

ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຍີນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ ທີ່ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້

ເພັດມະນີແສງ ຊ້າງໄຊຍະສານ¹, ພູມິ ອິນທະບັນຍາ¹, ໃຈ ບຸນພະນຸໄຊ¹, Yoshimichi Fukuta²

ບົດຄັດຫຍໍ້

ຢູ່ ສປປ ລາວ ມີເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ຂອງເຂົ້າ ເຖິງ 92 ຊີວະຊະນິດ ເຊິ່ງແຕ່ລະຊີວະຊະນິດ ສາມາດເຮັດໃຫ້ເຂົ້າເກີດພະຍາດໄໝ້. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ຍີນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດນີ້ທີ່ຄົ້ນພົບ ແລະ ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ໃນທົ່ວໂລກ ມີພຽງ 23 ຍີນ, ໃນນັ້ນ ມີພຽງ 1 ຍີນ (*Piz*) ທີ່ມີຄວາມທົນທານ ຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດ ໃນ ສປປ ລາວ ແຕ່ວ່າ ຍີນນີ້ກໍມີທ່າອ່ຽງທີ່ຈະຖືກທຳລາຍໃນອະນາຄົດ ເພາະສະນັ້ນ ນັກວິຊາການສູນຄົ້ນຄວ້າເຂົ້າ ແລະ ພືດເສດຖະກິດ ຈຶ່ງໄດ້ລິເລີ່ມການຄົ້ນຄວ້າ ເພື່ອ ຊອກຍີນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດນີ້ ໃນແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງຂອງລາວ.

ແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງ ໃນຈຳນວນ 211 ແນວພັນ ທີ່ຄັດເລືອກເພື່ອຄົ້ນຄວ້າ ສາມາດຄົ້ນພົບ 10 ແນວພັນ ທີ່ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ແນວພັນເຫຼົ່ານີ້ ມີຍີນທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ສາມາດນຳໃຊ້ເປັນແຫຼ່ງເຊື້ອພັນ ເພື່ອຊອກຫາຍີນຊະນິດໃໝ່ “**Novel gene**” ໄດ້. ນອກນີ້ຍັງສາມາດສົ່ງເສີມໃຫ້ຊາວນານຳໃຊ້ແນວພັນເຂົ້າຈຳນວນດັ່ງກ່າວເພື່ອທຳການຜະລິດໃນເຂດທີ່ມີການລະບາດຂອງພະຍາດໄໝ້ໃນລະດູຝົນໄດ້. ໃນການຄົ້ນຄວ້າ, ຍັງພົບເຫັນຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງດ້ານພັນທຸກຳ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ ທີ່ມີລັກສະນະການທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ແຕກຕ່າງກັນ ເຊິ່ງແນວພັນເຫຼົ່ານີ້ ໄດ້ມີການກະຈາຍໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ. ສິ່ງທີ່ສຳຄັນອັນນຶ່ງທີ່ໄດ້ຄົ້ນພົບ ຄື ແນວພັນທີ່ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມີຖິ່ນກຳເນີດ ອັນດຽວກັນກັບຖິ່ນກຳເນີດຂອງເຊື້ອພະຍາດ ທັງນີ້ ກໍຍ້ອນວ່າ ເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ຍີນທົນທານທີ່ມີຢູ່ນຳແນວພັນເຂົ້າ ໄດ້ມີການພັດທະນາຮ່ວມກັນ “**coevaluation**” ສະນັ້ນ ມັນຈຶ່ງມີຄວາມທົນທານ. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ແນວພັນເຂົ້າທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດຕ່າງກັນກັບເຊື້ອພະຍາດ ຈະມີຄວາມອ່ອນແອ ຕໍ່ກັບພະຍາດ.

ໃນການຄົ້ນຄວ້ານີ້ ຍັງພົບວ່າ ມີຍີນທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ 4 ຍີນ ຄື: ຍີນ *Pita2* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBLta2-Re ແລະ IRBLta2-Pi; ຍີນ *Pi9* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBL9-W; ຍີນ *Pish* ທີ່ມີ ໃນແນວພັນ IRBLsh-S ແລະ ຍີນ *Piz* ທີ່ມີນຳແນວພັນ IRBLz-Fu. ເຊິ່ງຍີນຈຳນວນນີ້ ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດ ໃນ ສປປ ລາວ. ສະນັ້ນ ຍີນຈຳນວນນີ້ ສາມາດນຳໃຊ້ເພື່ອພັດທະນາແນວພັນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ໃນອະນາຄົດອັນໃກ້ນີ້ໄດ້.

ສັບສຳຄັນ: ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້, ຊີວະຊະນິດ, ພະຍາດໄໝ້, ແນວພັນທົນທານ, ຍີນທົນທານ, ຄວາມຫຼາກຫຼາຍ, ແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງ.

¹ສູນຄົ້ນຄວ້າເຂົ້າ ແລະ ພືດເສດຖະກິດ, ສະຖາບັນ ຄົ້ນຄວ້າ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ແຫ່ງຊາດ. P. O. Box: 7170, Vientiane, Lao PDR, e-mail address: phetmanisengx@yahoo.com

²Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), 1-1 Ohwashi, Tsukuba, 305-8686, Japan.

Diversity of resistance gene to rice blast disease (*Pyricularia grisea*) in Lao traditional rice varieties

*Phetmanyseng Xangsayasane¹, Phoumi Inthapaya¹, Chay Boupanouxay¹ and
Yoshimichi Fukuta²*

Abstract

In Laos, 92 races of rice blast disease were identified; each race can cause the disease in rice. Worldwide, only 23 resistance genes have been identified and available for use. In Laos, only one resistance gene (*Piz*) with resistance to Lao blast isolates has been identified, and it is believed that this gene may be broken down by rice blast isolates in the future. A study was therefore undertaken to identify potential rice blast resistance genes in Lao traditional rice varieties which have been conserved in the Lao national genebank.

From among 211 Lao traditional rice varieties, 10 varieties were identified as having resistance to Lao blast isolates, indicating that these varieties carry resistance genes. These 10 varieties might therefore be potentially promoted in rice growing areas where rice blast disease is a chronic production constraint, especially in the wet-season cropping environment. The 10 varieties might also potentially be used for the identification of novel genes carrying resistance to rice blast. The resistant traditional varieties were originally collected from the same areas where rice blast is a chronic problem. It would appear that genes carrying resistance to rice blast coevolved with the development of the disease. Varieties collected from areas where rice blast disease was not present, were always susceptible to the disease.

Four resistance genes were identified: *Pita2* gene which was found in IRBLta2-Re and IRBLta2-Pi; *Pi9* gene found in IRBL9-W; *Pish* gene found in IRBLsh-S; and *Piz* gene which was found in IRBLz-Fu. These genes were identified as having greatest resistance to Lao blast isolates, and will therefore be used in the Lao breeding program to develop multiline resistance to blast in the future.

Key word: *isolate, rice blast disease, resistant variety, resistant gene, traditional rice variety, multiline, breeding.*

¹Rice and Cash Crop Research Center (RCCRC), National Agriculture and Forestry Research Institute (NAFRI). P. O. Box: 7170, Vientiane, Lao PDR. E-mail: phetmanisengx@yahoo.com

²Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), 1-1 Ohwashi, Tsukuba, 305-8686, Japan

ບົດນຳ

ພະຍາດໄໝ້ ທີ່ເກີດຈາກ ເຊື້ອຣາ *Pyricularia grisea* (Hebert) Barr ຈັດເປັນພະຍາດເຂົ້າອັນດັບໜຶ່ງ ຂອງ ສປປ ລາວ ເພາະສາມາດພົບເຫັນໄດ້ຢູ່ໃນທຸກໆລະບົບນິເວດການປູກເຂົ້າ. ນອກຈາກ ເປັນພະຍາດທີ່ສ້າງຄວາມເສຍຫາຍ ໂດຍກົງຕໍ່ກັບການຜະລິດເຂົ້າແລ້ວ ມັນຍັງເປັນຂໍ້ກົດໜ່ວງໃນການຍົກສະມັດຕະພາບເຂົ້ານຳອີກ ຍ້ອນວ່າ ໃນເຂດທຳການຜະລິດແບບກະເສດສຸມ ມີການນຳໃຊ້ຜູ່ນ ໄນໂຕຼເຢັນ (N) ໃນອັດຕາສູງ ເພື່ອຍົກສະມັດຕະພາບເຂົ້ານັ້ນ ມັກຈະພົບເຫັນການລະບາດ ຂອງພະຍາດນີ້ ແລະ ສ້າງຄວາມເສຍຫາຍໃຫ້ແກ່ເຂົ້າ ໃນເຂດນັ້ນເປັນປະຈຳ. ຖ້າມີການນຳໃຊ້ສານເຄມີເພື່ອປ້ອງກັນພະຍາດນີ້ ກໍຈະເປັນການເພີ່ມຕົ້ນທຶນເຂົ້າໃນການຜະລິດ, ນອກຈາກນີ້ ກໍຍັງເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ອາດສົ່ງຜົນກະທົບໃນທາງລົບ ຕໍ່ກັບຜູ້ບໍລິໂພກນຳອີກ ຍ້ອນການຕົກຄ້າງຂອງສານເຄມີໃນເມັດເຂົ້າ.

