

ແມງບົ່ວເຂົ້າ, *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) ຢູ່ໃນ ສປປ ລາວ

ສຸລະພອນ ອິນທະວົງ¹ ແລະ ຈອນ ຂືບເສີ

ບົດຄັດຫຍໍ້

ແມງບົ່ວເຂົ້າ ຫຼື ບົ່ວ, *Orseolia oryzae* (Diptera: Cecidomyiidae) ແມ່ນແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ຂະນິດໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນໃນນາເຂົ້າ ຂອງ ສປປ ລາວ. ໂດຍທີ່ໄປແລ້ວ, ແມງບົ່ວ ພົບໝາຍໃນເຂດນາ ນັ້ນ. ການທຳລາຍຂອງແມງບົ່ວໃນທົ່ງນາ ໄດ້ປະກິດເຫັນ ເລີ່ມຕ່າງໆ 14 ຫາ 84 ວັນ ຫຼັງປັດດຳ ກົງກັບ ຊ່ວງເວລາເຂົ້າກຳລັງແຕກກຳ ທາ ກຳລັງຕັ້ງທອງ-ອອກຮວງ. ປະຊາກອນຂອງບົ່ວ ພົບເຫັນໝາຍກວ່າໜີ້ ແມ່ນໄລຍະເຂົ້າກຳລັງແຕກກຳ ຫຼື ພາຍຫຼັງປັດດຳເຂົ້າໄດ້ 49 ວັນ ແລະ ພົບມີການທຳລາຍຂອງບົ່ວ (ຫຼຸດບົ່ວ) ສູງສຸດ ໃນເດືອນ 8 ຫຼື ພາຍຫຼັງປັດດຳເຂົ້າໄດ້ 56 ວັນ. ບັດໃຈສຳຄັນທີ່ເອື່ອດຳນວຍໃຫ້ ແກ່ການທຳລາຍຂອງບົ່ວ ແມ່ນມີການພົວພັນເຖິງ ປະລິມານນັ້ນ, ອຸນທະພູມ ແລະ ການປັດດຳ ຫຼັກຊົ້າໃນກາງເດືອນ 6 ຫາ ເດືອນ 7. ການປັດດຳຕົ້ນລະດູການຫ້າຍເດືອນ 5 ສາມາດຫຼຸດຜ່ອນການ ທຳລາຍຂອງບົ່ວໄດ້.

ພິດອາໄສສຳຮອງທີ່ສຳຄັນຂອງແມງບົ່ວ ໃນຊ່ວງລະດູແລ້ງ ແມ່ນເຂົ້າປ່າ ຫຼື ຫຍ້ານິກາເຂົ້າ (*Oryza rufipogon*), ຫຍ້າໝວດປາດຖາ, (*Cynodon dactylon*) ແລະ ຫຍ້າໄຊ (*Leersia hexandra*). ປະຊາກອນແມງບົ່ວອາໄສຢູ່ນຳວັດຊະພິດດັ່ງກ່າວ ເລີ່ມຕ່າງໆ ເດືອນ 11 ຈົນເຖິງ ເດືອນ 6 ແລະ ພົບມີ ໝາຍກວ່າໜີ້ໃນເດືອນ 5 ຫຼື ກົງກັບຊ່ວງໄລຍະເວລາກຳລັງເກົກກຳເຂົ້ານາປີ.

ແມງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ ຂອງແມງບົ່ວ ພົບມີຈຳພວກແມງກາຟກາ ລວມມີ 2 ຂະນິດ ຄື: ແຕນບຽນ *Platygaster oryzae* (Platygasteridae) ແລະ ແຕນບຽນ *Neanastatus grallarius* (Eupelmidae) ແລະ ຈຳພວກກິນໂຕອື່ນ ຫຼື ໂຕທີ່ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ແມງແຫງມຄໍຍາວ, *Ophionea indica* (Carabidae). ແມງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ ໄດ້ເລີ່ມປະກິດຕົວໃນທົ່ງນາ ໃນຫ້າຍເດືອນ 7 ຫາ ເດືອນ 11 ແລະ ພົບມີໝາຍກວ່າໜີ້ ໃນເດືອນ 9. ເປັນການຈາກກາຟກາສູງສຸດ 48% ຊຶ່ງແມ່ນ ແຕນບຽນ *Platygaster oryzae* ພົບເຫັນໝາຍກວ່າໜີ້ ໃນຫ້າຍເດືອນ 9. ການພົວພັນລະຫວ່າງ ການກາຟກາ ແລະ ຈຳນວນຫຼຸດບົ່ວ ມີການສຳພັນກັນດ້ານບວກ (positively density dependent) ພ້າຍຄວາມວ່າ ຖ້າມີການທຳລາຍຂອງບົ່ວສູງ ເປັນການກາຟກາ ກໍສູງເພື່ອນກັນ.

ຜ່ານການສຶກສາ ເຫັນໄດ້ວ່າ ແນວພັນບັບປຸງ ແລະ ສາຍພັນມີຄວາມອ່ອນແອຕ່ການທຳລາຍ ຂອງບົ່ວກວ່າແນວພັນພື້ນເມືອງ ຂຶ້ງປັດຈຸບັນມີຫຼາຍພື້ນທີ່ຍັງນຳໃຊ້ ໃນ ສປປ ລາວ. ຊິ່ງໄສ່ຜົນການສຶກສາ ໃນປີ 1998-2000 ແລະ 2008-2009 ເຫັນວ່າ ມີສອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງ ຄື: ເຂົ້າໝາງເມືອງງາ ແລະ ເຂົ້າໄກ່ນອຍແດງ ມີຄວາມທຶນທານບ່ວລະດັບດີ (ເປັນການທຳລາຍຂອງບົ່ວ ຕ່າກວ່າ 5%). ແນວພັນດັ່ງກ່າວ ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນແຜນບັບປຸງແນວພັນເຂົ້າແຫ່ງຊາດ ນັບແຕ່ປີ 2006 ເປັນຕົ້ນມາ.

ຄຳເຄົາ: ແມງບົ່ວ, ພິດອາໄສ, ແລະ ແມງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ.

¹ກົມປູກັງ, ກະຂວາງ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້, ສປປ ລາວ (su-inthavong@hotmail.com).

²ຄະນະພາກວິຊາ ວິທະຍາສາດດິນ, ພິດ ແລະ ອາຫານ, ມະຫາວິທະຍາໄລ ຄວິນສະແລນ, ປຣີສະແບນ, ປະເທດ ອິດສະຕາລີ (j.schiller@uq.edu.au).

Rice Gall Midge, *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) in Lao PDR

Soulaphone INTHAVONG¹ and John M. SCHILLER²

Abstract

The rice gall midge “bua”, *Orseolia oryzae* (Diptera: Cecidomyiidae) is one of the important insect pests of rice in Lao PDR. It is widely distributed in the rainfed lowland rice environment throughout the country. Rice gall midge infestations appear in the paddy fields from 14 to 84 days after transplanting (DAT) of the main wet-season lowland rice crops, with a peak in infestations usually being between 55 and 60 DAT. The highest population density of gall midge occurs at the tillering stage of crop development (about 50 DAT), about the end of August. Peak levels of infected silver shoots are observed between the growth stages of maximum tillering and panicle primordium formation.

