Journal of Plant Health and Organic Agriculture (JPHOA)
Vol. 1, 2021, Page. 1-9
Online ISSN:
Print ISSN:

ORIGINAL ARTICLE

Effectiveness of Fermented Bio-Extract on Bean Aphids Attacking Yard-Long Bean

[1]Keoin Suliyavongsa, Sonehak Thongmixay[2], Pinkham[2], Bounsanong Chouangthavy[1*]

[1]Plant Protection Unit, Department of Plant Science, Faculty of Agriculture, National University of Laos, P.O. Box 7322, Vientiane, Lao PDR
[2]Plant Protection Center, Department of Agriculture and Forestry, Vientiane, Lao PDR

Corresponding author: bsnchouangthavy@gmail.com
Received: 20 May 2020
Accepted: 1 September 2020

Abstract

Fermented bio-extract, a local wisdom, is a solution or mixture of organic residues and sweetener. In general, the dark brown paste from sugar industry or molasses is the sweetener. Its fermentation process is both aerobic and semi-anaerobic depended on the purpose of secondary metabolite uses. The advantage of using fermented bio-extracts is to reduce various chemicals for plant growth promoters and pest controls. These chemicals are harmful for farmers, environment and consumers.

This study was examined the effect of fermented bio-extract to control aphids attacking yard-long beanin in different concentrations which include 0.5, 1 and 1.5 l were mixed with 200 ml of fermented bio-extract. The volume of water 0.5, 1 and 1.5 L were mixed with 200 ml of fermented bio-extract was used. Using ANOVA tests, it was found that there was significant difference between the volume of water ($F_{6,24}$ = 43.91, P = 0.0001). Consequently, an analysis of simple main effects for each treatment level was performed with statistical significance receiving a Bonferroni adjustment. There was a statistically significant difference in mean before and after spraying fermented bio-extract for each treatment compared to controlled. ($F_{2,24}$ = 152, P = 0.0001, $F_{2,24}$ = 213, P = 0.0001, $F_{2,24}$ = 112, P = 0.0001 and controlled $F_{2,24}$ = 0.11, P = 0.8) respectively. The present study indicated that, killing about 70-80% of the aphids on treated fermented bio-extract 200 ml mixed with the volume of water 0.05 followed by 1.5 L. Hence, this study revealed that the bio-extracts are effective in controlling aphids.

Keywords: Aphid, Bonferroni adjustment, Fermented bio-extract, Yard-long bean

Introduction

ຖົ່ວຝັກຍາວ, ເປັນພືດຜັກທີ່ນິຍົມປູກກັນທົ່ວໄປເຊິ່ງມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍຕໍ່ກັບ ຊາວກະສິກອນ, ໃນການສ້າງລາຍຮັບໃຫ້ແກ່ຄອບຄົວ. ບັນຫາຂອງການຜະລິດໝາກຖົ່ວ ຝັກຍາວ ສວນຫຼາຍແມ່ນໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການທຳລາຍຈາກເພັ້ຍອ່ອນ Aphis spp. (Homoptera: Aphididae) ເຊິ່ງເປັນສັດຕູພືດຢູ່ ໃນກຸ່ມຂອງສັດທີ່ບໍ່ມີກະດູກສັ້ນ ຫລັງ (Arthropods) (Begum et al., 1991; Pedigo, 2002). ການເຂົ້າທຳລາຍຂອງ ເພັ້ຍອ່ອນໝາກຖົ່ວຍາວ ຕັ້ງແຕ່ໄລຍະຕົ້ນ (ໄລຍະກ້າເບ້ຍ) ຫາໄລຍະການຈະເລີນເຕີບ ໂຕ ຈົນຮອດໄລຍະເກັບກຽວ, ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຢ່າງໃຫຍ່ຫຼວງ ລວມທັ້ງພືດ ເສດຖະກິດອີກຫຼາຍຊະນິດທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການທຳລາຍຂອງເພັ້ຍອ່ອນ (Attle et al., 1987). ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ສາມາດເຂົ້າທຳລາຍທັ້ງ ລຳຕົ້ນ, ໃບ, ດອກ, ໝາກ ແລະ ທຸກສວນຂອງພືດ (Shrivastava and Singh, 1986). ທັງໂຕອ່ອນ ແລະ ໂຕເຕັມ ໄວຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ຈະດູດຈຸລັງຂອງພືດທີ່ຖືກລົບກວນ ແລະ ໃນຂະນະທີ່ສັດຕູພືດ ກຳລັງດູດສານອານຫານຈາກພືດ ພວກມັນຈະສີດສານພິດອອກມາພ້ອມກັບການ ປ່ອຍນ້ຳລາຍເຂົ້າໃນພືດອາຫານ. ເພັ້ຍອ່ອນຈະເກັບຮັກສານ້ຳຫວານໄວ້ຢູ່ເທິງໃບຂອງ ພືດອາຫານ ຫຼື ໃນລຳຕົ້ນ (El-Defrawi, 1987; El-Fatah, 1991; Rizkalla et al., 1994). ນອກຈາກນີ້, ສັດຕູພືດດັ່ງກ່າວອາດຖ່າຍທອດ ເຊື້ອໄວຣັດໄປຍັງພືດ. ອີງຕາມ ການລາຍງານຂອງ Singh ແລະ Allen (1980), ສັດຕູພືດດັ່ງກ່າວເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດພືດ ຫຼຸດລົງເຖິງ 40% ໃນອາຊີ. Attle et al., (1987) ໄດ້ລາຍງານວ່າຜົນຜະລິດຖົ່ວຕ່າງໆ ຫຼຸດ ລົງສູງເຖິງ 100% ຍ້ອນການລະບາດ ແລະ ການເຂົ້າທຳລາຍຂອງເພັ້ຍອ່ອນ.