ການນຳໃຊ້ແນວພັນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ແມ່ນເປັນວິທີທີ່ດີທີ່ສຸດ ໃນການປ້ອງກັນ ແລະ ຄວບຄຸມການລະບາດຂອງພະຍາດນີ້ ທັງຍັງເປັນວິທີທີ່ປະຢັດ, ເປັນມິດກັບສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ປອດໄພຕໍ່ຜູ້ບໍລິໂພກ. ແນວໃດກໍຕາມການນຳໃຊ້ແນວພັນທົນທານ ເຫັນວ່າ ບໍ່ມີຄວາມຍືນຍົງ ເພາະວ່າ ຍືນທີ່ມີຄວາມທົນທານນັ້ນ ຈະຖືກທຳລາຍພາຍໃນ 1-3 ປີ ຫຼັງຈາກປ່ອຍແນວພັນອອກສູ່ການຜະລິດ (Horino *et al* 1990). ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງ ຍືນທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດໄໝ້ ທີ່ມີນຳເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ຍືນທົນທານທີ່ມີນຳແນວພັນເຂົ້າ ສາມາດອະທິບາຍໄດ້ໂດຍທິດສະດີ ຍືນຕໍ່ຍືນ “gene for gene” ຂອງທ່ານ Flor, 1956. ຖ້າວ່າ ພະຍາດມີຍືນເດັ່ນ “BB” ຈະບໍ່ສາມາດທຳລາຍແນວພັນເຂົ້າ ທີ່ມີຍືນເດັ່ນ “AA” ໄດ້ ແຕ່ມັນສາມາດທຳລາຍແນວພັນເຂົ້າທີ່ມີຍືນລັບ “aa” ໄດ້, ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ຖ້າພະຍາດມີຍືນລັບ “bb” ມັນສາມາດທີ່ຈະທຳ

ລາຍແນວພັນທີ່ມີຍືນເດັ່ນ “AA” ແລະ ແນວພັນທີ່ມີຍືນລັບ “aa” ໄດ້. ເພາະສະນັ້ນ ຍືນຂອງພະຍາດຈະມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ແລະ ມີການພັດທະນາຕົວເອງໄດ້ໄວກວ່າຍືນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດທີ່ມີນຳແນວພັນເຂົ້າ. ດັ່ງນັ້ນ ຈິ່ງມັກພົບວ່າ ພະຍາດສາມາດລະບາດ ແລະ ທຳລາຍແນວພັນເຂົ້າໄດ້ສະເໝີ ເຊິ່ງຈະຫຼາຍ ຫຼື ຫນ້ອຍນັ້ນ ຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບຈຳນວນຍືນທົນທານ ທີ່ມີໃນແນວພັນເຂົ້ານຳອີກ.

ພັນທຸກຳຂອງພະຍາດໄໝ້ ໄດ້ມີການສຶກສາກັນຢ່າງກວ້າງຂວາງ ແລະ ໄດ້ຈັດແນກລັກສະນະການທົນທານເປັນ 2 ແບບ ຄື: ລັກສະນະການທົນທານແບບສົມບູນ (complete/true resistance) ແລະ ລັກສະນະການທົນທານແບບເຄິ່ງສົມບູນ (incomplete ຫຼື field resistance), Ezuka, 1972; Parlevliet 1979. ລັກສະນະການທົນທານແບບເຄິ່ງສົມບູນ (Field ຫຼື incomplete resistance) ຄວບຄຸມ ໂດຍຍືນລັບຫຼາຍຍືນ (minor/poly genes) ແລະ ລັກສະນະຂອງການທົນທານແບບນີ້ ຕົ້ນເຂົ້າຈະສະແດງລັກສະນະອ່ອນແອຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ໃນເວລາທີ່ພະຍາດມີການລະບາດ ແຕ່ຕົ້ນເຂົ້າຈະບໍ່ຕາຍ ເຊິ່ງລັກສະນະການທົນທານແບບນີ້ ສາມາດນຳໃຊ້ ເພື່ອຄວບຄຸມການລະບາດຂອງພະຍາດໄໝ້ ທີ່ມີຢູ່ໃນທຳມະຊາດໄດ້ ຢ່າງມີປະສິດທິຜົນ ເພາະວ່າມັນຈະມີຄວາມຍືນຍົງ ເຖິງແມ່ນວ່າ ຈະມີເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດໃໝ່ເກີດຂຶ້ນມາກໍຕາມ. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ, ລັກສະນະການທົນທານແບບສົມບູນ (complete ຫຼື true resistance) ຄວບຄຸມໂດຍຍືນເດັ່ນພຽງຍືນດຽວ (major gene) ຕົ້ນເຂົ້າຈະສະແດງລັກສະນະທົນທານ ຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ ໃນເວລາທີ່ມີການລະບາດ ຂອງພະຍາດ ແຕ່ລັກສະນະຂອງການທົນທານນີ້ ຈະທົນສະເພາະເຈາະຈົງຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດໃດຊະນິດໜຶ່ງ (Race specificity) ເມື່ອມີເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດໃໝ່ເກີດຂຶ້ນມາ ລັກສະນະການທົນທານແບບນີ້ ຈະຖືກທຳລາຍໃນທັນທີ.

ພູມິ ອິນທະບັນຍາ ແລະ ຄະນະ 2010, ໄດ້ສຶກສາຊີວະຊະນິດຂອງພະຍາດໄໝ້ ໃນ ສປປ ລາວ ແລະ ພົບວ່າ ມີເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ເຖິງ 92 ຊີວະຊະນິດ ເຊິ່ງແຕ່ລະຊີວະຊະນິດ ສາມາດ ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດໄໝ້ໄດ້. ສະນັ້ນ ຈຶ່ງເວົ້າໄດ້ ວ່າ ພະຍາດໄໝ້ ເປັນພະຍາດທີ່ຮ້າຍແຮງອັນ ດັບໜຶ່ງ ແລະ ຄຸກຄາມການຜະລິດເຂົ້າໃນ ສປປ ລາວ ນັບມື້ ນັບມື້ທ່າອ່ຽງໃນການລະບາດຮ້າຍ ແຮງຂຶ້ນ. ສິ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈອີກອັນໜຶ່ງ ຄືຍິນທິນ ທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ທີ່ຄົ້ນພົບທັງໝົດໃນໂລກ ແລະ ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ມີພຽງ 23 ຍິນ ໃນນັ້ນ ມີພຽງ 1 ຍິນ *Piz* ທີ່ມີນຳແນວພັນ IRBLz-Fu ສະແດງຄວາມທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ ຂອງລາວ ທຸກຊີວະຊະນິດ, ນອກຈາກນັ້ນ 22 ຍິນທີ່ເຫຼືອ ແມ່ນມີຄວາມອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະ ຍາດໄໝ້ຂອງລາວ. ທີ່ສຳຄັນຍິນ *Piz* ໄດ້ຖືກທຳ ລາຍ ຈາກເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ຂອງປະເທດຍີ່ປຸ່ນ, ຟິລິບິນ ແລະ ອິນໂດເນເຊຍ. ເພາະສະນັ້ນ ຍິນນີ້ ອາດຖືກທຳລາຍໂດຍເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ຂອງ ລາວໃນອະນາຄົດ. ສະນັ້ນ ມັນຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນ ທີ່ຈະຕ້ອງໄດ້ຊອກຫາຍິນຊະນິດໃໝ່ ທີ່ອາດມີ ນຳແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງຂອງລາວ ເຊິ່ງ ສປປ ລາວ ເປັນປະເທດອັນດັບທີ 2 ຂອງໂລກ ທີ່ມີ ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງດ້ານແນວພັນເຂົ້າພື້ນ ເມືອງ ຮອງຈາກປະເທດອິນເດຍ, ໄດ້ເກັບຮັກສາ ແນວພັນຕ່າງໆໄວ້ໃນທະນາຄານເຊື້ອພັນເຂົ້າ ປະມານ 13,000 ຕົວຢ່າງ. ສະນັ້ນ ແນວພັນເຫຼົ່ານີ້ ຈະເປັນແຫຼ່ງຂອງຍິນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດ ໄໝ້ທີ່ສຳຄັນ.

ຈຸດປະສົງ

- 1) ສຶກສາເບິ່ງຄວາມທົນທານຂອງແນວພັນເຂົ້າ ພື້ນເມືອງລາວ ຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດ ຢູ່ ສປປ ລາວ.
2. ຊອກຫາຍິນທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ ທີ່ມີ

ຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ ສປປ ລາວ ຈາກແນວພັນເຂົ້າຍິນ ດຽວ (monogenic line) ເພື່ອນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ປັບປຸງແນວພັນເຂົ້າຂອງລາວ ໃຫ້ທົນທານຕໍ່ກັບ ພະຍາດໄໝ້.