Two important alternative host plants of gall midge in Lao PDR during the dry-season are: wild rice *Oryza rufipogon*, and two species of grass weeds, *Cynodon dactylon* and *Leersia hexandra*. Gall midge is observed in the alternative host plants between October and June, with peak populations about the end of May, corresponding with the time seedbed rice for wet-season lowland rice crops in the rainfed lowland environment.

Two species of hymenopterous parasitoids, *Platygaster oryzae* (Platygastridae) and *Neanastatus grallarius* (Eupelmidae), and one predator, *Ophionea indica* (Carabidae), are important natural enemies of gall midge. These natural enemies begin to appear in rice fields at the end of July, reaching peak populations in October and November. This means that the reduction in the incidence of silver shoots is due, not only by a change from the vegetative growth stage to the reproductive stage, but also by natural enemies. *P. oryzae* has been found to be the most abundant under Lao conditions, contributing to more than 48% of parasitized hosts, with the peak in parasitization occurring about the end of September. The relationship between parasitism and gall midge infestation has been shown to be regressive, indicating that the parasitism is positively density dependent. Similarly, the population density of gall midge has been found to be in proportion to the population of *Poryzae*. This implies that *Poryzae* is also positively density dependent..

The results of the research undertaken under rainfed lowland conditions in Lao PDR has shown that most improved lowland rice varieties and promising lines are more susceptible to rice gall midge damage than many traditional or local varieties that, until recently, were still being planted. Studies since the mid-1990s have identified two local glutinous rice varieties, *Muang Nga* and *Kai Noi Deng*, as having high levels of gall midge resistance, with less than 5% of silver shoots. Since 2006, these two varieties have been used in the national rice variety improvement program to try and develop gall midge resistant, higher yielding, improved varieties. However, until 2012 no improved rice varieties with gall midge resistance had been officially released in Lao PDR.

Based on recent research, the recommendations for improving gall midge management in Lao PDR include a combination of the following: early wet-season planting (before the end of May) of lowland rice crops in areas with a high incidence of gall midge infestation and damage; the removal of alternative gall midge host plants in the dry season to reduce gall midge populations in wet-season rice crops; the use of rice varieties shown to have lower levels of gall midge susceptibility (higher yielding varieties potentially able to compensate for some of the yield loss due to gall midge damage). The use of insecticides is not regarded as a potential solution to gall midge infestation and damage control.

Key word: *rice gall midge, alternative host and natural enemies.*

¹Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Forestry, Lao PDR (su-inthavong@hotmail.com).

²School of Land, Crop and Food Science, University of Queensland, Brisbane, Australia
(j.schiller@uq.edu.au).

ບົດນຳ

ເຂົ້າ ເປັນພິດອາຫານຫຼັກທີ່ສຳຄັນ ສຳລັບປະຊາຊົນລາວ ໃນ ສປປ ລາວ, ຂຶ້ງມີເນື້ອທີ່ປຸກເຂົ້າກວມເອົາຫຼາຍກວ່າ 80% ຂອງເນື້ອທີ່ປຸກພິດຫຼັກໝົດ ພາຍໃນປະເທດ (DOA, 2012). ເຖິງຢ່າງໄດ້ກໍາຕາມ, ຜົນຜະລິດເຂົ້າ ຂອນຂ້າງຕໍ່າ (ສະເລ່ຍສະມັດຕະພາບ: 1-1.5 ຕ/ຮຕ ສຳລັບເຂົ້າໄຮ, 2-3 ຕ/ຮຕ ສຳລັບເຂົ້ານາປີ ແລະ 4 ຕ/ຮຕ ຂຶ້ນໄປ ສຳລັບ ເຂົ້ານາແຊງ). ບັດໃຈຕົ້ນຕໍ່ໜຶ່ງ ທີ່ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດເຂົ້າຕໍ່າຍອນທີ່ກັບສັດຕູພິດທຳລາຍ (Kalode, 1980). Kalode *et al.*, (1989) ລາຍງານວ່າ ມີແມງໄມ້ຫຼາຍກວ່າ 100 ຂະນິດ ທີ່ອາໄສກິນເຂົ້າເປັນອາຫານ ໃນລະບົບນິເວດວິທະຍານາເຂົ້າ.

ແມງບົ່ວເຂົ້າ ຫຼື ແມງບົ່ວ ຫຼື ບົ່ວ, (*Rice gall midge, Orseolia oryzae* Wood-Mason) (ຮູບສະແດງ 1), ຈັດຢູ່ໃນໝວດ ແມງໄມ້ປີກຄູ່ ແລະ ຕະກຸນແມງປີກໄສ ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືກັບຍຸງ (Diptera: Cecidomyiidae) ຂຶ້ງທີ່ກັບເປັນແມງສັດຕູພິດຂະນິດໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນ ໃນຈຳນວນແມງໄມ້ສັດຕູພິດຂອງເຂົ້າ ໃນທະວີບອາຊີ, ພົບເຫັນຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງ ໃນບັນດາປະເທດອີນເດຍ, ຈິນ, ອິນໂດເມເຊຍ, ບັງກະລາເທດ, ຂີລັງກາ, ປາກີສະຖານ, ເນປານ, ມຽນມາ, ໄທ, ວຽດນາມ ແລະ ລາວ (Hidaka *et. al.*, 1996). ແມງບົ່ວໄດ້ພົບເຫັນຄັ້ງທຳອິດຢູ່ໃນ ສປປ ລາວ ໃນປີ 1975 (Hill, 1975). ໃນ ສປປ ລາວ, ແມງບົ່ວທຳລາຍຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງ ແມ່ນເຂົ້ານາປີໄດ້ສະເພາະ ແມ່ນເຂດພື້ນທີ່ການຜະລິດເຂົ້າໄດ້ແຕ່ລະດຸດງວເຫົ່ານັ້ນ (Inthavong, 1999 and Douangboupha *et al.*, 2006).

ແມງບົ່ວໂຕແມ່ນໜຶ່ງໂຕ ສາມາດໄຂ່ໄດ້ປະມານ 100 ຫາ 200 ຫ່ວຍ ຂຶ້ງຈະວາງໄຂ່ຢູ່ຕາມກາບໃບເຂົ້າດ້ານລຸ່ມ ຫຼື ລຳຕົ້ນເຂົ້າອ່ອນ. ໄຂ່ຈະວາງເປັນກຸ່ມ ມີສີແດງອ່ອນແກມເງື່ອງ ແລະ ມີຂະໜາດກວ້າງ 0.125 ມມ ແລະ ຍາວ

0.55 ມມ. ໃນໜຶ່ງລະດຸການປຸກເຂົ້າ ແມງບົ່ວ ສາມາດຂະຫຍາຍປະຊາກອນໄດ້ 4-6 ລຸ່ມ (ຮູບສະແດງ 2) (Pathak and Khan, 1994).