ເພື່ອປ້ອງກັນພືດທີ່ປູກຈາກຄວາມເສີຍຫາຍຂອງການລະບາດຂອງເພັ້ຍອ່ອນ, ຜູ້ ປູກ ຫຼື ຊາວກະສິກອນ ມັກໃຊ້ສານເຄມີສັງເຄາະໃນການຈັດການ. ເຖິງແມ່ນວ່າຢາຂ້າ ແມງໄມ້ໂດຍປົກກະຕິຈະໃຫ້ການຄວບຄຸມຢ່າງໄວວາແລະພຽງພໍ ສຳ ລັບເວລາ, ແຕ່ມັນ ມັກຈະມີລາຄາແພງ ແລະ ປ່ອຍໃຫ້ມີສານຕົກຄ້າງໄວ້ດິນຢູ່ເທິງໜ້າດິນ ແລະ ນ້ຳ (Hussain, 1989). ນອກຈາກນີ້, ຍ້ອນມີບັນຫາອື່ນໆ ທີ່ຕາມມາເຊັ່ນ: ອັນຕະລາຍຕໍ່ ສຸຂະພາບ, ມີຜົນຂ້າງຄຽງ, ເຮັດໃຫ້ແມງໄມ້ມີການພັດທະນາເຈັນໂນໄທ (Genotypes) ຕໍ່ ກັບຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ທົນທານຕໍ່ຢາປາບສັດຕູພືດ, ມົນລະພິດສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເກີດ ຈາກການນຳໃຊ້ສານເຄມີສັງເຄາະຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ດັ່ງນັ້ນການປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດສັດຕູ ພືດ ດ້ວຍການໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບຈຶ່ງເປັນວິທີການໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມນາສົນໃຈ ສຳລັບ ການປ້ອງກັນພືດ (Pedigo, 2002).

ມີຜະລິດຕະພັນຈາກພືດຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ, ເຊິ່ງມີຄຸນສົມບັດໃນການປ້ອງກັນ ກຳຈັດສັດຕູພືດແລະ ຍັງໄດ້ຖືກນຳມາໃຊ້ຢ່າງໄດ້ຜົນໃນການຄວບຄຸມສັດຕູພືດຕ່າງໆ ໃນ ສະພາບພາກສະໜາມ ແລະ ຫ້ອງທົດລອງ (Bajpai and Sehgal, 2000; Pedigo, 2002). ຜະລິດຕະພັນຈາກພືດສາດເຊັ່ນ: ສານສະກັດຈາກຢາສູບ, ນ້ຳມັນຈາກຂົ້ມ ກະເດົາ ແລະ ສານສະກັດຈາກພືດສະໝຸນໄພອື່ນໆ ເຊິ່ງສາມາດເກັບໄດ້ງ່າຍ ແລະ ລາຄາ ຖືກໃນເຂດຊົນນະບົດໃນທຸກທ້ອງຖິ່ນຂອງປະເທດລາວ, ເຫັນວ່າມີແນວໂນ້ມໄດ້ຮັບຜົນ ດີ ແລະ ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການຄວບຄຸມສັດຕູພືດ. ການສຶກຄັ້ງນີ້ໄດ້ທົດສອບ ປະສິດທິພາບຂອງນ້ຳໝັກຊີວະພາບອັດຕາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໃນການ ຄວບຄຸມເພັ້ຍອ່ອນຂອງໝາກຖົ່ວຝັກຍາວ.

