາບພັນ *Rosa hybrida* L. ເກີດຍອດໄດ້ດີທີ່ສຸດສະເລ່ຍ 6.2 ຍອດຕໍ່ຊັ້ນສ່ວນ ແລະ Ozel & Arsian (2006) ລາຍງານວ່າອາຫານສູດ MS ທີ່ເຕີມ KN ຫຼື TDZ ໃນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຕໍ່າຄື 0.05 ແລະ 0.10 mg/l ສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ຕາຂ້າງຂອງກຸຫຼາບມີຈຳນວນຍອດ ແລະ ເປີເຊັນການເກີດຍອດສູງ ແຕ່ເມື່ອເພີ່ມຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ TDZ ແລະ KN ໃນອາຫານຈະມີຜົນຢັບຢ້ຽງກະບວນການເກີດຍອດເນື່ອງຈາກ TDZ ເປັນສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ໃນກຸ່ມຂອງໄຄໂຕໄຊນິນສູງທີ່ມີສານອອກລິດສູງ ເປັນສານຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໂຕ ກຸ່ມຂອງໄຊໂຕໄຄນິນສູງທີ່ມີສານອອກລິດສູງເຊິ່ງມີຄຸນສົມບັດສົ່ງເສີມການແບ່ງເຊວ, ການຂະຫຍາຍຂະໜາດຂອງເຊວ ແລະ ເປັນກະຕຸ້ນການເກີດຍອດ, ແຕ່ຢັ້ງຢືນການເກີດຮາກ ສົ່ງເສີມການເກີດຕາຂ້າງໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ, ແຕ່ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ TDZ ທີ່ສູງຂຶ້ນສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ຊັ້ນສ່ວນພືດສ້າງສານສີນ້ຳຕານອອກຈາກບາດແຜໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ, ເຮັດໃຫ້ມີການປ່ອຍສານສີນ້ຳຕານ ຫຼື ອອກຈາກບາດແຜໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ, ເຊິ່ງມີຜົນຢັບຢ້ຽງການແບ່ງເຊວ, ການເພີ່ມຂະໜາດຂອງເຊວ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ (Yensai & Suraninpong, 2014) ເຖິງແມ່ນວ່າໃນຫຼາຍການທົດລອງໄດ້ລາຍງານວ່າ BA ສາມາດຊັກນໍາໃຫ້ຕາຂ້າງເກີດຍອດໄດ້ດີ, ແຕ່ໃນການທົດລອງແລ້ວຄັ້ງນີ້ເຫັນໄດ້ວ່າອາຍຸຂອງກຸຫຼາບເລີ່ມແຕ່ 7 ວັນ ຫາ 14 ວັນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ແຕ່ເມື່ອອາຍຸ 28 ວັນ ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ.

**5. ສະຫຼຸບ**

ຈາກຜົນການສຶກສາຈິ່ງສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າອາຫານ BA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 4 mg/l. ເຮັດໃຫ້ເກີດຈຳນວນໃບ ແລະ ຈຳນວນຍອດສູງກວ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນອື່ນ ແລະ ການໃຫ້ BA ໃນລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ຕໍ່າສາມາດເຮັດໃຫ້ຍອດຢຶດຍາວອອກກວ່າສິ່ງທົດລອງອື່ນ ເຫັນວ່າດີທີ່ສຸດ.

**6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ**

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

**7. ເອກະສານອ້າງອີງ**

ສຸລິລັດ ເຢັນຊ້ອນ ແລະ ສິມປອງ ເຕສະໂຕ. (2014). ສຶກສາການເພີ່ມປະສິດທິພາບການຊັກນໍາການອອກດອກຂອງກຸຫຼາບສາຍພັນວາເລັນທາຍໃນຫຼອດທົດລອງ. ພາກວິຊາວິທະຍາສາດ ຄະນະຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດມະຫາວິທະຍາໄລ ສິງຂານະຄະລິນ ວິທະຍາເຂດຫາດໃຫຍ່ ແຂວງສິງຂາ. [http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/sjps/fulltexts/file\\_140193501020140605146.pdf](http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/sjps/fulltexts/file_140193501020140605146.pdf)

ພົບເກົ້າ ພຸທະສັກ, ລັດທະພອນ ຈັນເດດ ແລະ ວາລຸດ ຢູ່ຄົງ. (2012). ສຶກສາການຂະຫຍາຍພັນຂອງບອນສີ, ກຸຫຼາບຫິນແລະ ຂວ້າຕາຍຫງາຍເປັນ ໂດຍເຕັກນິກການເພາະລ້ຽງເນື້ອເຍື່ອ. ຄະນະວິທະຍາສາດມະຫາວິທະຍາໄລພະເຍົາ ວາລະສານວິທະຍາສາດລາດກະບັງ, 21(2), 1-15. [https://li01.tci-thaijo.org/index.php/science\\_kmitl/article/view/19828/17342](https://li01.tci-thaijo.org/index.php/science_kmitl/article/view/19828/17342)