ໝອນຂອງແມງບົ່ວ ຫຼື ຫອນບົ່ວ ລວມມີ 4 ໄລຍະ (larval instars), ໄລຍະ 2 ແລະ 3 ແມ່ນໄລຍະທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ເຂົ້າ, ພວກມັນຈະເຂົ້າໄປທຳລາຍຈຸດຈະເລີນເຕີບໂຕ ຂອງຕົ້ນເຂົ້າ (growing point) ໃນໄລຍະເຂົ້າກຳລັງແຕກກຳເຮັດໃຫ້ຍອດຕົ້ນເຂົ້າມີອາການເງື່ອງ ແລະ ມີຮົບຮ່າງລັກສະນະເປັນຫຼອດ ຕ້າຍຄືກັບໃບຜັກບົ່ວ, ຂຶ້ງຊາວນານີ້ມີມັກນ ເອັນວ່າ: ຫຼອດບົ່ວ ຫຼື ເຂົ້າຕາຍພາກ (silver shoot or onion leaf), ຂະໜາດຂອງຫຼອດບົ່ວ ມີຄວາມກວ້າງປະມານ 3 ຊມ ແລະ ຍາວ 30 ຊມ (Dale, 1994). ຫອນບົ່ວອາໄສກິນເນື້ອເຢື່ອ ແລະ ນັ້ງລັງຢູ່ພາຍໃນຈຸດຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຕົ້ນເຂົ້າ ໂດຍໃຊ້ເວລາປະມານ 3-7 ວັນ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກ່າວຍເປັນດັກແດ້. ຕົ້ນເຂົ້າທີ່ຖືກທຳລາຍຈາກບົ່ວ ຈະມີອາການຜົດປົກກະຕິທາງດ້ານຮູບຮ່າງ ຂຶ້ງມີລັກສະນະເປັນຫຼອດຊື່ສີຂຽງ ແລ້ວຄ່ອຍງາຍເປັນສີເຫຼືອງ ແລະ ຍອດເຂົ້າດັ່ງກ່າວ ຈະຫຼູ່ວ່າງຕາຍໃນທັນໄດ້.

ການປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດແມງບົ່ວ ມີຫຼາຍວິທີ ແນ້ນ: ການກະເສດຕະກຳ, ການນຳໃຊ້ຊີວິຫະຍາ, ການນຳໃຊ້ແນວພັນເຂົ້າທິນທານ ແລະ ການນຳໃຊ້ ສາມເຄມີ (Pathak and Khan, 1994). ບັດຈຸນັນ, ການນຳໃຊ້ຊີວິຫະຍາ ແລະ ການນຳໃຊ້ແນວພັນເຂົ້າທິນທານເປັນວິທີການ ທີ່ສຳຄັນກວ່າໜຶ່ງ ແລະ ນີ້ມີມັກນໃຊ້ຫຼາຍ ໃນການປ້ອງກັນ ແລະ ຄວບຄຸມປະຊາກອນຂອງແມງບົ່ວ ຢູ່ໃນທະວີບອາຊີ. ຈາກເຜີນການສຶກສາຕົ້ນຄວ້າ ໄດ້ເຫັນວ່າ ຄວາມຫຼາກຫຼາຍດ້ານແມງໄມ້ ສັດຕູທຳມະຊາດ (natural enemies) ແລະ ແມງໄມ້ສັດຕູພິດ ມີຄວາມສົນດູນກັນໃນລະບົບນິເວດວິທະຍາການປຸກເຂົ້າ. ໃນທະວີບອາຊີ, ຈຳພວກແມງກາຝາກ ແມງບົ່ວ ພົບຫຼາຍກວ່າ 120 ຊະນິດໃນນາເຂົ້າ (Yu, 1990).

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າລະອຽດ ກ່ຽວກັບບັນຫາແມງບໍ່ວ່າ ທີ່ຕິດພັນກັບນີ້ເວດວິທະຍາການປຸກເຂົ້ານານັ້ນຝຶ່ງໃນ ສປປ ລາວ ໄດ້ດຳເນີນ ຢູ່ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ, ຕອນໄຕຂອງພາກກາງ ໂດຍມີຈຸດປະສົງ ເພື່ອສຶກສານີ້ເວດວິທະຍາ ແລະ ຊອກຫາວິທີການປ້ອງກັນ-ກຳຈັດທີ່ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ຍືນຍົງ, ໄດ້ເລີ່ມຕົ້ນແຕ່ປີ 1993 ຈົນເຖິງປີ 2009 ໂດຍໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນທາງດ້ານເຕັກນິກ ແລະ ຫຶນຮອນ ຈາກສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າເຂົ້າ ນາງຊາດ (IRRI) ແລະ ອົງການຄົ້ນຄວ້າ ກະສິກຳນາງຊາດແຫ່ງປະເທດອົດສະຕາລີ (ACIAR).

ມີເວດວິທະຍາຂອງແມງບໍ່ວ່າ

ການທຳລາຍຂອງແມງບໍ່ວ່າ ໄດ້ປະກິດມີຢູ່ໝາຍພື້ນທີ່ປຸກເຂົ້າ ຂອງ ສປປ ລາວ, ໂດຍສະເພາະ ໃນແຂວງພາກກາງ ແລະ ພາກໄຕ້ ເຊັ່ນ: ວຽງຈັນ, ບໍລິຄ່າໄຊ, ຄຳມ່ວນ, ສະຫວັນນະເຂດ, ສາລະວັນ, ຈຳປາສັກ ແລະ ແຂວງພາກເໜືອ ແມ່ນໄຊຍະບູລີ, ຊຸງຂວາງ ແລະ ຫຼວງພະບາງ (Inthavong, 1999 and Inthavong *et al.*, 2004). ໃນ ສປປ ລາວ, ຂໍ້ມູນຈາກຜົນການສຳຫຼວດເຫັນວ່າ ພົບມີປະກິດການທຳລາຍ ຂອງແມງບໍ່ວ່າຮຸນແຮງ ໃນປີ 1993, 1994, 1996, 1999, 2000, 2001, 2002 ແລະ 2005 ຢູ່ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ (Lao-IRRI, 1996, 1997, 1998, 2001, and PAFO, 2006).

ສະພາບເງື່ອນໄຂພູມອາກາດ ເປັນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນຕໍ່ກັບການຂະຫຍາຍຕົວຂອງປະຊາກອນຂອງແມງບໍ່ວ່າ ເປັນຕົ້ນ ທ້ອງຝັ້ນມືດ, ບົດ ແລະ ມີຜົນລິນຕິດຕໍ່ເນື້ອງກັນ ເປັນເວລາໝາຍວັນ, ບັດດຳຫຼາຊ້າ ທ້າຍເດືອນ 6 ຫາ ເດືອນ 7 ເປັນເງື່ອນໄຂເໝາະສົມ ແລະ ເອື້ອອຳນວຍໃນການຂະຫຍາຍຕົວ ຂອງປະຊາກອນແມງບໍ່ວ່າ ໄດ້ດີ. ພາຍຫຼັງເກັບກ່ຽວເຂົ້າ, ແມ່ງບໍ່ວ່າຈະໄປອາໄສຢູ່ຕາມພິດ ຈົນເຖິງເດືອນ 4 ຈຶ່ງເຖິອນຍ້າຍມາອາໄສຢູ່ໃນຕາກ້າ ໃນລະດູຜົນເດືອນ 5 ຫາຕົ້ນເດືອນ 6 ແລະ ໂດຍທີ່ໄປແລ້ວ, ມັນປະກິດ

ຕົວ ໃນນາໃນຂ່ອງເດືອນ 7 ຫາ ເດືອນ 9 ແລະ ພົບມີການທຳລາຍໝາຍກວ່າໝູ່ ແມ່ນເດືອນ 8 ຂອງແຕ່ລະປີ. ການທຳລາຍຂອງແມງບໍ່ວ່າ ສາມາດຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ເຖິງ 30-60% (Inthavong *et al.*, 2004). ແມ່ງບໍ່ວ່າຂະຫຍາຍຕົວໄດ້ດີ ໃນອຸນຫະພູມລະຫວ່າງ 26-29 ອົງສາ, ປະລິມານນັ້ນຝຶ່ງ 199-478 ມມ ແລະ ຄວາມຊັ້ນ 82-88% (Pathak and Khan, 1994). Hidaka *et al.*, (1996) ລາຍງານວ່າ ຢູ່ ໃນປະເທດໄທ, ເງື່ອນໄຂເໝາະສົມ ສຳລັບການວາງໄຂ່ ແລະ ການເບາະໄຂ່ ມີອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 23 ຫາ 27 ອົງສາ ແລະ ຄວາມຊັ້ນ 75%.