3. ໃຫ້ຂໍ້ແນະນຳ ໃນການນຳໃຊ້ແນວພັນເຂົ້າໃຫ້ ຖືກຕ້ອງໃນແຕ່ລະເຂດນິເວດການປູກເຂົ້າ ເພື່ອ ຄວບຄຸມການລະບາດຂອງພະຍາດໄໝ້.

ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

1. ແນວພັນທີ່ນຳໃຊ້

ແນວພັນເຂົ້າ ທີ່ໄດ້ນຳໃຊ້ໃນການທົດ ລອງໃນຄັ້ງນີ້ ມີທັງໝົດ 237 ແນວພັນ, ໃນນັ້ນ ມີແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ ຈຳນວນ 211 ແນວ ພັນ ທີ່ໄດ້ຄັດເລືອກຈາກ ທະນາຄານເຊື້ອພັນ ເຂົ້າຂອງລາວ ແລະ ເປັນຕົວແທນ ຂອງແນວ ພັນເຂົ້າ ໃນ 17 ແຂວງ ຄື: ຫຼວງນ້ຳທາ, ບໍ່ແກ້ວ, ຫົວພັນ, ອຸດົມໄຊ, ຜົ້ງສາລີ, ຊຽງຂວາງ, ຫຼວງ ພະບາງ, ໄຊຍະບູລີ, ແຂວງວຽງຈັນ, ນະຄອນ ຫຼວງວຽງຈັນ, ສະຫວັນນະເຂດ, ຄຳມ່ວນ, ບໍລິ ຄຳໄຊ, ສາລະວັນ, ເຊກອງ, ຈຳປາສັກ ແລະ ອັດຕະປື (ບົດແນບທ້າຍ 1). ແນວພັນຕົວຢ່າງ ຈຳນວນ 26 ແນວພັນ, ໃນນັ້ນ 22 ແນວພັນ ເປັນແນວພັນທົນທານພະຍາດໄໝ້ ເຊິ່ງໃນແຕ່ ລະແນວພັນ ຈະມີຍິນທົນທານພະຍາດໄໝ້ 1 ຍິນ ແລະ ເອີ້ນແນວພັນຈຳນວນນີ້ວ່າ ແນວພັນ ໂມໂນຍິນນິກ "monogenic line"; ແນວພັນ ອ່ອນແອ ທີ່ບໍ່ມີຍິນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ຈຳນວນ 2 ແນວພັນ ຄື: ແນວພັນ LTH ແລະ ແນວພັນ US2; ແນວພັນປັບປຸງ ທີ່ປູກເປັນການ ຄ້າຂອງປະເທດຍີ່ປຸ່ນ 2 ແນວພັນ ຄື: ກາຊາລັດ "Kasalath" ແລະ ນິປອນບາເຣ "Nipponbare"; ແນວພັນທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນ ໂດຍສະຖາບັນ ຄົ້ນ ຄວ້າເຂົ້າສາກົນ (IRRI) ໃຫ້ມີຍິນທົນທານຢູ່ 4 ຍິນ ແລະ ໄດ້ປູກເປັນການຄ້າໃນຫຼາຍປະເທດ ຄື: IR64.

2. ເຊື້ອພະຍາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບຊອກຫາຍົນ ທົນທານຕໍ່ພະຍາດ

ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ ທີ່ນຳໃຊ້ເພື່ອຊອກຫາ ຍົນທົນທານໃນເຂົ້າພັນເມືອງລາວ ຄັ້ງນີ້ ແມ່ນນຳ ໃຊ້ຊຸດເຊື້ອພະຍາດ ມາດຕະຖານຊຸດທຳອິດ ທີ່ ໄດ້ພັດທະນາຂຶ້ນ ໂດຍ ພູມີ ອິນທະບັນຍາ ແລະ ຄະນະ 2010 (ຕາຕະລາງ 1). ວິທີການທົດສອບ ແລະ ການໃຫ້ຄະແນນຄວາມທົນທານ ຫຼື ອ່ອນ ແອ ຂອງແນວພັນຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ ແມ່ນ ໄດ້ນຳໃຊ້ວິທີຂອງ IRRISES (1996) ແລະ ວິທີ ຂອງ ທ່ານ Hayashi and Fukuta (2009).

3. ການຕຽມເຊື້ອຮາບໍລິສຸດເພື່ອປູກເຊື້ອ (inoculum production)

ເຊື້ອຮາບໍລິສຸດຈຳນວນ 14 ຊີວະຊະນິດ ທີ່ປະກອບໃນຊຸດເຊື້ອຮາມາດຕະຖານ ໄດ້ລ້ຽງ ໃສ່ອາຫານລ້ຽງເຊື້ອ (oatmeal agar) ແລ້ວປົມ ໄວ້ໃນອຸນຫະພູມຫ້ອງເປັນເວລາ 14 ມື້ ເພື່ອເພີ່ມ ຈຳນວນປະຊາກອນຂອງເຊື້ອຮາ, ຈາກນັ້ນ ກະ ຕຸ້ນໃຫ້ສະບໍ່ຂະຫຍາຍຕົວ ໂດຍການຊູດເອົາ ສ່ວນທາງໜ້າຂອງອາຫານລ້ຽງເຊື້ອອອກ ແລ້ວ ບົ່ມໄວ້ໃນຕູ້ບົ່ມເຊື້ອເປັນເວລາ 4 ມື້. ເກັບເອົາເຊື້ອ ຮາທີ່ລ້ຽງໄວ້ຈາກກັບແກ້ວ ໂດຍໃຊ້ນ້ຳກັນ ປະ ມານ 20 ມິນລິລິດ ໃສ່ໃນກັບແກ້ວທີ່ບັນຈຸເຊື້ອຮາ ແລ້ວໃຊ້ຟອຍທາສີ (paintbrush) ທີ່ສະອາດຊູດ ໜ້າອາຫານລ້ຽງເຊື້ອເບົາໆ ເພື່ອເກັບເອົາສະບໍ່, ຕ້ອງເອົາສານລະລາຍທີ່ບັນຈຸສະບໍ່ຂອງ ເຊື້ອຮາ ດ້ວຍຜ້າພັນບາດ (nylon mesh). ກຳນົດຈຳ ນວນສະບໍ່ທີ່ມີໃນສານລະລາຍ ໂດຍນຳໃຊ້ກ້ອງ ຈຸລະທັດໃນການນັບຈຳນວນສະບໍ່. ຈຳນວນສະ ບໍ່ຂອງເຊື້ອຮາທີ່ມີຢູ່ໃນສານລະລາຍ ຕ້ອງມີປະ ມານ 10x10⁴ (10,000) ສະບໍ່/ມິນລິລິດ. ຕື່ມ Tween20 ຈຳນວນ 0,01% ເພື່ອເຮັດໃຫ້ສານ ລະລາຍຈັບກັບໃບເຂົ້າໄດ້ດີ.

4. ການຕຽມແນວພັນທົດສອບ (varieties preparation)

ແຊ່ເມັດພັນຂອງແນວພັນທີ່ໃຊ້ທົດລອງ

ໃນນ້ຳເປື້ອຍ Chrolox 2% ເປັນເວລາ 10 ນາ ທິ ເພື່ອຂ້າເຊື້ອພະຍາດຕ່າງໆ ແລ້ວລ້າງດ້ວຍ ນ້ຳສະອາດ 3 ຄັ້ງ, ແຊ່ໄວ້ໃນນ້ຳສະອາດ 24 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ບົ່ມເມັດອີກ 24 ຊົ່ວໂມງ, ເລືອກ ເອົາແຕ່ເມັດພັນທີ່ງອກປູກ 4 ເມັດ/1 ສາຍພັນ ໃສ່ໃນຖາດຢາງ ຂະໜາດ 40x60 ຊຕມ, 1 ສາຍ ພັນໃດປູກໃສ່ 1 ຊຸມ, ດັ່ງນັ້ນ ໃນ 211 ສາຍພັນ ທົດສອບ (1 ຊຸດ) ຈຶ່ງປູກໃສ່ໃນ 1 ຖາດ. ເມື່ອ ຕົ້ນເຂົ້າມີອາຍຸໄດ້ 18 ມື້ ຈຶ່ງໄດ້ນຳໄປປູກເຊື້ອ ພະຍາດໃສ່ ເພື່ອທົດສອບເບິ່ງຄວາມທົນທານ.