Materials and Methods

ການທົດລອງນີ້ ໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ທີ່ສູນປ້ອງກັນພືດ ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ການປະຕິບັດໃນການທົດລອງເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນໄດ້ປະສົມດິນປູກຕົ້ນຖົ່ວຜັກຍາວ ໂດຍໃສ່ອັດຕາສ່ວນດິນ + ຜຸ່ນ 1:1 ປູກໃສ່ໂຖຂະໜາດເສັ້ນຜ່າສູນກາງ 10x24x30 cm ຈຳນວນ 12 ໂຖ, 1 ໂຖປູກຖົ່ວຈຳນວນ 3-4 ເມື່ອເວລາເມັດຖົ່ວງອກອອກມາໄດ້ປະມານ 5 ມື້ ໄດ້ຫຼີກຕົ້ນຖົ່ວອອກຈົ່ງໄວ້ຕົ້ນດຽວຕໍ່ໂຖ ເພື່ອເຮັດການທົດລອງ. ເຊິ່ງໄດ້ກຳນົດ 4 ສິ່ງທົດລອງ 3 ຊ້ຳ (CRD), ຫຼັງຈາກນັ້ນປະໃຫ້ຕົ້ນຖົ່ວມີໃບປະມານ 3-4 ໃບ ໂດຍໃຊ້ເວລາ 3 ອາທິດ, ຫຼັງຈາກນັ້ນນຳເພັ້ຍມາບ່ອຍໃສ່ແລ້ວປະໄວ້ 14 ວັນ, (ບ່ອຍໃສ່ 50 ໂຕ/ສິ່ງທົດລອງ)ສັງເກດການຂະຫຍາຍຕົວຂອງເພັ້ຍໂດຍການນັບຈຳນວນເພັ້ຍດ້ວຍການກຳນົດສຸ່ມເອົາ 4 ຈຸດຕໍ່ 1 ຫນ່ວຍທົດລອງ, ຈຸດທີ່ກຳນົດແມ່ນ 1 cm ລະຫວ່າງຂໍ້ຕໍ່ໃບ ແລະ ກ້ອງໃບ, ວິທີການນັບແມ່ນຖ່າຍຮູບຈຸດທີ່ກຳນົດແລ້ວນັບຈຳນວນເພັ້ຍຕາມຮູບ. ຫຼັງຈາກເມື່ອຕົ້ນຖົ່ວໄດ້ອາຍຸປະມານ 21 ວັນແລ້ວນຳມາທົດສອບດັ່ງລາຍລະອຽດຂ້າງລຸ່ມນີ້.

ສິ່ງທົດລອງທີ 1 (T1): Control
ສິ່ງທົດລອງທີ 2 (T2): ໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບ 200 ml/ນ້ຳ 0.5 ml.
ສິ່ງທົດລອງທີ 3 (T3): ໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບ 200 ml/ນ້ຳ 1 ml.
ສິ່ງທົດລອງທີ 4 (T4): ໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບ 200 ml/ນ້ຳ 1.5 ml.

ການເກັບຂໍ້ມູນແມ່ນໃຊ້ Hand lens ໃນການສຸ່ມນັບ ແລະ ຖ່າຍຮູບສຸ່ມເອົາ 4 ຈຸດຕໍ່ 1 ຫນ່ວຍທົດລອງເກັບກ່ອນສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບ ແລະ ຫຼັງຈາກສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບຄັ້ງທີ 1 ແລະ ສີດຄັ້ງທີ 2 ໄດ້ 24 ຊົ່ວໂມງ ການສີດແມ່ນສີດທຸກງ 3 ວັນ. ການເກັບຂໍ້ມູນໂດຍການນັບການຫຼຸດລົງຂອງຈຳນວນປະຊາກອນເພັ້ຍອ່ອນໃນແຕ່ ລະຄັ້ງ.