ເວົ້າລວມແລ້ວ, ການທຳລາຍຂອງແມງບໍ່ວ່າ ໃນລະບົບນີ້ເວດວິທະຍານນັ້ນຝຶ່ງ ໃນສປປ ລາວ ແມ່ນມີການພົວພັນ ກັບການກະຈາຍນັ້ນຝຶ່ງ ແລະ ເວລາການບັກຄຳ (Lao-IRRI, 1996, 2001). ແມ່ງບໍ່ວ່າ ເລີ່ມເຂົ້າມາທຳລາຍຕົ້ນເຂົ້າຢູ່ ໃນຫົງນາ ໃນຂ່ອງເຂົ້າມີອາຍຸ 14 ວັນ ຫຼັງປັກດຳ ຈົນເຖິງ ເຂົ້າມີອາຍຸ 84 ວັນ ຫຼັງປັກດຳ (Inthavong, 1999).

ການທຳລາຍ ຂອງ ບໍ່ວ່າ ຕິດພັນກັບສະພາບການປັງປຸງແປງຂອງອາກາດ

ໃນ ສປປ ລາວ, ເນື້ອທີ່ໝາຍກວ່າ 80% ຂອງເນື້ອທີ່ປຸກັງຫຼັງໝົດ ແມ່ນສຸມໃສ່ການຜະລິດເຂົ້າ ຂຶ່ງກວມເອົາເນື້ອທີ່ 914,540 ຮຕ, ໃນນັ້ນ ຊາວນາໄດ້ນຳໃຊ້ແນວພັນເຂົ້າບັບປຸງ ໝາຍກວ່າ 80% ຫຼື ກວມເອົາເຖິງ 780,000 ຮຕ ໃນປີ 2012 (DOA, 2012). ເຖິງຢ່າງໄດ້ກໍາຕາມ, ແນວພັນບັບປຸງດັ່ງກ່າວ ສ່ວນໝາຍມີຄວາມອ່ອນແຮຕໍ່ການທຳລາຍຂອງແມງບໍ່ວ່າ ກວ່າແນວພັນພື້ນເມືອງ ຂຶ່ງໃນບັດຈຸບັນ, ຊາວນາໃນບາງພື້ນທີ່ຍັງສືບຕໍ່ປຸກ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ໃນເຂດນານັ້ນຝຶ່ງ ຫຼື ບ່ອນທີ່ມີບັນຫາແມງບໍ່ວ່າເກີດຂຶ້ນ ໃນແຕ່ລະປີ (Lao-IRRI, 2001). ໃນປະເທດອືນເດຍ, ແມ່ງບໍ່ວ່າມັກທຳລາຍໝາຍ ແມ່ນແນວພັນເຂົ້າບັບປຸງ ທີ່ມີລົກສະນະເນື້ອເຕັຍ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ (Krishnaiah, 2004).

ຈາກຜົນການສໍາຫຼວດ ສັງເກດເຫັນວ່າ ການທຳລາຍຂອງບໍ່ວ່າ ໃນປີ 2008 ແລະ 2009 ມີລະດັບການທຳລາຍແຕກຕ່າງກັນ ຂຶ້ນກັບໝາຍ ບັດໃຈພື້ນຖານ, ໃນນັ້ນ ບັດໃຈທີ່ສໍາຄັນໜຶ່ງ ແມ່ນ ຍັ້ນມີສະພາບການປັ້ງແປງຂອງອາກາດເຊັ່ນ: ການກະຈາຍປະລິມານນັ້ນເປັນ ແລະ ອຸນຫະພູມ. ໂດຍທີ່ໄປແລ້ວ, ການທຳລາຍຂອງບໍ່ວ່າ ໃນປີ 2008 ຕໍ່ກວ່າ ປີ 2009 ຢູ່ໃນແປງທິດລອງ ເຊັ່ນດຽວກັນກັບ ຢູ່ໃນທົ່ງນາທີ່ວ່າໄປ ໃນເມືອງ ອາດສະພອນ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ. ເຖິງ ແມ່ນວ່າ, ສະເລ່ຍປະລິມານນັ້ນເປັນ ຫ້າງສອງປີ ຄ້າຍຄົກັນ, ແຕ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງຢູ່ບ່ອນວ່າ ໃນ ລະດຸເປັນ ປີ 2009, ເປັນມາຊັ້ກວ່າ 1 ເດືອນ (ກາງ ເດືອນ 6), ສ່ວນລະດຸເປັນ ປີ 2008 ແມ່ນເປັນເລັ້ມ ຕົກ ໃນທ້າຍເດືອນ 5.

ລະດຸເປັນປີ 2008, ເປັນໄດ້ເລີ້ນຕົກ ໃນທ້າຍ ເດືອນ 5 ເຮັດໃຫ້ຊາວນາ ສາມາດບັກດຳເຂົ້າ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ທ້າຍເດືອນ 5 ທາ ກາງເດືອນ 6, ແຕ່ຖ້າສົມຫຼັບ ໃສ່ລະດຸເປັນປີ 2009, ຊາວນາ ບັກດຳສໍາເລັດ ໃນທ້າຍເດືອນ 7. ການທຳລາຍ ຂອງບໍ່ວ່າຮຸນແຮງທີ່ສຸດ ແມ່ນເກີດຂຶ້ນໃນຊ່ວງທີ່ ມີປະລິມານນັ້ນເປັນໃນທົ່ງນາສູງ ເຮັດໃຫ້ແມງບໍ່ວ່າ ໂຕແກ່ມີການຂະຫຍາຍຕົວໄດ້ດີ. ປະຊາກອນ ຂອງແມງບໍ່ວ່າ ຈະຂະຫຍາຍຕົວໄດ້ດີໃນເມື່ອ ບີ ທີ່ມີອາກາດອີບອຸ່ນ ແລ້ວຕໍ່ມາເກີດສະພາບແຫ້ງ ແລ້ງ. Hidaka et al., (1996) ໄດ້ສໍາຫຼວດເຫັນວ່າ ເຖິງອື່ນໄຂເອື້ອອໍານວຍທີ່ເໝາະສົມ ສໍາລັບການ ຂະຫຍາຍຕົວ ຂອງປະຊາກອນແມງບໍ່ວ່າໄດ້ດີ ແມ່ນການກະຈາຍປະລິມານນັ້ນເປັນ, ຖ້ອງຟ້ານິດ ບົດ ແລະ ມີເປັນລິນຄ່ອຍງົດເນື່ອງກັນເປັນເວລາ ຫຼາຍວັນ.