5. ການປູກເຊື້ອພະຍາດໃສ່ຕົ້ນເຂົ້າ (Inoculation)

ການປູກເຊື້ອພະຍາດໃສ່ຕົ້ນເຂົ້າ ສາ ມາດປະຕິບັດໄດ້ ໂດຍການສິດສານລະລາຍທີ່ ບັນຈຸສະບໍ່ບໍລິສຸດຂອງເຊື້ອຮາ ຈຳນວນ 40 ມິນ ລິລິດ ຕໍ່ 1 ຊຸດແນວພັນທົດສອບ, ເຊິ່ງແນວພັນ ທົດສອບ 1 ຊຸດ ຈະປະກອບດ້ວຍ 211 ສາຍພັນ. ສະນັ້ນ ຈຳນວນເຊື້ອຮາທີ່ຢູ່ໃນຊຸດທົດສອບ ມີທັງ ໝົດ 14 ຊີວະຊະນິດ ຈຶ່ງຕ້ອງໄດ້ປູກໃສ່ກັບ ພັນ ທົດສອບຈຳນວນ 14 ຊຸດ. ຫຼັງຈາກສິດແລ້ວ ເອົາຕົ້ນເຂົ້າບົ່ມໄວ້ໃນຕູ້ ທີ່ມີອຸນຫະພູມ 25°C ແລະ ຄວາມຊຸມບັນຍາກາດ 100% ເປັນເວລາ 24 ຊົ່ວໂມງ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເຊື້ອຮາ ສາມາດຈະ ເລີນເຕີບໂຕໃນໃບເຂົ້າໄດ້ດີ, ຈາກນັ້ນ ຍ້າຍຕົ້ນ ເຂົ້າທົດສອບທັງໝົດ ໄປໄວ້ໃນເຮືອນຊຳ (green- house) ທີ່ມີຄວາມຊຸມຂອງບັນຍາກາດ 60% ແລະ ອຸນຫະພູມ ລະຫວ່າງ 25-26°C. ທຸກຂັ້ນ ຕອນຂອງການປູກເຊື້ອພະຍາດ ແມ່ນໄດ້ປະຕິ ບັດໃນຫ້ອງທົດລອງ.

6. ປະເມີນການເກີດພະຍາດ (Disease Assessment)

ຫຼັງຈາກປູກເຊື້ອພະຍາດໃສ່ຕົ້ນເຂົ້າ ໄດ້ ເປັນເວລາ 7 ມື້ ຈຶ່ງໄດ້ທຳການປະເມີນເບິ່ງ ຄວາມທົນທານຂອງແຕ່ລະແນວພັນ. ແນວພັນ ໃດທີ່ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອຮາ ແຕ່ລະຊີວະຊະນິດ ກໍຈະສະແດງອາການອອກມາແຕກຕ່າງກັນ ເຊິ່ງ

ສາມາດສັງເກດເຫັນບາດແຜ ຢູ່ໃບອ່ອນຂອງຕົ້ນເຂົ້າ. ການໃຫ້ຄະແນນຄວາມອ່ອນແອ ແລະ ທົນທານ ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ວິທີຂອງ ທ່ານ Yamanaka, 1968, Mackill and Bonman, 1992. ເຊິ່ງການໃຫ້ຄະແນນມີລາຍລະອຽດ ດັ່ງນີ້: ຄະແນນ 0=ບໍ່ມີບາດແຜ; 1=ມີ ບາດແຜນ້ອຍໆກະຈາຍຢູ່ຕາມໃບເຂົ້າ ແລະ ມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງນ້ອຍກວ່າ 0.05 ມິນລິແມັດ; 2=ມີ ບາດແຜສີນ້ຳຕານ ແລະ ມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງ ແຕ່ 0.05-1 ມິນລິແມັດ, ບາດແຜຈະຢູ່ລະຫວ່າງກາງຂອງເຊັ່ນໃບເຂົ້າ ແຕ່ຂອບຂອງບາດແຜຈະມີສີນ້ຳຕານແກ່; 3=ບາດແຜມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງ ແຕ່ 1-3 ມິນລິແມັດ, ຂະໜາດຂອງບາດແຜກວມເອົາເຊັ່ນຂອງໃບເຂົ້າ, ບາດແຜມີສີເທົາ ແລະ ຂອບຂອງບາດແຜມີສີນ້ຳຕານ, ບາດແຜມີຮູບຮ່າງມົນ ຫຼື ຮູບຕາ; 4=ບາດແຜມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງແຕ່ 3 ມິນລິແມັດ ຂຶ້ນໄປ ແລະ ມີສີເທົາ, ຂະໜາດຂອງບາດແຜ ກວາມເອົາເຊັ່ນໃບ, ຂອບຂອງບາດແຜມີອາການບວມນ້ຳ ແລະ ມີສີນ້ຳຕານ, ບາດແຜມີຮູບຮ່າງຄ້າຍຮູບຕາ ຫຼື ຮູບດອກຈັນ; 5=ບາດແຜມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງ 3 ມິນລິແມັດ, ແຕ່ແຜ່ນໃບເຂົ້າຂ້າງນຶ່ງຈະຕາຍ. ໂດຍທົ່ວໄປຄະແນນແຕ່ 0-2 ແມ່ນສະແດງອາການທົນທານ ແລະ ຄະແນນ 3-5 ສະແດງອາການອ່ອນແອ.

ຜົນໄດ້ຮັບ ແລະ ສົນທະນາ

ຜົນຂອງການຄົ້ນຄວ້າ ເພື່ອຊອກຫາແນວພັນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ໃນເຂົ້າພື້ນເມືອງຂອງລາວ ພົບວ່າ ໃນຈຳນວນ 211 ແນວພັນທີ່ນຳໃຊ້ທົດສອບນີ້ ມີເຖິງ 10 ແນວພັນ ທີ່ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ທັງ 14 ຊີວະຊະນິດ ເຊິ່ງກວມເອົາ 4.7% ຂອງແນວພັນທີ່ທົດສອບທັງໝົດ (ຕາຕະລາງ 2). ແນວພັນທີ່ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ທັງໝົດ ເປັນເຂົ້າໜຽວ, ໃນນັ້ນມີ 2 ແນວພັນ ເປັນແນວພັນເຂົ້າໄຮ່ ແລະ 8 ແນວພັນເປັນເຂົ້ານາ. ນອກນີ້ ຍັງພົບວ່າ ແນວພັນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ ມີການແຜ່ກະຈາຍຢູ່ໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ ແລະ ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ຕາມພາກຕ່າງໆຂອງປະເທດ ເຊັ່ນ: ແນວ

ພັນເຂົ້າຫອມສາມເຮືອນ (LG12997) ເປັນເຂົ້ານານ້ຳຝົນ, ມີຖິ່ນກຳເນີດ ຢູ່ແຂວງບໍ່ແກ້ວ; ແນວພັນເຂົ້າຂາວ (LG212) ເປັນເຂົ້ານານ້ຳຝົນ ແລະ ເຂົ້າອີຕ່ຳ (LG13532) ເປັນເຂົ້າໜຽວໄຮ່, ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຈຳປາສັກ; ແນວພັນເຂົ້າບ່າວ (LG14041) ເປັນເຂົ້າໄຮ່, ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຫຼວງນ້ຳທາ; ແນວພັນເຂົ້າປ້ອງແຊງ (LG632), ເຂົ້າອີໂພນ (LG711) ແລະ ເຂົ້າອີລູບ (LG761) ທັງໝົດເປັນເຂົ້ານານ້ຳຝົນ, ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສາລະວັນ; ແນວພັນເຂົ້າອີຕ່ຳ (LG1027) ແລະ ເຂົ້າດຳແດງ (LG12782) ທັງໝົດເປັນເຂົ້ານານ້ຳຝົນ, ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ແລະ ແນວພັນເຂົ້າດອກຕົ້ວ (LG2021) ເປັນເຂົ້ານານ້ຳຝົນ, ມີຖິ່ນກຳເນີດ ຢູ່ແຂວງວຽງຈັນ (ຕາຕະລາງ 2).

ໃນຈຳນວນ 10 ແນວພັນ ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນີ້ສາມາດສົ່ງເສີມໃຫ້ຊາວນານຳໃຊ້ ໃນເຂດທີ່ມີການລະບາດຂອງພະຍາດໄໝ້ໃນລະດູຝົນໄດ້. ນອກຈາກນີ້ ແນວພັນ ຈຳນວນທີ່ກ່າວ ຍັງສາມາດນຳໃຊ້ເປັນແຫຼ່ງເຊື້ອພັນເພື່ອຊອກຫາຍີນຊະນິດໃໝ່ “Novel gene” ໂດຍການປະສົມພັນກັບ ແນວພັນ US2 “universal susceptible” ເຊິ່ງເປັນແນວພັນທີ່ຄາດວ່າ ບໍ່ມີຍີນທົນທານຕໍ່ກັບ ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້. ການປະສົມພັນ ຕ້ອງໄດ້ປະຕິບັດ 2 ຄັ້ງ ຄື: ປະສົມພັນລະຫວ່າງແນວພັນທົນທານທັງໝົດ 10 ແນວພັນກັບແນວພັນ US2 ເຊິ່ງຈະມີທັງໝົດ 10 ຄູ່ປະສົມ. ຫຼັງຈາກໄດ້ລູກປະສົມລຸ້ນທີ 1 (F1) ແລ້ວໃຫ້ນຳໃຊ້ວິທີການປະສົມພັນກັບ “backcross” ຫາແນວພັນ US2 ອີກຄັ້ງໜຶ່ງ ຈາກນັ້ນ ເອົາລູກປະສົມກັບລຸ້ນທີ 1 (BC1F1) ໄປທຳການຄັດເລືອກຫາຍີນທົນທານ ຫຼື ຍີນຊະນິດໃໝ່ ໂດຍການນຳໃຊ້ເຕັກນິກການຄັດເລືອກທາງດ້ານໂມເລກຼນ “marker assisted selection” ເຂົ້າຊ່ວຍໃນການກວດສອບຫາຍີນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ໃນສາຍພັນທີ່ສ້າງຂຶ້ນມາໃໝ່.