- Barna K. S. & Wakhlu A. K. (1995). Effects of thidiazuron on micropropagation of rose. *In Vitro Celt.*, 3, 44-46. <https://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=US9537448>.
- Boonnak, S. (2013). Plant tissue culture & plant gene transfer. Khon Kaen: Khon Kaen University. <http://science.buu.ac.th/ojs246/index.php/sci/article/view/2150>.
- Buddharak, P. (2013). Plantculture tissue. Chiang mai: Nopburikarpimp. <http://science.buu.ac.th/ojs246/index.php/sci/article/view/2150>
- Dewir, Y.H., Chakrabarty, D., Ali, B.M., Singh, N., Hahn, E.J. and Peak, K.Y. (2007). Influence of GA<sub>3</sub>, sucrose and solid medium/bioreactor culture on in vitro flowering of *Spathiphyllum* and association of glutathione metabolism. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 90: 225-235. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-1354aab9-fec0-3d02-9b15-c94e48937f5c>
- Ozel, C.A. & Arsian, O. (2006). Efficient micropropagation of english shrub rose “Heritage” under in vitro conditions. *International Journal of Agriculture & Biology*, 8(5), 626-629. <https://www.researchgate.net/profile/CigdemOzel/publication>
- Pongthi, P. & Pongsawat, S. (2010). Culture tissue In Vitro flowering of Miniature Rose. In The 3 rd Rajamangala University of Technology national conference. Bangkok: Rajamangala university of technology. [http://www.ajsas.uru.ac.th/files\\_complete/1592842455\\_5462.pdf](http://www.ajsas.uru.ac.th/files_complete/1592842455_5462.pdf)
- Pratheesh, P.T. and Kumar, M.A. 2012. In vitro flowering in *Rosa indica* L. *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 2: 196-200. [https://www.ijpbs.com/ijpbsadmin/upload/ijpbs\\_50cd664eb384f.pdf](https://www.ijpbs.com/ijpbsadmin/upload/ijpbs_50cd664eb384f.pdf)
- Sim, G.E., Loh, C.S. and Goh, C.J. 2007. High frequency early in vitro flowering of *Dendrobium Madam Thaong*–In (orchidaceae). *Plant Cell Reports*: 26: 383-393. <https://doi.org/10.1007/s00299-006-0242-2>
- Vu, N.H., Anh, P.H. and Nhut, D.T. 2006. The role of sucrose and different cytokinins in the in vitro floral morphogenesis of rose (hybrid tea) cv. “First Prize”. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 87: 315-320. <https://DOI.10.1007/s11240-006-9089-z>
- Yadollahi, A., Omid, M. & Eftekhari, M. (2015). Effect of nutrient medium & concentrations of plant growth regulators on micropropagation of *Rosa damascena* Mill. <https://www.researchgate.net/publication/279868651>
- Yensai, P. & Suraninpong, P. (2014). Effect of Benzyladenine & Thidiazuron on Multiple Shoot Induction in “Kluai Chang” In Vitro. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 3,157-161. <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v8i1.1>

ຕາຕະລາງທີ 1 ສານເຄມີຕ່າງໆ

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

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

ຕາຕະລາງທີ 2 ສະແດງໃຫ້ເຫັນຈຳນວນໃບຂອງກຸຫຼາບ

ລາຍການ	BA 0 mg/l	BA 1 mg/l	BA 2 mg/l	BA 3 mg/l	BA 4 mg/l	BA 5 mg/l	F - Prob	C.V %
7ວັນ	3.85	4.57	4.42	4.14	4.42	3.85	0.584	22.27
14ວັນ	4.71	5.85	5.85	5.28	6.00	5.14	0.721	32.41
21ວັນ	6.00	8.57	7.42	7.57	9.28	8.28	0.152	29.08
28ວັນ	7.28 b	11.28 a	10.85 a	11.57 a	13.14 a	14.00 a	0.002	24.56

**ໝາຍເຫດ :**

- P < 0.05: ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95%
- P > 0.05: ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ
- CV: ຄ່າສາປະສິດຄວາມແປບວນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນສິ່ງທົດລອງ

ຕາຕະລາງທີ 3 ຄວາມຍາວຂອງຍອດກຸຫຼາບ

ລາຍການ	BA 0 mg/l	BA 1 mg/l	BA 2 mg/l	BA 3 mg/l	BA 4 mg/l	BA 5 mg/l	F - Prob	C.V %
7 ວັນ	0.70 b	1.12 a	0.70 b	0.80 b	0.90 b	0.67 b	0.066	159.3
14 ວັນ	0.88	1.34	1.00	1.04	1.07	0.85	0.515	25.98
21 ວັນ	1.00	1.50	1.14	1.15	1.25	1.01	0.016	23.06
28 ວັນ	1.15 b	1.64 a	1.31 b	1.32 b	1.40 b	1.15 b	0.022	20.59

**ໝາຍເຫດ :**

- P < 0.05: ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95%
- P > 0.05: ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ

CV: ຄ່າສາປະສິດຄວາມແປປ່ວນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນສິ່ງທົດລອງ

ຕາຕະລາງທີ 4 ຈຳນວນຍອດຂອງກູຫຼາບ

ລາຍການ	BA 0 mg/l	BA 1 mg/l	BA 2 mg/l	BA 3 mg/l	BA 4 mg/l	BA 5 mg/l	F - Prob	C.V %
7 ວັນ	1.00 c	1.57 bc	1.00 c	1.71 b	2.57 a	1.85 b	0.04	38.12
14 ວັນ	1.00 c	2.14 ab	1.42 bc	1.71 abc	2.57 a	1.85 abc	0.014	35.62
21 ວັນ	1.00 d	2.85 ab	1.85 c	2.20 bc	3.42 a	3.00 ab	0.00	30.09
28 ວັນ	1.14 c	3.00 ab	2.14 b	3.00 ab	3.57 a	3.42 a	0.01	29.53

ໝາຍເຫດ :

P < 0.05: ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95%

P > 0.05: ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95%

CV: ຄ່າສາປະສິດຄວາມແປປ່ວນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນສິ່ງທົດລອງ