Inthavong (1999) ລາຍງານວ່າ ການ ບັກດຳຕົ້ນລະດຸການ (ທ້າຍເດືອນ 5) ສາມາດ ຫຼຸດຜ່ອນການທຳລາຍຂອງບໍ່ວ່າໄດ້, ເນື່ອງຈາກ ວ່າ ປະຊາກອນຂອງບໍ່ວ່າ ໄດ້ອາໄສຢູ່ຕາມພິດສໍາ ອອງຕ່າງໆໃນລະດຸແລ້ງ ຈິນເຖິງເດືອນ 7 ພວກ ມັນຈຶ່ງເຄື່ອນຍ້າມທົ່ງນາ ກົງກັບຊ່ວງເວລາ ເຂົ້າກຳລັງແຕກກຳ ທາ ແຕກກຳສູງສຸດ. ໃນແຂວງ

ພາກກາງ ແລະ ພາກໄຕ້ ຂອງປະເທດລາວ, ການ ທຳລາຍຂອງບໍ່ວ່າສູງສຸດ ພົບເຫັນ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ ທ້າຍເດືອນ 8 ທາ ເດືອນ 9 ຂອງ ທຸກ່າງປີ (Lao-IRRI, 2001).

ພິດອາໄສສໍາຮອງຂອງແມງບໍ່ວ່າ

ໃນປະເທດອິນເດຍ, ແມງບໍ່ວ່າສາມາດສືບ ຕໍ່ຂະຫຍາຍປະຊາກອນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ຈາກລະດຸ ການຕໍ່ລະດຸການ ໂດຍອາໄສພິດອື່ນໆ ໃນການ ສືບຕໍ່ຂະຫຍາຍວົງຈອນຊີວິດຂອງມັນ (Pathak and Khan, 1994). Yu (1990) ລາຍງານວ່າ ຢູ່ໃນປະເທດຈິນ ພາຍຫຼັງເກັບກ່ຽວເຂົ້າ, ຫອນ ບໍ່ວ່າໄລຍະ 1, 2, ຈະອາໄສພັກຕົວຢ່າຕາມຕໍ່ເຂົ້າ ໃນທົ່ງນາ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ 11 ຈິນເຖິງເດືອນ 4. ສ່ວນໃນປະເທດອິນເດຍ, ແມງບໍ່ວ່າ ສາມາດສຳ ເລັດວົງຈອນຊີວິດ 1 ທາ 2 ລັ້ນ ຢູ່ຕາມຫຍ້າຫຼາຍ ຊະນິດ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງເຄື່ອນຍ້າຍໄປຫາຕົ້ນ ເຂົ້າ ໃນເດືອນ 9 (Katarki and Bhagavat, 1960). ໂດຍທີ່ໄປແລ້ວ, ຫອນບໍ່ວ່າໄລຍະ 3 ຫີ້ ຂ່ອງໄລຍະຂັ້ນຍັງມີ ຈາກໝອນເປັນດັກແດ້ (prepupae) ພົບເຫັນໝາຍ ຢູ່ນຳເຂົ້າປ່າ ແລະ ຫຍ້າຫຼາຍຊະນິດໃນຊ່ວງລະດຸແລ້ງ ຈິນສໍາເລັດ ວົງຈອນຊີວິດໄດ້ 2 ລັ້ນ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ປະຊາກອນ ຂອງແມງບໍ່ວ່າຈຶ່ງເຄື່ອນຍ້າມທົ່ງນາ. ຢູ່ໃນປະເທດໄຫ ໄດ້ພົບແມງບໍ່ວ່າອາໄສຢູ່ເຂົ້າປ່າ ແລະ ວັດຊະພິດໝາຍຊະນິດ (Hidaka et al., 1996). ສ່ວນໃນປະເທດລາວ, ໃນຊ່ວງລະດຸແລ້ງ ໄດ້ພົບ ເຫັນແມງບໍ່ວ່າເຂົ້າທຳລາຍເຂົ້າປ່າ 7 ຊະນິດ ທີ່: *O.rufipogon*, *O.nivara*, *O.granulata*, *O.officinalis*, *O.ridleyi*, *O.minuta*, and *O.spontanea* (Rao et al., 1998).

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ ກ່ຽວກັບພິດອາໄສ ສໍາຮອງທີ່ສໍາຄັນຂອງແມງບໍ່ວ່າ ຢູ່ໃນ ສປປ ລາວ ໄດ້ມີໃນຊ່ວງລະດຸແລ້ງ ປີ 1999-2000 ໂດຍໄດ້ສຶກສາລົງເລີກລະອຽດ ກ່ຽວກັບນິເວດ ວິທະຍາ, ຊະນິດພິດອາໄສ, ຄວາມໝາເຫັນ ຂອງປະຊາກອນ ແລະ ບັດໃຈອື່ນທີ່ພົວພັນເຖິງ ການເຄື່ອນຍ້າຍຂອງປະຊາກອນ.

ຈາກຜົນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ ພົບເຫັນວ່າ ມີ 03 ຊະນິດ ຄື: ເຂົ້າປ່າ ຫຼື ຫຍ້ານົກເຂົ້າ *Oryza rufipogon* (ຮູບສະແດງ 3), ຫຍ້າໝວດປາດຖາ, *Cynodon dactylon* (ຮູບສະແດງ 4) ແລະ ຫຍ້າໄຊ *Leersia hexandra* ເປັນພິດອາໄສສຳຮອງຕົ້ນຕໍ່ ຂອງແມ່ງບ່ວ່າ ໃນຊ່ວງລະດຸແລ້ງ (Inthavong, 1999, and Inthavong et al., 2012). ຄວາມໝາຍແໜ້ນ ຂອງປະຊາກອນແມ່ງບ່ວ່າ ພົບເຫັນຫຼາຍກວ່າໜີ້ ແມ່ນຢູ່ນຳເຂົ້າປ່າ, ຖັນມາ ແມ່ນຫຍ້າ *Cynodon dactylon* ແລະ ຫຍ້າ *Leersia hexandra*. ປະຊາກອນແມ່ງບ່ວ່າ ດີເລີ່ມປະກິດຕົວຢູ່ນຳພິດດັ່ງກ່າວ ໃນເດືອນ 11 ຈົນເຖິງເດືອນ 6 ແລະ ພົບເຫັນຫຼາຍກວ່າໜີ້ ໃນເດືອນ 5 ຫຼື ກົງກັບຊ່ວງຊາວນາສ່ວນຫຼາຍກຳລັງ ຕົກກັກເຂົ້ານາປີ ໃນເຂດນານັ້ນ (Inthavong, 1999).

ແມ່ງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດຂອງແມ່ງບ່ວ່າ

ແມ່ງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ ຂອງແມ່ງບ່ວ່າ ໃນລະບົບນິເວດວິທະຍາ ການປູກເຂົ້າໄດ້ພົບເຫັນຫຼາຍຊະນິດ ລວມມີຈຳພວກ ການຝາກ (parasitization) ແລະ ຈຳພວກ ກິນໂຕອື່ນ (predation). ຄວາມໝາຍຫຼາຍ ທາງດ້ານຊີວະວິທະຍາໃນນາເຂົ້າ ແມ່ນຂຶ້ນກັບສອງປັດໃຈຕົ້ນຕໍ່: ດ້ານພິຊີກສາດ ລວມມີ ອຸນຫະພູມ, ຄວາມຊັ້ນ, ນັ້ນີ້ ແລະ ດ້ານຊີວະວິທະຍາ ລວມມີ ແມ່ງກາຝາກ (paraitoids), ແມ່ງກິນໂຕອື່ນ ຫຼື ໂຕຫັ້ງ (predators), ແລະ ພິດອາໄສອື່ນໆ ທີ່ ເໝາະສົນ (host plants) ສໍາລັບການຂະຫຍາຍ ພັນຂອງແຕ່ລະຊະນິດແມ່ງໄມ້.