ນອກນີ້ ຍັງພົບເຫັນຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງດ້ານພັນທຸກຳຂອງຍົນ ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດທີ່ມີຢູ່ໃນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ ທີ່ໄດ້ສະແດງອອກ ໃນປະຕິກິລິຍາການທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດ ຂອງແຕ່ລະແນວພັນ (ບົດແນບທ້າຍ 1). ໃນນັ້ນ ມີເຖິງ 38 ແນວພັນ ຫຼື 18% ຂອງແນວພັນທົດສອບທັງໝົດ ທີ່ໄດ້ສະແດງຄວາມອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດພຽງ 1 ຊີວະຊະນິດ ມີ 4 ແນວພັນ ຄື: ແນວພັນໝາກມວຍໃຫຍ່ (LG2183) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງອັດຕະປື, ແນວພັນໝາກຍົມ (LG13763) ມີຖິ່ນກຳເນີດ ຢູ່ແຂວງຫຼວງນໍ້າທາ, ແນວພັນມາເອງ (LG1072) ມີຖິ່ນກຳເນີດມາຈາກແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ແລະ ແນວພັນລານ (ບໍ່ຮູ້ທີ່ມາ) ສະແດງຄວາມອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-040-1 ເຊິ່ງເກັບມາຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ມີ 18 ແນວພັນ ຄື: ເຂົ້າຂີ້ຄວາຍ (LG88), ເຂົ້າໝາກຂາມກຳ (LG188), ເຂົ້າປອນ (LG2192) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງອັດຕະປື; ເຂົ້າຫອມສາມເຮືອນ (LG13519), ຫອມເສດຖີ (LG13558), ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຈຳປາສັກ; ແນວພັນເຂົ້າລວຍ (LG1228), ແນວພັນທາບເຂົ້າ (LG1354) ເຂົ້າປາຊີວ (LG1394) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຄຳມ່ວນ; ເຂົ້າຈ້າວຂາວ (LG14046) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຫຼວງນໍ້າທາ; ເຂົ້າປາເຂັງ (LG731) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສາລະວັນ; ເຂົ້ານ້ຳເບີຫ້າ (LG966), ເຂົ້າແດງ (LG1342) ແລະ ເຂົ້າໝາກບວບ (LG1026) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ; ເຂົ້າອີຕ່າ (LG1879) ແລະ ເຂົ້າໝາກງຽບ (LG12776) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງວຽງຈັນ; ເຂົ້າໝາກບວບ, ເຂົ້າຈ້າວແດງ ແລະ ເຂົ້າໝາກຟາງ (ບໍ່ຮູ້ຖິ່ນກຳເນີດ) ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-158-1 ທີ່ເກັບມາຈາກແຂວງວຽງຈັນ. ມີ 3 ແນວພັນ ຄື: ເຂົ້າວຽງຈັນ (LG61) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງອັດຕະປື, ເຂົ້ານົກ (LG707) ແລະ ເຂົ້າລອຍ (LG727) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສາລະວັນ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-190-1 ທີ່ເກັບມາຈາກແຂວງຫຼວງພະບາງ. ມີ 2 ແນວ

ພັນ ຄື: ເຂົ້ານົນ (LG1066) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ແລະ ເຂົ້າຫອມ (LG1976) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງວຽງຈັນ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-259-1 ທີ່ເກັບມາຈາກແຂວງອັດຕະປື. ມີ 2 ແນວພັນ ຄື: ເຂົ້າລວຍ (LG13551) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຈຳປາສັກ ແລະ ເຂົ້າກວ້າງ (LG1084) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-251-1 ທີ່ເກັບມາຈາກແຂວງອັດຕະປື. ມີ 2 ແນວພັນ ຄື: ເຂົ້າຮາກໄຜ່ (LG13735) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງຫຼວງນໍ້າທາ ແລະ ເຂົ້າອີລາຍ (LG2055) ມີຖິ່ນກຳເນີດ ຢູ່ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-027-1 ທີ່ເກັບມາຈາກນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ມີ 2 ແນວພັນ ຄື: ເຂົ້າໜວດປາບົກ (LG568) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງເຊກອງ ແລະ ແນວພັນອີພັ້ວ (LG13892) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງສາລະວັນ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-171-1 ທີ່ເກັບມາຈາກແຂວງວຽງຈັນ. ແນວພັນເຂົ້າກຳໄສ່ (LG2023) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງວຽງຈັນ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ ຊີວະຊະນິດ H08-245-1 ເກັບມາຈາກອັດຕະປື. ແນວພັນເຂົ້າໝາກໄຟແດງ (LG2060) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ນະຄອນຫຼວງ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-234-1 ທີ່ເກັບມາຈາກແຂວງສາລະວັນ. ເຂົ້າພັນນ້ຳປຸ່ງ (LG13953) ມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ແຂວງວຽງຈັນ ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-269-1 ທີ່ເກັບມາຈາກອັດຕະປື. ມີ 2 ແນວພັນ ຄື: ເຂົ້າສາມເດືອນມີຖິ່ນກຳເນີດຢູ່ນະຄອນຫຼວງ ແລະ ແນວພັນອີຂາວເຕ້ຍ (ບໍ່ຮູ້ທີ່ມາ) ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ ຊີວະຊະນິດ H08-044-1 ແຂວງວຽງຈັນ (ບົດແນບທ້າຍ 1).

ຈາກຂໍ້ມູນທີ່ຄົ້ນຄວ້າໄດ້ພົບວ່າ ແນວພັນທີ່ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດສວນໃຫຍ່ແລ້ວ ແມ່ນມີຖິ່ນກຳເນີດແຕກຕ່າງກັນກັບຖິ່ນກຳເນີດຂອງເຊື້ອພະຍາດ ໝາຍຄວາມວ່າ ແນວພັນເຂົ້າທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດອັນດຽວກັນກັບເຊື້ອພະຍາດ

ຈະມີຍົນທົນທານຕໍ່ພະຍາດ ທັງນີ້ ກໍຍ້ອນວ່າ ຍົນທົນທານທີ່ມີຢູ່ນຳແນວພັນເຂົ້າ ແລະ ເຊື້ອພະຍາດມີການພັດທະນາຮ່ວມກັນ “coevaluation”. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ແນວພັນເຂົ້າທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດຕ່າງກັນກັບເຊື້ອພະຍາດ ຈະບໍ່ມີຍົນທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດທີ່ຖິ່ນກຳເນີດຕ່າງກັນ ສະນັ້ນ ມັນຈຶ່ງມີຄວາມອ່ອນແອຕໍ່ກັບພະຍາດ ແລະ ຈະຖືກທຳລາຍໃນເວລາທີ່ມີພະຍາດລະບາດ.

ນອກນີ້ ພວກເຮົາຍັງຄົ້ນພົບວ່າ ມີ 52 ແນວພັນ (24.6%) ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 2 ຊີວະຊະນິດ, 47 ແນວພັນ (22.2%) ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 3 ຊີວະຊະນິດ, 33 ແນວພັນ (15.6%) ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 4 ຊີວະຊະນິດ, 19 ແນວພັນ (9%) ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 5 ຊີວະຊະນິດ, 6 ແນວພັນ (2.8%) ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 6 ຊີວະຊະນິດ ແລະ 3 ແນວພັນ (1.4%) ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 7 ຊີວະຊະນິດ.

ຈາກຈຳນວນຕົວຢ່າງແນວພັນເຂົ້າ ທີ່ສຶກສາພຽງ 211 ແນວພັນ ເຊິ່ງກວມເອົາ 1.6% ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງ ທັງໝົດ 13,000 ຕົວຢ່າງ ທີ່ເກັບຮັກສາໄວ້ໃນທະນາຄານເຊື້ອພັນເຂົ້າຂອງລາວ ຍັງພົບເຫັນຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງແນວພັນເຂົ້າທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ເຖິງ 10 ແນວພັນ ເພາະສະນັ້ນ ຍັງມີແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງຫຼາຍກວ່າ 12,700 ຕົວຢ່າງ ຫຼື 98% ທີ່ລໍຖ້າໃຫ້ນັກວິຊາການລາວໄດ້ສຶກສາ ແລະ ຊອກຄົ້ນຫາສິ່ງທີ່ລ້ຳຄ່າທາງດ້ານວິທະຍາສາດນຳພວກມັນຕື່ມອີກ.

ຈາກຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ຍັງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ຄຽງຄູ່ກັບຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ທີ່ພົບ ໃນ ສປປ ລາວ ເຊິ່ງມີເຖິງ 92 ຊີວະຊະນິດ (ພູມີ ອິນທະບັນຍາ ແລະ ຄະນະ 2010) ກໍຍັງພົບວ່າ ຢູ່ ສປປ ລາວ ຍັງມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງແນວພັນເຂົ້າ ທີ່ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດນີ້ ເຊັ່ນດຽວກັນ ແຕ່ພວກມັນຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຖືກຊຸດຄົ້ນອອກມາ ນຳໃຊ້ເທື່ອ ຍ້ອນວ່າ ພວກເຮົາຍັງມີຂໍ້ຈຳກັດຢູ່ຫຼາຍຢ່າງ ບໍ່

ວ່າ ຈະເປັນບຸກຄະລາກອນ ທີ່ມີຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດ, ງົບປະມານ ແລະ ອຸປະກອນຮັບໃຊ້ການຄົ້ນຄວ້າທົດລອງ.

ການຄົ້ນພົບນີ້ ຍັງສາມາດຍັງຍືນທົດສະດີຍືນຕໍ່ຍືນ “gene for gene” ຂອງ ທ່ານ Flor, 1956 ທີ່ໄດ້ກ່າວເຖິງຄວາມສຳພັນ ລະຫວ່າງ ຍືນທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດໄໝ້ທີ່ມີນຳເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ຍືນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດ ທີ່ມີນຳແນວພັນເຂົ້າ ແລະ ທິດສະດີສູນກາງ ຂອງຖິ່ນກຳເນີດ ແລະ ສູນກາງ ຂອງຄວາມຫຼາກຫຼາຍ (Center of origin and center of diversity) ຂອງ ທ່ານ ນິໂກລາຍ ວາວິນລອບ (Nikolai Vavilov. 1940) ເຊິ່ງໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍວ່າ ຢູ່ບ່ອນໃດມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງພະຍາດ ຢູ່ບ່ອນນັ້ນ ກໍຈະມີຍົນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດ ເຊັ່ນດຽວກັນ ຍ້ອນວ່າ ພວກມັນໄດ້ມີການພັດທະນາຮ່ວມກັນ. ເພາະສະນັ້ນ ຈິ່ງສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ສປປ ລາວ ເປັນທັງສູນກາງຂອງຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ຂອງເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ຂອງເຂົ້າ ແລະ ທັງເປັນສູນກາງຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ຂອງຍົນທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ນຳອີກ.

ສິ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈອີກອັນນຶ່ງ, ແນວພັນກາຊາລາດ ແລະ ແນວພັນນິປອນບາເຣ ເຊິ່ງເປັນແນວພັນການຄ້າຂອງຍີ່ປຸ່ນ ມີຄວາມອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ຂອງລາວ ແຕ່ 4 ແລະ 3 ຊີວະຊະນິດ ຕາມລຳດັບ. ສຳລັບແນວພັນທົນທານທີ່ມີຍືນດຽວ ພົບວ່າມີ 2 ແນວພັນ IRBL 9-W ທີ່ມີຍືນ *Pi9* ແລະ IRBLz-Fu ມີຍືນ *Piz* ທົນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ທຸກຊີວະຊະນິດ. ມີ 4 ແນວພັນ ທີ່ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 1 ຊີວະຊະນິດ ຄື: IRBLk-ka ທີ່ມີຍືນ *PiK* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-243-1; IRBLta2-Pi ແລະ IRBLta2-Re ທີ່ມີຍືນ *Pita2* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ ຊີວະຊະນິດ H08-044-1; IRBLta-K1 ທີ່ມີຍືນ *Pita* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ H08-190-1, ແນວພັນ IRBLz5-CA ທີ່ມີຍືນ *Piz5* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 2 ຊີວະຊະນິດ ຄື: H08-171-1

ແລະ H08-251-1. ມີ 3 ແນວພັນ IRBLkm-Ts ມີຍີນ *Pik-m* ແລະ IRBL1-CL ມີຍີນ *Pil* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ ຊີວະຊະນິດ H08-171-1, H08-190-1 ແລະ H08-243-1, ສ່ວນແນວພັນ IRBL19-A ມີຍີນ *Pi19* ອ່ອນແອ ຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ H08-158-1, H08-184-1 ແລະ H08-245-1. ມີເຖິງ 4 ແນວພັນອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ 4 ຊີວະຊະນິດ ຄື: ແນວພັນ IRBLi-F5 ທີ່ມີຍີນ *Pii* ອ່ອນແອ ຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ ຊີວະຊະນິດ H08-158-1, H08-190-1, H08-234-1 ແລະ H08-251-1; ແນວພັນ IRBL5-M ທີ່ມີຍີນ *Pi5(t)* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ ຊີວະຊະນິດ H08-040-1, H08-044-1, H08-158-1 ແລະ H08-190-1; ແນວພັນ IRBLks-S ທີ່ມີຍີນ *Pil* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ H08-158-1, H08-171-1, H08-190-1 ແລະ H08-269-1; ແນວພັນ IRBLkp-K60 ທີ່ມີຍີນ *Pik-p* ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ H08-158-1, H08-171-1, H08-190-1 ແລະ H08-259-1. ມີ 3 ແນວພັນອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ 5 ຊີວະຊະນິດ ຄື: ແນວພັນ IRBL7-M ທີ່ມີຍີນ *Pi7(t)* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ H08-158-1, H08-171-1, H08-190-1, H08-243-1 ແລະ H08-243-1; ແນວພັນ IRBLzt-T ທີ່ມີຍີນ *Piz-t* ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ H08-158-1, H08-171-1, H08-190-1, H08-251-1 ແລະ H08-269-1; ແນວພັນ IRBLta-CP1 ທີ່ມີຍີນ *Pita* ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ H08-158-1, H08-171-1, H08-190-1, H08-245-1 ແລະ H08-259-1; ແນວພັນ IRBLt-K59 ທີ່ມີຍີນ *Pit* ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ ເຖິງ 6 ຊີວະຊະນິດ, IRBL3-CP4 ທີ່ມີຍີນ *Pi3* ແລະ ແນວພັນ IRBL12-M ທີ່ມີຍີນ *Pi12(t)* ອ່ອນແອຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດ 7 ຊີວະຊະນິດ; ແນວພັນ IRBLa-A ທີ່ມີຍີນ *Pia* ອ່ອນແອຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ 9 ຊີວະຊະນິດ. ຈາກຂໍ້ມູນນີ້ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ຍິນທິນທານທີ່ມີຢູ່ນຳແນວພັນທິນທານຍິນດຽວ ແຕ່ລະຊະນິດມີຄວາມທິນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະ

ຍາດແຕ່ລະຊີວະຊະນິດ ແຕກຕ່າງກັນ (ຕາຕະລາງ 3).

ສຳລັບ ຍິນ 4 ອັນ ທີ່ສະແດງລັກສະນະທິນທານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດ ຄື: ຍິນ *Pita2* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBLta2-Re ແລະ IRBLta2-Pi; ຍິນ *Pi9* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBL9-W; ຍິນ *Pish* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBLsh-S ແລະ ຍິນ *Piz* ທີ່ມີນຳແນວພັນ IRBLz-Fu ສາມາດນຳໃຊ້ເພື່ອພັດທະນາແນວພັນທິນທານພະຍາດໃນອະນາຄົດອັນໃກ້ນີ້ໄດ້.

ຈາກຂໍ້ມູນທີ່ຄົ້ນຄວ້າໄດ້ ພົບວ່າ ແນວພັນທີ່ທິນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດສ່ວນໃຫຍ່ແລ້ວ ແມ່ນມີຖິ່ນກຳເນີດອັນດຽວກັນກັບຖິ່ນກຳເນີດຂອງເຊື້ອພະຍາດ ທັງນີ້ກໍຍ້ອນວ່າ ແນວພັນທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດອັນດຽວກັນກັບເຊື້ອພະຍາດຈະພັດທະນາຍິນທິນທານຕໍ່ກັບພະຍາດຂຶ້ນມາ “coevaluation”. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ແນວພັນທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດຕ່າງກັນກັບເຊື້ອພະຍາດ ຈະສະແດງຄວາມອ່ອນແອຕໍ່ກັບພະຍາດ ຍ້ອນວ່າພວກມັນບໍ່ມີຍິນທິນທານເຊື້ອພະຍາດຊີວະຊະນິດ ທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດຕ່າງກັນ. ເພາະສະນັ້ນ ການກັກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມການແຜ່ກະຈາຍຂອງເຊື້ອພະຍາດຈາກທ້ອງຖິ່ນໜຶ່ງໄປທາງອີກທ້ອງຖິ່ນໜຶ່ງຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຈະຕ້ອງໄດ້ປະຕິບັດ ເພື່ອຄວບຄຸມ ແລະ ລຸດຜ່ອນການລະບາດ ຂອງພະຍາດ.