Statistics analysis

ກ່ອນຈະນຳຂໍ້ມູນມາວິເຄາະ, ຂໍ້ມູນທັ້ງມົດໄດ້ຖືກນຳມາຮວບຮວມ ແລະ ແຍກຕາມແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ກ່ອນສີດ ສີດຄັ້ງທີ່ 1 ແລະ ສີດຄັ້ງທີ່ 2. ເພື່ອຫາການກະຈ່າຍ ໂຕຂອງຂໍ້ມູນວ່າຂໍ້ມູນມີການກະຈ່າຍ ໂຕແບບໃດ (Normality test) ໂດຍໃຊ້ Boxplot, QQ-Plot, ແລະ shapiro.test. ຫລັງຈາກທົດສອບຂໍ້ມູນແລ້ວໃຊ້ Two-way ANOVA ເພື່ອຫາຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄ່າສະເລຍ ໃນແຕ່ລະຄູ່ (Mean), ໃຊ້ Post-hoc comparison of least-square means ເພື່ອປຽບທຽບຄວາມແຕກຕ່າງຂອງແຕ່ລະຄູ່ ໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ກ່ອນສີດ ສີດຄັ້ງທີ່ 1 ແລະ ສີດຄັ້ງທີ່ 2 ດ້ວຍ tukey. ຂໍ້ມູນທັ້ງໝົດໄດ້ນຳມາວິເຄາະໃນ R software version 4.0.1 (R Development Core Team, 2020).

Results and Discussion

ຈາກການທົດສອບຂໍ້ມູນຂອງ (Normality test) Boxplot, QQ-Plot, ແລະ shapiro.test ມີຄ່າ P = 0.4753 ເຫັນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດໄດ້ມີການກະຈາຍໂຕແບບປົກກະຕິ. ຈາກການນຳເອົາຂໍ້ມູນມາວິເຄາະ ຈຳນວນປະຊາກອນຂອງເພັ້ຍອ່ອນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງສີດສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບໃນແຕ່ລະສົງທົດລອງ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ (F6,24 = 43.91, P = 0.0001). ດັ່ງນັ້ນການວິເຄາະຫາຜົນຂອງປັດໃຈຫຼັກ ໃນການທົດສອບປະສິດທິພາບຂອງນ້ຳໝັກຊີວະພາບໃນແຕ່ລະສົ່ງທົດລອງເຫັນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຢ່າງມີໄລ ຍະສຳຄັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ເມື່ອທຽບກັບສົ່ງທົດລອງທີ່ 1 (Control). ຈາກຜົນການຕັດສິນຂອງ Bonferroni adjustment (ຮູບ 1), ສົ່ງທົດລອງທີ ((2) $F_{2,24}$ = 152, P = 0.0001)), ((3) $F_{2,24}$ = 213, P = 0.0001)), ((4) $F_{2,24}$ = 112 , P = 0.0001)) ແລະ ສົ່ງທົດລອງທີ ((1) $F_{2,24}$ = 0.11, P = 0.8)). ນອກຈາກນີ້ຄວາມແຕກຕ່າງກັນຢ່າງມີໄລຍະສຳຄັນທາງດ້ານສະຖິຕິຍັງພົບໃນຄວາມຖີ່ຂອງການສີດນ້ຳ ໝັກຊີວະພາບໃນແຕ່ລະຄັ້ງ ເມື່ອທຽບກັບກ່ອນສີດ (F3,24 = 112, P = 0.001) ການສີດນ້ຳໝັ ກຊີວະພາບຄັ້ງທີ່ 1 ແລະ (F3,24 = 375, P = 0.0001) ຄັ້ງທີ່ 2 (ຮູບ 2).