ມີແຕນບົງນຫຼາຍຊະນິດ ທີ່ເປັນຈຳພວກ ກາຝາກໄຂ່, ບ່ອນບ່ວ່າ ແລະ ດັກແດ້ຂອງແມ່ງບ່ວ່າຢູ່ໃນນາເຂົ້າ (Shrivastava, 2003). ແຕນບົງນ *Platygaster oryzae* ເປັນແມ່ງກາຝາກຊະນິດທີ່ທີ່ສໍາຄັນຂອງແມ່ງບ່ວ່າ, ຊຶ່ງພົບມີຫຼາຍໃນປະເທດອື່ນເດຍ ແລະ ເຂດອາຊີຕາເວັນອອກສົ່ງໄຕ. ຢູ່ໃນປະເທດອື່ນເດຍ, ການທຳລາຍຂອງແມ່ງບ່ວ່າປະກິດມີຫຼາຍກວ່າໜີ້ ແມ່ນອາທິດ

ທີ່ໜີ້ ຂອງເດືອນ 9 ແລະ ພົບເຫັນຈຳພວກ ກາຝາກ ໃນອາທິດທີ່ສື່ ຫຼື ຫ້າຍເດືອນ 9 ຂີ້ ເປັນກາຝາກ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 8.5-15.8%. Soernajo (1986) ໄດ້ສໍາຫຼວດເຫັນວ່າ ມີຈຳນວນແຕນບົງນ 6 ຊະນິດ ທີ່ເປັນແມ່ງກາຝາກ ແມ່ງບ່ວ່າ ໃນແຂວງຈາວ ແລະ ບາລີ ປະເທດອື່ນໄດ້ເນັ້ນ. ໃນນັ້ນ, ເປັນກາຝາກສູງ ກວ່າໜີ້ ແມ່ນການກາຝາກ ຂອງແຕນບົງນ *Platygaster oryzae* ສູງເຖິງ 95%. ເປັນການກາຝາກຂອງແຕນບົງນສູງ ຫຼື ຕໍ່ ແມ່ນມີການພົວພັນເຖິງລະດັບການທຳລາຍຂອງແມ່ງບ່ວ່າ ພາຍຄວາມວ່າ ຖັນເປັນກາຝາກຕໍ່ ເປັນການທຳລາຍຂອງບ່ວ່າກໍ່ເໝືອນກັນ, ກົງກັນຂ້າມ ຖັນເປັນກາຝາກສູງ ການທຳລາຍຂອງບ່ວ່າ ກໍ່ສູງເໝືອນກັນ (Kobayashi and Kadkao, 1989). ລະດັບການທຳລາຍຂອງແມ່ງບ່ວ່າ ຕໍ່ກວ່າ 5% ໃນລະດູຜົນ ຍ້ອນມີການຄວບຄຸມ ດ້ວຍຊີວະວິທະຍາ ໃນທຳມະຊາດ ພາຍຄວາມວ່າ ແມ່ງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ ໄດ້ມີບິດບາດສຳຄັນຢູ່ໃໝ່ກວ່າການນຳໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພິດ (Hidaka et al., 1996).

ຢູ່ໃນປະເທດໄທ, ຈັ້ງຫວັດຊຽງຮາຍ ທີ່ມີສະພາບແວດລ້ອມຄ້າຍຄືກັບ ສປປ ລາວ ໄດ້ສໍາຫຼວດເຫັນວ່າ ເປັນການກາຝາກສູງ ເຖິງ 50% ໃນເດືອນ 10 ແລະ ຄ່ອຍໜູດລົງ ໃນເດືອນ 11 (Hidaka et al., 1996). ສວນປະເທດອື່ນເດຍ, ພົບມີເປັນການກາຝາກ ຂອງແຕນບົງນ *Neanastatus grallarius* ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 21-94% ໃນເດືອນ 10 ຫາເດືອນ 11 ແລະ ພົບມີເປັນການ ສູງກວ່າໜີ້ ໃນອາທິດທີ່ສື່ ຂອງເດືອນ 11 (Joshi et al., 1984).

ການສຶກສາປະສິດທິພາບ ໃນການຄວບຄຸມຫາງຊີວະວິທະຍາ ຂອງແມ່ງບ່ວ່າ ໃນລະບົບນິເວດວິທະຍາປູກເຂົ້ານານັ້ນີ້ ຢູ່ໃນ ສປປ ລາວ ໄດ້ດຳເນີນ ໃນລະດູຜົນ ປີ 1998-1999. ຈາກຜົນການສໍາຫຼວດ ໄດ້ພົບເຫັນວ່າ ມີແມ່ງກາຝາກ 2 ຊະນິດ ແລະ ແມ່ງກິນໂຕອື່ນ 1 ຊະນິດ. ຈຳພວກແມ່ງກາຝາກ ປະກອບມີ ແຕນບົງນ *Platygaster oryzae* (Cameron) (ຮູບສະແດງ

5), ຕະກຸນ Platygasteridae ແລະ ແຕນບຽນ Neanastatus grallarius (Masi), ຕະກຸນ Eupelmidae, ຫັງສອງຊະນິດ ນອນຢູ່ໃນອັນດັບ Hymenoptera. ສ່ວນຈຳພວກກິນໂຕອື່ນແມ່ນ ແມ່ງແຫງມຄໍຍາວ, *Ophionea indica* (Thunberg) (ຮູບສະແດງ 6), ຕະກຸນແມ່ງປີກແຂງ (Carabidae) ແລະ ອັນດັບ Coleoptera.

ສະເລ່ຍເປີເຊັນການກາຟກ ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 17.3% ຫາ 24.7% (ຕາຕະລາງ 1) ແລະ ເປີເຊັນກາຟກສູງກວ່າໜີ້ ແມ່ນແຕນບຽນ *P. oryzae* (22.6%), ຖັດມາແມ່ນ ແຕນບຽນ *N. grallarius* (2.0%) ແລະ ແມ່ງແຫງມຄໍຍາວ (1.4%) (ຕາຕະລາງ 2). ຈຳພວກແມ່ງກາຟກ ໄດ້ເລີ່ມປະກິດຕົວໃນທີ່ນາ ໃນຫ້າຍເດືອນ 7 ຫາ ເດືອນ 11. ລະດັບການກາຟກສູງສຸດ 45% ໃນເດືອນ 10 ແລະ ຕໍ່ສຸດ 28% ໃນເດືອນ 11.

ໃນລະດູຜົນປີ 1998, ພົບເຫັນວ່າ ຄວາມໝາເໜັນ ຂອງປະຊາກອນແຕນບຽນ ໄດ້ມີການເພີ້ນຂຶ້ນ ເລີ່ມຕໍ່ເດືອນ 8 ຫາ ເດືອນ 11 ແລະ ເພີ້ນຂຶ້ນສູງສຸດ ສັງເກດເຫັນ ໃນເດືອນ 10 ແລະ ຕໍ່ສຸດ ໃນເດືອນ 11. ສ່ວນປະຊາກອນໂຕທັກພົບເຫັນພຽງຊະນິດດູວ ຕະຫຼອດລະດູການ ແລະ ເປີເຊັນກາຟກກູ້ອດບໍ່ວ່າ ສະເລ່ຍຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 0.7-1.4% (ຕາຕະລາງ 2).