ຄຽງຄູ່ກັບຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ ເຊິ່ງມີເຖິງ 92 ຊີວະຊະນິດ ພວກເຮົາກໍຍັງພົບວ່າ ຢູ່ ສປປ ລາວ ຍັງມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຍິນທີ່ມີຄວາມທິນທານຕໍ່ກັບເຊື້ອພະຍາດນີ້ເຊັ່ນດຽວກັນ ເຊິ່ງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຈາກຈຳນວນຕົວຢ່າງແນວພັນເຂົ້າທີ່ນຳໃຊ້ສຶກສາ 211 ແນວພັນ ເຊິ່ງກວມເອົາພຽງ 1.6% ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງ ທັງໝົດ 13,000 ຕົວຢ່າງ ກໍຍັງພົບເຫັນເຖິງຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງແນວພັນທິນທານຕໍ່ກັບພະຍາດແລ້ວ ເພາະສະນັ້ນ ຍັງມີແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງ ຫຼາຍກວ່າ

12,700 ຕົວຢ່າງ ຫຼື 98% ທີ່ລໍຖ້າໃຫ້ນັກວິຊາການລາວ ໄດ້ສຶກສາ ແລະ ຊອກຄົ້ນຫາຍືນໃໝ່ ໃນອະນາຄົດ.

ຈາກການຄົ້ນພົບນີ້ ຈຶ່ງສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ສປປ ລາວ ເປັນທັງສູນກາງ ຂອງຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງ ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ຂອງເຂົ້າ ແລະ ທັງເປັນສູນກາງຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຍືນທຶນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ນໍາອີກ.

ໃນບັນດາຍືນທຶນທານດ່ຽວທີ່ມີ 23 ຍືນພວກເຮົາ ພົບວ່າ ມີ 4 ຍືນ ຄື: ຍືນ *Pita2* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBLta2-Re ແລະ IRBLta2-Pi; ຍືນ *Pi9* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBL9-W; ຍືນ *Pish* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBLsh-S ແລະ ຍືນ *Piz* ທີ່ມີໃນແນວພັນ IRBLz-Fu ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດທີ່ມີຖິ່ນກຳເນີດ ໃນ ສປປ ລາວ ເປັນສ່ວນໃຫຍ່ ສະນັ້ນ ຍືນ 4 ອັນນີ້ ສາມາດນຳໃຊ້ໃນໂຄງການປັບປຸງແນວພັນເຂົ້າຂອງລາວ ເພື່ອພັດທະນາແນວພັນເຂົ້າລາວ ໃຫ້ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດນີ້ໃນອະນາຄົດ ໂດຍການຖ່າຍຍືນ 4 ອັນນີ້ ເຂົ້າໃນແນວພັນເຂົ້າໜຽວລາວ ເຊິ່ງເອີ້ນວ່າ ແນວພັນປະສົມຫຼາຍຍືນ “multiline”.

ຄໍາຂອບໃຈ

ໃນນາມຜູ້ຊຽນ ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈມາຍັງທຸກໆທ່ານທີ່ໄດ້ສະແດງຄວາມຄິດຄວາມເຫັນ, ໃຫ້ການປຶກສາແນະນຳ ແລະ ປະກອບສ່ວນເຂົ້າໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້. ຖ້າປາສະຈາກ ພວກທ່ານ ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້ານີ້ ຄົງບໍ່ສາມາດບັນລຸຜົນສຳເລັດໄດ້.

ຜູ້ຊຽນຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈອັນສຸດຊຶ້ງ ຕໍ່ໂຄງການ Lao Agriculture Research Fund (LARF) ທີ່ໄດ້ໃຫ້ທຶນໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າທົດລອງນີ້ ຈົນສາມາດຊຽນຂໍ້ແນະນຳໃນການນຳໃຊ້ແນວພັນ ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນການລະບາດຂອງພະຍາດໄໝ້.

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈຢ່າງສູງຕໍ່ Japan International Research Center for Agricultural Science (JIRCAS) ທີ່ໄດ້ໃຫ້ທຶນແກ່ນັກວິຊາການລາວ ໄດ້ນຳໃຊ້ທ້ອງທົດລອງເພື່ອທຳການຄົ້ນຄວ້າວຽກງານນີ້.

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈ Dr. Jonh Schiller ທີ່ໄດ້ສະຫຼະເວລາອັນມີຄ່າ ຂອງ ທ່ານ ໃນການກວດແກ້ບົດຄັດຫຍໍ້ ພາກພາສາ ອັງກິດ.

ຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນຕໍ່ການນຳຂອງ ສະຖາບັນ ຄົ້ນຄວ້າ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແຫ່ງຊາດ ທີ່ໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ ແລະ ຊີ້ນຳວຽກງານຄົ້ນຄວ້າທົດລອງຢ່າງໃກ້ຊິດຕະຫຼອດມາ.

Literatures cited

Bonman, J.M., J.M.Bandong., Y.H.Lee., E.J.Lee and B.Valent. 1998a.

Race specific partial resistance to blast in temperate japonica rice cultivars. *Plant Dis.* 73G496-499.

Castano, J., D.R. Mackeniz and R.R. Nelson. 1989. Coponent analysis of non-specific resistance to blast of rice caused by *Ptricularia oryzae*. *Phytopathology* 127:89-99.

Flor. 1956. The complementary genic systems in flax and flax rust. *Adv, Genet.* 8, 29-54.

Ezuka A, 1979. Breeding for and genetic of resistance in Japan. In proc. Rice blast workshop, pp. 27-28. *int. Rice Res. Ist,* Manila, Philippines.

Hayashi, N and Fukuta, Y. (2009). Proposal for a new international system of differential race of blast.

Hayashi, N., Kobayashi N., Vera Cruz CM and Fukuta, Y. (2009). Proposal for the sampling specimens and evaluation of blast disease in rice.

Horino, O., EL-Nemr, F., Yousef, M and Niki H (1990). Factore of rice blast outbreak in Nile Delta, Egupt. *Japan. Agric. Res. Quarterly* 23:176-181.

Inthapanya, P., C, oualaphanh., Hatsadong and JM, Schiller. 2006. The history of lowland rice variety improvement in Laos. p 325-348. In: Schiller JM, Chanphengxay B, Linquist B and Appa Rao S. *Rice in Laos.* 457 p.

Kobayashi, N., Mary, Jeanie, T and Fukuta, Y. (2007). Differential varieties bred at IRRI and virulent analysis of blast isolates from the Philippines.

Ling, KC and Ou,,SH. (1996). Standardization of the international races number of *Pyricularia grisea*. *Phytopathology* 59:339-342.

Nikolai Vavilov. 1940. Center of origin of cultivated species.

Rossman, AY, Howard, RJ and Valent B. (1990). *Pyricularia grisea* the collect name for the rice blast fungus. *Mycologia* 82(4):509-512.

Tsunematsu, H., Yanoria, MJT., Ebron, LA, Hayashi, N., Ando I., Kato, H., Imbe, T and Khush,GS (2000). Development of monogenic lines of rice for rice blast resistance. *Breed. Sci.* 50:229-234.

Vera Cruz, CM., Kobayashi, N and Fukuta, Y. (2007). Rice blast situation in progress, need and priorities in 13 countries: Summary of results from blast survey, JIRCAS Working Report No. 53.

Phoumi Inthapanya, Phetmany-seng Xangxayasane, Chay Bounphanousay, Nagao Hayashi and Yoshimichi Fukuta. Diversity Studies for Blast Races and development differential system in Lao PDR. Paper presented at the annual meeting for JIRCAS Resarch project "Blast Research Network Stable Rice Production" at Yunan Agriculture University on 3 October, 2010. P 33-47.

ຕາຕະລາງ 2: ແນວພັນເຂົ້າພັນເມືອງທີ່ທົນທານຕໍ່ກັບພະຍາດໄໝ້ 14 ຊົວະຊະນິດ

ລ/ດ	ຊື່ແນວພັນ	ຊົວະຊະນິດຂອງເຊື້ອພະຍາດ (Selected isolates)												ໂລກລ້ຽງດັບທະນາ ຫຼາຍເຊື້ອ	ນິເວດການປູກ	ປະເພດເຊື້ອ	ທີ່ມາ/ແຂວງ	
		X09-14-1	H08-027-1	H08-040-1	H08-044-1	H08-158-1	H08-171-1	H08-184-1	H08-190-1	H08-234-1	H08-243-1	H08-245-1	H08-251-1					H08-259-1
1	ຫອມສາມເຮືອນ	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	12997	L	G	ບໍ່ແກ້ວ
2	ບາວ	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	14041	U	G	ຫຼວງນ້ຳທາ
3	ດອກຕົວ	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	2021	L	G	ແຂວງວຽງຈັນ
4	ຕຳແຕ້ຍ	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	1027	L	G	ສະຫວັນນະເຂດ
5	ດຳແຕງ	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	12782	L	G	ສະຫວັນນະເຂດ
6	ປອງແສງ	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	632	L	G	ສາລະວັນ
7	ອີໂພນ	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	711	L	G	ສາລະວັນ
8	ອີລູບ	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	761	L	G	ສາລະວັນ
9	ໜຽວຂາວ	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	212	L	G	ຈຳປາສັກ
10	ອີຕຳ	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	13532	U	G	ຈຳປາສັກ

L=ເຂົ້າມາ, U=ເຂົ້າໄຮ່, G=ເຂົ້າໜຽວ, R=ທົນທານ, LG=ທະນາຄານເຂື່ອພັນເຂົ້າລາວ

ເອກະສານແບບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມທົນທານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ.