ການປຽບທຽບແບບຈັບຄູ່ທັ້ງໝົດ ໄດ້ວິເຄາະລະຫວ່າງກຸ່ມຂອງການສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບໃນແຕ່ລະຄັ້ງ ແລະ ເອົາແຕ່ລະສົ່ງທົດລອງມາປຽບທຽບກັນ ໂດຍການຈັບຄູ່ທັ້ງສີ່ສົ່ງທົດລອງ, ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການສີດນ້ຳໝັກ ຊີວະພາບໃນແຕ່ລະຄັ້ງເຫັນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ (P = 0.001) (ຮູບ 1a, 1b). ຈາກການປຽບຄ່າສະເລຍຂອງແຕ່ລະຄູ່ຂອງແຕ່ລະສົ່ງທົດລອງ ກ່ອນສີດ ຫຼັງສີດຄັ້ງທີ 1 ແລະ ຄັ້ງທີ 2 ເຫັນວ່າ ຫຼັງສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບຄັ້ງທີ່ 2 ປະກົດວ່າຈຳນວນຂອງປະຊາກອນເພັ້ຍອ່ອນຫຼຸດລົງຫຼາຍ ເມື່ອທຽບກັບ ກ່ອນສີດ ແລະ ຫຼັງສີດຄັ້ງທີ 1. ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ການສີດຄັ້ງທີ່ສອງໄດ້ຜົນດີທີ່ສຸດ ແລະ ຮອງລົງມາແມ່ນ ກ່ອນສີດຄັ້ງທີ່ 1 ເມື່ອທຽບກັບໂຕຍືນ (Control) (ຮູບ 2).

ຜົນຂອງການສຶກສາຄັ້ງ ໄດ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່ານ້ຳໝັກຊີວະພາບທີ່ໃຊ້ໃນປະລິມານທີ່ແຕກຕ່າງກັນມີຜົນຕໍ່ການຫຼຸດຈຳ ນວນຂອງປະຊາກອນເພັ້ຍອ່ອນ ແລະ ຍັງມີການເພີ່ມຜົນຜະລິດຂອງຖົ່ວຍາວ. ໃນທັງສາມງວດ້ອນໄຂ, ໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບໃນປະລິມານ 200 ml/ນ້ຳ 0.5 ml ໄດ້ໃຫ້ຜົນດີທີ່ສຸດ, ເນື່ອງຈາກທັງການຫຼຸດຈຳນວນຂອງປະຊາກອນເພັ້ຍອ່ອນລົງຫຼາຍສົມຄວນ. ສິ່ງນີ້ອາດຈະບໍ່ແມ່ນເລື່ອງຜິດປົກກະຕິ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບການລາຍງານກ່ອນໜ້ານີ້ (Chari et al., 1996; Bajpai et al., 2000). ຄຸນສົມບັດໃນການຄວບຄຸມເພັ້ຍອ່ອນຂອງນ້ຳໝັກຊີວະພາບ ແມ່ນເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນມາແຕ່ດົນນານແລ້ວ ແລະ ໄດ້ຖືກບັນທຶກໄວ້ເປັນຢ່າງດີຕໍ່ກັບການຈັດການແມງໄມ້ສັດຕູພືດຕ່າງໆ ລວມທັງເພັ້ຍອ່ອນ (Pedigo, 2002). ນ້ຳໝັກຊີວະພາບບາງປະເພດ ຕົວຢ່າງ ເຊັ່ນ: ຢາສູບບັນຈຸດ້ວຍທາດ Sulfate, ເຊິ່ງອາດຍັບຍັ້ງ ຫຼື ຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຍັງພົບວ່າ ມັນເປັນສານພິດຕໍ່ກັບ Glyptapanteles africanus ແລະ Telenomus remus ໃນແມງໄມ້ແຕ່ລະໂຕສູງເຖິງ 72 ຊົ່ວໂມງຫຼັງຈາກການສີດພົ່ນ (Chari et al., 1996). ຍັງມີການລາຍງານວ່າ ນ້ຳໝັກຊີວະພາບສາມາດຄວບຄຸມສັດຕູພືດໄດ້ຫຼາຍຊະນິດລວມທັງ ເພັ້ຍອ່ອນ, ເຊື້ອຣາ, ແມງໄມ້ທີ່ກັດກິນໃບພືດ, ເພັ້ຍແຕັ້ນ ແລະ ເພັ້ຍໄຟ (http://www.tracker-outdoors.com/organic_insect_control.htm). Bajpai et al.