ສະຫຼຸບ ແລະ ຄຳແນະນຳ

ຜ່ານການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າລະອຽດ ກ່ວວກັບແມ່ງບໍ່ວ່າ ໃນ ສປປ ລາວ ໂດຍໃຊ້ເວລາ ປະມານ ສຶບປາຍກວ່າປີ ສາມາດສັງເກດຕີລາຄາ ແລະ ໃຫ້ຄໍາແນະນຳ ເພື່ອປ້ອງກັນ-ກຳຈັດແມ່ງບໍ່ວ່າ ໃຫ້ມີປະສິດທິພາບສູງ ແລະ ມີຄວາມຍືນຍົງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ການປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດແມ່ງບໍ່ວ່າ ໂດຍການນຳໃຊ້ຢາຂ້າແມ່ງໄມ້ ເຫັນວ່າ ບໍ່ມີປະສິດທິພາບສູງເຂົ້າທີ່ຄວນ ແລະ ຍັງເປັນການທຳລາຍແມ່ງໄມ້ສັດຖຸທຳມະຊາດນຳອີກ.

- ໃນພື້ນທີ່ປຸກເຂົ້າ ທີ່ມີການທຳລາຍບໍ່ວ່ຽນແຮງ ຄວນເລືອກປຸກແນວພັນເຂົ້າບັບປຸງ ທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ, ມີຄວາມທິນທານຕໍ່ການທຳລາຍຂອງບໍ່ວ່າ ແລະ ມີຄວາມສາມາດບໍ່ງທິດແທນຕົ້ນທີ່ຖືກທຳລາຍຈາກບໍ່ວ່າ.
- ການບັກດຳຕົ້ນລະດູການ (ຫ້າຍເດືອນ 5) ສາມາດຫຼຸດຜ່ອນການທຳລາຍຂອງບໍ່ວ່າໄດ້.
- ການທຳລາຍພິດອາໄສຂອງແມ່ງບໍ່ວ່າ (ເຂົ້າປ່າ, ທັບຍ້ານວດປາດຖານ ແລະ ທັບໄຊ) ໃນລະດູແລ້ງ ສາມາດຫຼຸດຜ່ອນ ປະຊາກອນຂອງແມ່ງບໍ່ວ່າ ໃນລະດູຜົນນາປີ.
- ການບັບປຸງດິນ ແລະ ການໃສ່ຜູ້ນໄນໂຕເຈັນໃນອັດຕາທີ່ເໝາະສົມ ໃນເນື້ອສຳຫຼຸວດ ພົບມີປະກິດການກູ້ອດບໍ່ວ່າ ໃນຊ່ວງເຂົ້າກຳລັງແຕກກຳ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ຕົ້ນເຂົ້າແຂງແຮງ, ສ້າງພູມຕ້ານທານ ດ້ວຍຕົວມັນເອງ ແລະ ເພີ້ມຄວາມສາມາດແຕກກຳທິດແທນຕົ້ນທີ່ຖືກທຳລາຍຈາກບໍ່ວ່າໄດ້.
- ການສຶກສາປະເມີນຜົນ ລະດັບຄວາມທິນທານຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເນື້ອງລາວ, ແນວພັນເຂົ້າບັບປຸງລາວ ແລະ ແນວພັນເຂົ້າບັບປຸງ ຫຼື ລູກປະສົມ ຈາກຕ່າງປະເທດຕໍ່ການທຳລາຍຂອງແມ່ງບໍ່ວ່າ ແລະ ພະຍາດໄໝ້ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຈຳເປັນໃນການວາງແຜນຍຸດທະຍາດເຂົ້າ ໃນ ສປປ ລາວ.

ຄໍາຂອບໃຈ

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າແມ່ງບໍ່ວ່າ ໃນ ສປປ ລາວ ໄດ້ຮັບການລະຫັບສະຫຼຸນ ຈາກກົມປູກຜັງ, ສະຖາບັນ ຄົ້ນຄວ້າ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແຫ່ງຊາດ, ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້, ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າເຂົ້ານາງຊາດ ແລະ ອົງການຄົ້ນຄວ້າກະສິກຳກຳນາງຊາດ ແຫ່ງປະເທດອິສະຕາລີ.

ເອກະສານອ້າງອີງ

Dale, D. 1994. Insect pests of the rice plant - their biology. Wiley Eastern Limited, New Delhi. 260 p.

Department of Agriculture (DOA). 2012. Crop Statistics. 2012. Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane, Lao PDR. 97 p.

Douangboupha, B, K. Khamphoukeo, S. Inthavong, J. Schiller, and G. Janh. 2006. Pests and diseases of the rice production systems of Laos. J. M. Schiller, M.B. Chanphengxay, B. Linquist, and S. Appa Rao, editors. Rice in Laos. Los Banos (Philippines) International Rice Research Institute. p 265-281.

Hidaka, T.N, N.Widiarta, P. Vungsilaburt, and L. Nugaliyade. 1996. Strategy of rice gall midge management. Workshop report on gall midge management, Vientiane, Laos: International Rice Research Institute. p 131-151.

Hill, D.S. 1975. *Pachydiplosis oryzae* (Wood-Mason). In: Agricultural Insect Pests of the Tropics and Their Control. Cambridge University Press, Cambridge. 516 p.

Joshi, R.C. 1984. Preliminary studies on natural enemies of the rice gall midge, *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) in India. Pestology (8:11-12).

Inthavong, S. 1999. Ecological studies and yield loss assessment of rice gall midge, *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) in rainfed lowland rice ecosystems of Laos.

M.Sc thesis. University of the Philippines, Los Banos, The Philippines. 118 p.

Inthavong, S, J. M. Schiller, V. Sengsoulivong, and P. Inthapaya. 2004. Status of gall midge in Lao PDR. In: Bennett. J, Bentur, J. S, Pasalu, I.C, Krishnaiyah, editors. New Approaches to Gall Midge Resistance in Rice. International Rice Research Institute. p 77-87.

Inthavong, S, V. Khamboan, P. Inthapaya, and J. M. Schiller. 2012. Development of gall midge resistant lowland rice varieties in Lao PDR. The Lao Journal of Agriculture and Forestry (25: 28-39).

Kalode, M. B. 1980. The rice gall midge-varietal resistance and chemical control. IRRI and Chinese Academy of Agricultural Sciences, IRRI, Los Banos, The Philippines. p 173-193.

Kalode, M. B, and J. S. Bentur. 1989. Characterization of Indian biotypes of the rice gall midge, *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) (Diptera: Cecidomyiidae). Insect Sci. Appl. 10:219-224.

Katarki, H.V and G.P.Bhagavat. 1960. A note on control of the paddy gall fly. Agric. J. 35: 159-160.

Kobayashi, M, and S. Kadkao. 1989. Interrelation of *Platygaster oryzae* (Cameron) and *P.foersteri* (Gahan) (Hymenoptera: Plasteridae), parasitoids of the rice gall midge in Thailand. Kontyu, 54: 225-233.