(2000) ຍັງໄດ້ລາຍງານວ່າການຄວບຄຸມດ້ວຍ ນ້ຳໝັກຊີວະພາບສາມາດຄວບຄຸມສັດຕູພືດໄດ້ເປັນທີ່ເພິງພໍໃຈ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງໝາກຖົ່ວມີການເພີ່ມຂຶ້ນ.

ໃນການສຶກສາໃນປະຈຸບັນນີ້, ນ້ຳໝັກຊີວະພາບຈາກຂົມກະເດົາໃນການຈັດການສັດຕູພືດກໍໄດ້ຜົນໄດ້ຮັບຜົນດີເຊັ່ນກັນ. ນ້ຳໝັກຊີວະພາບຈາກຂົມກະເດົາໄດ້ຖືກນຳມາໃຊ້ເພື່ອກຳຈັດກັບແມງໄມ້ຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການຂ້າແມງໄມ້ຂອງຂົມກະເດົາ ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມກັບການລາຍງານກັບງານວິໃຈທີ່ຜ່ານມາຈາກແຫຼ່ງອື່ນໆ (Dangan et al., 1994; Chakraborti and Chatargee, 1999; Markandeya et al., 1999; Pedigo, 2002; Saikia et al., 2000; Isman, 1987). Saikia et al. (2000) ລາຍງານວ່າສານສະກັດຈາກໃບ (10 - 50%) ແລະ ແກ່ນ (5%) ຂອງຂົມກະເດົາ ເຮັດໃຫ້ເພັ້ຍອ່ອນຂອງໝາກຖົ່ວຊະນິດ (*A. craccivora*) ຕາຍຢ່າງມີໄວຍະສຳຄັນ ທາງດ້ານສະຖິຕິ. Chakraborti and Chatargee (1999) ລາຍງານວ່າການ ການນຳໃຊ້ສານສະກັດຈາກຂົມກະເດົາ ໃນອັດຕາ 7 ແລະ 9 mL a.i. L-1 ສົ່ງຜົນໃຫ້ອັດຕາການຕາຍຂອງ D. carthami ໄດ້ເຖິງ 77%. ດັ່ງທີ່ໄດ້ອະທິບາຍໄວ້ແລ້ວໃນຜົນໄດ້ຮັບ, ການຫຼຸດຈຳນວນຂອງປະຊາກອນເພັ້ຍອ່ອນ ຂຶ້ນກັບການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງໄວຍະເວລາ ຫຼັງຈາກການຄວບຄຸມ, ເຊິ່ງເປັນປະກົດການປົກກະຕິສຳລັບການຈັດການໄມ້ເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ເຖິງແມ່ນວ່າຢາຂ້າແມງໄມ້ສັດຕູພືດສາມາດທຳລາຍໄດ້ແລະພວກມັນມັກຈະທຳລາຍຢ່າງໄວວາ, ຫຼັງ

ຈາກຖືກສຳຜັດກັບສະພາບແວດລ້ອມອ້ອມຂ້າງເຊັ່ນ: ແສງແດດ, ຄວາມຊຸ່ມແລະອາກາດ.

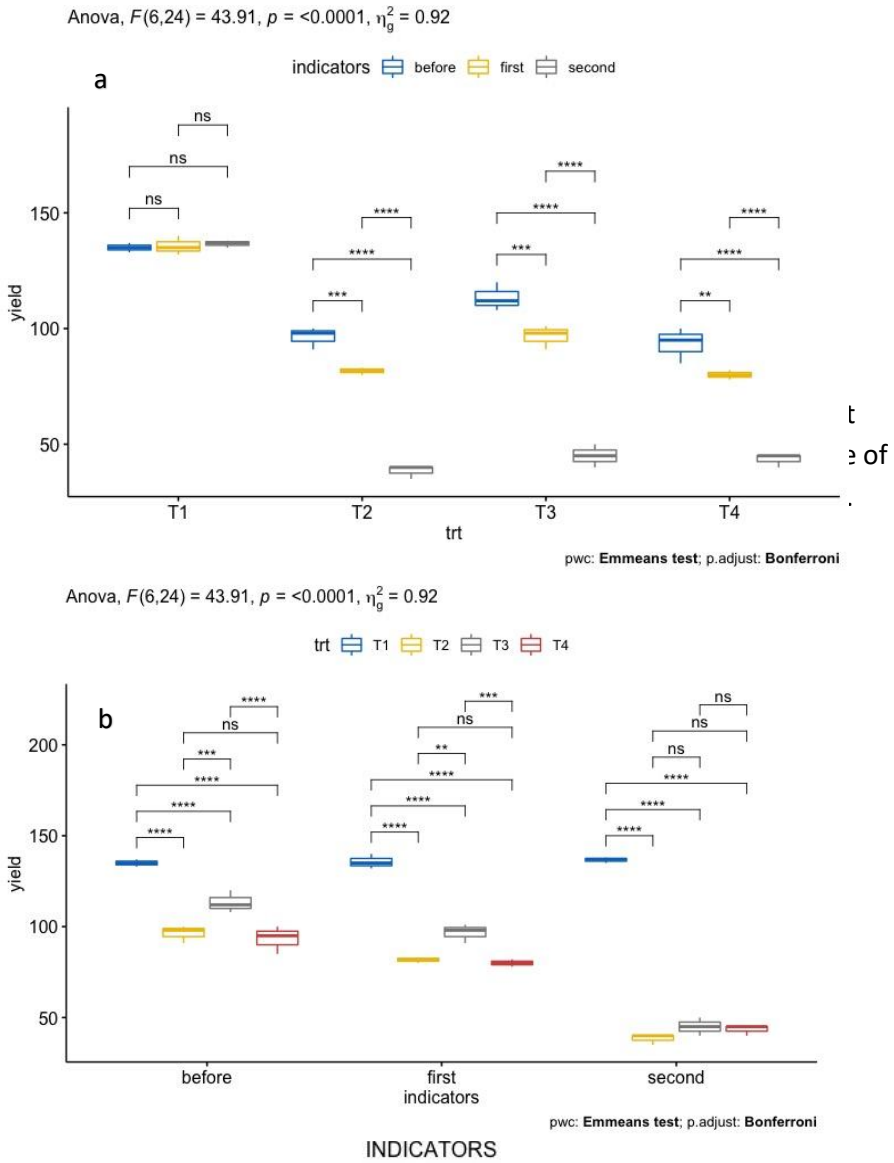

Figure 2. A simple bar plot of means for each level of the independent variable for each treatment of indicators.

Conculsion

ຈາກການທົດສອບຄວາມແຕກຕ່າງຂອງການໃຊ້ອັດຕາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງນ້ຳໝັກຊີວະພາບ ໃນການຄວບຄຸມເພັ້ຍອ່ອນຂອງໝາກຖົ່ວຜັກຍາວ ໃນພາກສະໜາມ ເຫັນວ່າ ກ່ອນສີດ ສີດຄັ້ງທີ່ 1 ແລະ ສີດຄັ້ງທີ່ 2 ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ແລະ ການສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບຄັ້ງທີ 2 ສາມາດຄວບຄຸມເພັ້ຍອ່ອນໄດ້ດີທີ່ສຸດ

ໃນລະດັບຄວາມເຊື້ອໝັ້ນ 99.9%. ໃນກໍລະນີນີ້ເພາະວ່າ ຍິ່ງເພີ່ມຄວາມຖີ່ຂອງການສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບເທົ່າໃດ ຍິ່ງສາມາດຄວບຄຸມຈຳນວນປະຊາກອນຂອງເພັ້ຍ ອ່ອນໄດ້ດີຂຶ້ນໄປເລື້ອຍໆ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ ສິ່ງທົດລອງທີ 2 ແລະ ທີ 4 ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ທາງດ້ານສະຖິຕິ. ຜົນຂອງການສຶກສານີ້ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ການໃຊ້ອັດຕາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນລະຫວ່າງ ນ້ຳ 500 ml ແລະ 1500 ml ສາມາດຄວບຄຸມເພັ້ຍອ່ອນໄດ້ດີເທົ່າກັນ ແຕ່ຄວາມຖີ່ຂອງການສີດນ້ຳໝັກຊີວະພາບເຮັດໃຫ້ມີຜົນທີ່ດີທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນການຄວບຄຸມຈຳນວນປະຊາກອນຂອງເພັ້ຍອ່ອນ. ທັ້ງນີ້ທັ້ງນັ້ນ ສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ປັດໃຈອື່ນໆ ອາດສົ່ງຜົນຕໍ່ປະສິດທິພາບຂອງການໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບ ໃນການຄວບຄຸມເພັ້ຍອ່ອນເຊິ່ນກັນເຊັ່ນ: ສະພາບອາກາດ, ປະລິມານຂອງອອກຊີເຈນໃນນ້ຳທີ່ພືດຕ້ອງການ ລວມໄປເຖິງໄລຍະເວລາໃນການໃຊ້ນ້ຳໝັກຊີວະພາບເປັນຕົ້ນ.