Krishnaiah, K. 2004. Rice gall midge, *Orseolia oryzae*-an overview. In: Bennett, J., J.S. Bentur, I.C.Pasalu, and K. Krishnaiah, editors. New Approaches to Gall Midge Resistance in Rice. International Rice Research Institute. p 1-5.

Lao-IRRI (Lao-International Rice Research Institute). 1996. National Rice Research Program 1996. Annual Technical Report. 272 p.

Lao-IRRI (Lao-International Rice Research Institute). 1997. National Rice Research Program 1996. Annual Technical Report. 293 p.

Lao-IRRI (Lao-International Rice Research Institute). 1998. National Agricultural and Forestry Research Institute 1997 Annual Technical Report. 267 p.

Lao-IRRI (Lao-International Rice Research Institute). 2001. Annual Technical Report. National Agricultural and Forestry Research Institute. 178 p.

Pathak, M. D, and Z. R. Khan. 1994. Insect pests of rice. IRRI, ICIPE. p 29-32.

Pathak, M. D, and E. A. Heinrichs. 1982. Selection of biotype population 2 and 3 by exposure to resistant rice varieties. Environmental Entomology. 11:85-90.

Provincial Agriculture and Forestry Office. 2006. Annual Report on Agricultural Production in Savannakhet Province, Lao PDR. Section of Agriculture. 17 p.

Rao. A, V. Phetpaseuth, C. Bounphanousay, J.M. Schiller and M.T. Jackson. 1998. Geography, ecology, and morphology of the wild and weedy rices found in the Lao PDR. Paper presented at Asia-Pacific Weed Science Society International Symposium on Wild and Weedy Rices in Agro-Ecosystems. Ho Chi Minh City, Vietnam. 14 p.

Shrivastava, M. N, A. Kumar, S. K. Shrivastava, S. Bhandarkar, B. C. Shukla, and K. C. Agrawal. 2003. A new gene for resistance in rice to Asian rice gall midge (*Orseolia oryzae*, Wood-Mason) biotype 1 population in Raipur, India. Euphytica 130:143-145.

Soenarjo, E. 1986. Parasitoids of the rice gall midge in Indonesia. IRRI Newsletter. 11 (5): 29.

Yu, J.G. 1990. Larval parasitization of rice leaffolder (Lepidoptera: Pyralidae) under field and laboratory conditions. Ph.D thesis. University of the Philippines, Los Banos, Laguna, The Philippines. 160 p.

ຕາຕະລາງ 1: ການພົວພັນ ລະຫວ່າງ ຫຼອດບໍ່ວ ແລະ ການກາຟາກ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ (ລະດຸປິນປີ 1998).
Table 1: Relationship between the level of damaged tillers (silver shoots) and gall midge parasitization in Savannakhet Province (1998 wet season).

ລ/ດ	ສະຖານທີ່ສຶກສາ Location (village)	ສະເລ່ຍຫຼອດບໍ່ວ (ຫຼອດ) Average no of silver shoots	ສະເລ່ຍການກາຟາກ (%) Average level of parasitism
1	ບ້ານ ນາໂຊກ Ban Nasok	139	24.7
2	ບ້ານ ນາແກ Ban Nakae	146	17.3
3	ບ້ານ ອຸດົມຊົມ Ban Oudomxay	144.6	18.3
4	ບ້ານ ສົມໂອ Ban Somo	146.4	21

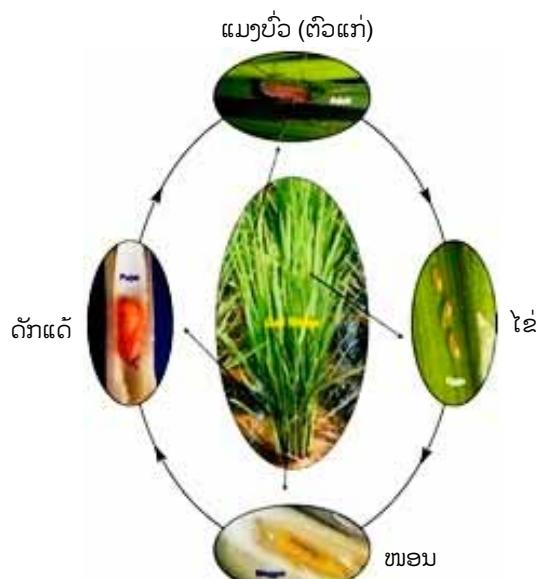
ຕາຕະລາງ 2: ແມ່ງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ ຂອງ ແມ່ງບໍ່ວ ແລະ ການກາຟາກ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ
(ລະດຸປິນປີ 1998).

Table 2: Natural enemies of the rice gall midge and its parasitization in Savannakhet Province (1998 wet season).

ລ/ດ	ສະຖານທີ່ສຶກສາ Location (village)	ຊະນິດແມ່ງໄມ້ສັດຕູທຳມະຊາດ ແລະ ເປົ້ນກາຟາກ		
		<i>P. oryzae</i> (%)	<i>N. gallarius</i> (%)	<i>O. indica</i> (%)
1	ບ້ານ ນາໂຊກ Ban Nasok	22.6	0.7	1.4
2	ບ້ານ ນາແກ Ban Nakae	15.9	1.4	0
3	ບ້ານ ອຸດົມຊົມ Ban Oudomxay	16.2	1.4	0.7
4	ບ້ານ ສົມໂອ Ban Somo	19	2.0	0



ຮູບສະແດງ 1: ແມ່ງບໍ່ວໄຕແມ່



ຮູບສະແດງ 2: ວິຈອນຊີວິດຂອງແມ່ງບໍ່ວ



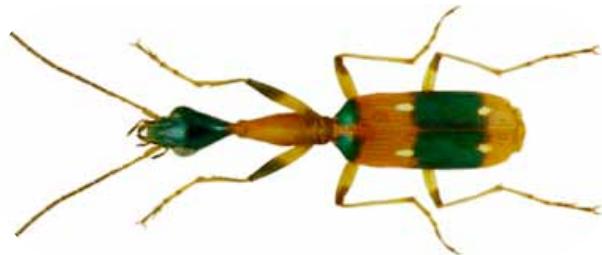
ຮູບສະແດງ 3: ພຶດອາໄສສໍາຮອງຂອງແມງບົ່ວ,
ເຂົ້າປ່າ *Oryzae rufipogon*, ແຂວງສະຫວັນ
ນະເຂດ (ລະດຸແລ້ວ ປີ 2008-2009)



ຮູບສະແດງ 4: ພຶດອາໄສສໍາຮອງຂອງແມງບົ່ວ,
ທຍ້າໝວດປາດຸກ, *Cynodon dactylon*, ແຂວງສະ
ຫວັນນະເຂດ (ລະດຸແລ້ວປີ 2008-2009)



ຮູບສະແດງ 5: ສັດຕູ້ທຳມະຊາດຂອງແມງບົ່ວ,
ແຕນບຽນ *Platygaster oryzae*, ແຂວງສະຫວັນ
ນະເຂດ (ລະດຸເປີນປີ 2008-2009)



ຮູບສະແດງ 6: ສັດຕູ້ທຳມະຊາດຂອງແມງບົ່ວ,
ແມງແຫງມຄໍ່າວ *Ophionea indica*, ແຂວງສະ
ຫວັນນະເຂດ (ລະດຸເປີນປີ 2008-2009)