Ackwonlegements: ຂໍຜູ້ຂຽນຂໍຂອບໃຈມາຍັງ ທ້າວແກ້ວອິນ ເຊິ່ງເປັນຜູ້ເກັບກຳ ແລະ ຮວບຮວມຂໍ້ມູນໃນຄັ້ງນີ້. ຂອບໃຈມາຍັງ ສູນປ້ອງກັນພືດ ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ທີ່ອຳນວຍຄວາມສະດວກທາງສະຖານທີ່ ແລະ ຫ້ອງທົດລອງ.

References

Attle, A.A., A.H. Eliheneidy and E.A. El-Kady, 1987. Studies on the aphid, *Aphis craccivora* in Egypt. Bull. de la societe. Entomol. d' Egypte, 66: 319-324.

Bajpai, N.K. and V.K. Sehgal, 2000. Efficacy of neem, Karanj and tobacco formulations against *Helicoverpa armigera* (Hubner) in chickpea crop. Indian J. Entomol., 62: 21-23.

Begum, E., M. Hussain and F.A. Talucdar, 1991. Reletive effectiveness of some granular insecticides against mustard aphid, *Lipaphis* insecticides against mustard aphid, *Lipaphis erysimi* (Kalt). Bang. J. Agric. Sci., 18: 49-52.

Chari, M.S., U. Sreedhar, R.S. Rao and S.A. Reddy, 1996. Studies on compatibility of botanical and microbial insecticides to the natural enemies of *Spodoptera litura* F. Tobacco Res., 22: 32-35.

Chakraborti, S. and M.L. Chatterjee, 1999. Bioefficacy of neem-based pesticides against safflower aphid, Dactynotus carthami HRL and their impact on coccinellid predators. J. Interacademicia, 3: 186-191.

Dangan, J.M. and R.H. Baacalngco, 1994. Botanical Pesticide against *Thrips palmi* Karny. Integrated pest management: Learning from experience. College, Laguna (Philippines), PMCP, Philippines, pp: 33.

El-Defrawi, G.M., 1987. Studies on insect vectors of virus diseases infesting Leguminacea In Egypt. Ph.D Thesis, Fac. Agric., Ain, Shams Univ. Egypt.

El-Fatah, A.S.M., 1991. Studies on insect infesting leguminous plants. M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Zagazig Univ.

Hussain, M., 1989. Controlling rice borer under Bangladesh conditions. Pestology, 8: 28-28.

Isman, M.B., 1997. Neem and other botanical insecticides: Barriers to commercialization. Phytoparasitica, 25: 339-344.

Markandeya, V. and B.J. Divakar, 1999. Effect of a neem formulation on four bio-agents. Plant Protection, Bulletine, Faridabad, 51: 28-29.

Pedigo, L.P., 2002. Entomology and Pest Management. Princeton and Hall Incorporation, London.

R Development Core Team (2005). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: http://www.R- project.org.

Rizkalla, L.R., K.M. Makkour, M.A. Madkour, M.H. El-Sherbeeny and M.B. Soih, 1994. A new virus disease affecting faba bean (*Vicia faba* L.) in Egypt. 6th Annual Report of Nile valley Regional Program on Cool Season. Food Legumes, pp: 197-203.

Saikia, P., D. Das and L. Saikia, 2000. Evaluation of botanicals and fish oil formulation against bean aphid, *Aphis craccivora* Koch. J. Agric. Sci. Soc. North-East, India, 13: 79-80.

Srivastava, K.M. and L.N. Singh, 1986. A review of the complex of Kharif pulses in U.P. Lens, 28: 333-335.