ເລກລຳດັບ	ຊື່ແນວພັນເຂົ້າ	ຊີວະຊະນິດຂອງເຊື້ອພະຍາດ														ຖິ່ນກຳເນີດ	LG number	ນິເວດການປູກ	ປະເພດເຂົ້າ		
		X09-14-1	H08-027-1	H08-040-1	H08-044-1	H08-158-1	H08-171-1	H08-184-1	H08-190-1	H08-234-1	H08-243-1	H08-245-1	H08-251-1	H08-259-1	H08-269-1						
1	Dam beung	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	14	Attapeu	L	G
2	Nok keaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(2)	R(2)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	37	Attapeu	L	G
3	Ang do	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	-	R(1)	R(0)	R(0)	61	Attapeu	L	G
4	Pa lad	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	S(4)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	88	Attapeu	L	G
5	Phan phae	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	S(4)	R(0)	S(4)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	100	Attapeu	U	G
6	Ea khaw	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	118	Attapeu	L	G
7	Peek dam	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	S(4)	S(3)	S(3)	R(0)	R(1)	R(1)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	131	Attapeu	L	G
8	Mak kam khaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	155	Attapeu	L	G
9	Chao	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	S(3)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(0)	195	Attapeu	L	G
10	Ko kased	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	S(3)	R(1)	2174	Attapeu	L	G
11	Kab gngang	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	2183	Attapeu	L	G
12	Ta phan	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(1)	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(0)	2192	Attapeu	L	G
13	Ea moum	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	2220	Attapeu	L	G
14	Vieng chan	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	2227	Attapeu	L	G
15	Khie khuay	R(1)	R(2)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	R(2)	R(2)	2228	Attapeu	L	G
16	Mak kham khaw	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	S(3)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	2234	Attapeu	L	G

ເອກະສານແນວທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫນັກຫານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພັນເມີອງລາວ. (ຕໍ່)

17	Mak mouay gnay	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(2)	2239	Attapeu	L	G
18	Pon	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(2)	S(3)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	S(3)	R(2)	R(2)	S(3)	2285	Bokeo	L	G
19	Hom sam heuan	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	12997	Bokeo	L	G
20	Leu	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	1705	Borikhamxay	L	G
21	Hom sed thi	R(1)	S(3)	S(3)	R(2)	S(4)	R(2)	S(4)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	1667	Borikhamxay	L	G
22	Leu	S(3)	S(3)	S(3)	R(0)	R(2)	R(1)	S(3)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	1705	Borikhamxay	L	G
23	Hav khaw	R(1)	S(3)	S(3)	R(1)	S(5)	R(0)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	S(4)	13498	Borikhamxay	U	G
24	Pa stiev	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	S(4)	R(0)	13493	Borikhamxay	L	G
25	Hak phay	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	13483	Borikhamxay	L	G
26	Mak gnom	R(1)	S(3)	R(2)	R(0)	S(3)	R(2)	S(3)	R(2)	R(1)	R(1)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	13488	Borikhamxay	L	G
27	Chao khaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	212	Champassak	L	G
28	Nok	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	S(4)	S(3)	R(2)	R(0)	422	Champassak	L	G
29	Loy	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	S(4)	R(0)	R(1)	S(4)	R(2)	R(2)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(0)	431	Champassak	L	G
30	Pa kheng	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	S(4)	R(2)	S(3)	S(3)	S(3)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	472	Champassak	L	G
31	Ea pouak	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	S(3)	R(1)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	473	Champassak	L	G
32	Namber 5	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	512	Champassak	L	G
33	Deng	R(1)	R(2)	S(4)	R(1)	S(4)	R(1)	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	2628	Champassak	L	G
34	Ma eng	R(0)	R(2)	S(3)	R(0)	S(4)	R(1)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	13515	Champassak	L	G
35	Kuang	R(2)	R(0)	S(3)	R(1)	S(3)	R(0)	R(1)	S(3)	S(3)	S(5)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	13516	Champassak	U	G
36	Mak bouab	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	13519	Champassak	U	G

ເອກະສານແບບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມໜຶ່ງຫານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊິວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

37	Non	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	S(3)	R(2)	R(0)	R(1)	R(2)	-	R(2)	13520	Champassak	U	G
38	Nuat pa beuk	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	13528	Champassak	U	G
39	Ea tam	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	13532	Champassak	U	G
40	Hom	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	13536	Champassak	U	G
41	Kam hay	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	S(3)	S(3)	R(2)	R(1)	R(1)	S(3)	S(3)	S(3)	13537	Champassak	U	G
42	Nam pheung	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	S(4)	S(4)	R(0)	13538	Champassak	U	G
43	Ea lay	S(4)	S(4)	S(4)	R(0)	S(4)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	13539	Champassak	U	G
44	Mak fay deng	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	13543	Champassak	U	G
45	Sam deuan	R(2)	S(3)	S(3)	R(1)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	S(3)	R(0)	R(2)	R(1)	R(2)	13547	Champassak	U	G
46	Mak ngeev	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	S(4)	R(1)	R(0)	13551	Champassak	U	G
47	Mak bouab	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	13558	Champassak	U	G
48	Ea khaw tia	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	S(3)	-	R(0)	13559	Champassak	U	G
49	Lan	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	S(3)	S(3)	R(0)	2342	Houaphan	L	G
50	Chao deng	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	2356	Houaphan	L	NG
51	Mak phang	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	1224	Khammouan	L	G
52	Khaw do	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	1228	Khammouan	L	G
53	Peek chang	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	S(4)	R(0)	1230	Khammouan	L	G
54	Mak yom	S(3)	R(2)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	1255	Khammouan	L	G
55	Phae	R(2)	S(4)	S(3)	R(1)	R(1)	-	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	1260	Khammouan	U	G
56	Song	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	S(4)	R(1)	R(2)	S(4)	R(0)	1280	Khammouan	L	G

ເອກະສານແບບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫນື່ນທາງຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພັນເມັຊລາວ. (ຕໍ່)

77	Dok ngeun	R(0)	S(4)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	13735	R(0)	R(0)	R(0)	Luang Namtha	U	G
78	Chao	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	S(4)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	13738	R(0)	R(1)	R(0)	Luang Namtha	L	NG
79	Khaw gnay	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(1)	S(5)	R(2)	R(1)	S(3)	R(2)	R(2)	R(0)	13743	R(0)	R(2)	R(0)	Luang Namtha	L	G
80	Do Kang	R(1)	S(4)	R(1)	R(0)	S(4)	S(3)	S(3)	S(3)	R(1)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	S(3)	13752	S(3)	R(0)	R(0)	Luang Namtha	L	G
81	Khaw	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	13758	R(0)	S(4)	R(0)	Luang Namtha	U	G
82	Chao	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(2)	S(4)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	S(3)	13759	S(3)	R(1)	S(3)	Luang Namtha	U	NG
83	Hor	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(2)	R(0)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(1)	13763	R(1)	R(1)	R(1)	Luang Namtha	U	G
84	Pa lahu	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(2)	13764	R(2)	R(2)	R(2)	Luang Namtha	U	G
85	Nor kham	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	S(5)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	13765	R(1)	R(0)	R(0)	Luang Namtha	U	G
86	Blao	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(0)	14041	R(0)	R(2)	R(0)	Luang Namtha	U	G
87	Koy noi	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	S(3)	14045	S(3)	R(0)	R(0)	Luang Namtha	L	G
88	Bong leuang	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	R(2)	R(0)	14046	R(0)	R(1)	R(0)	Luang Namtha	L	G
89	Meuang nga do	R(1)	S(5)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	S(3)	14078	S(3)	R(0)	R(0)	Luang prabang	L	G
90	Hok	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	R(2)	S(3)	13788	S(3)	R(2)	R(0)	Phongsali	U	G
91	Hom luang	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	S(3)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	13789	R(0)	R(0)	R(0)	Phongsali	U	G
92	Tak hiat do	S(4)	S(4)	-	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	S(4)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	14048	R(0)	R(0)	R(0)	Odomxay	L	G
93	Meuang nga	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	S(4)	S(4)	R(0)	R(0)	14088	R(0)	S(4)	R(0)	Odomxay	L	G
94	Meuang nga	S(4)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(1)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	S(3)	14089	S(3)	R(0)	R(0)	Odomxay	L	G
95	Pong seng	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(0)	632	R(0)	R(2)	R(0)	Saravane	L	G
96	Ea phon	S(3)	S(3)	S(4)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(2)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	631	R(1)	R(2)	R(2)	Saravane	L	G

ເອກະສານແນບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫນື່ງຫານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄໝ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

97	Pong seng	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	-	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	-	632	Saravane	L	G
98	Pa lad	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	-	R(2)	S(3)	S(3)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	707	Saravane	L	G
99	Ea phon	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	711	Saravane	L	G
100	Nag xaang	R(2)	S(4)	R(2)	R(2)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	S(3)	R(0)	R(0)	722	Saravane	L	G
101	Mak hing	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	727	Saravane	L	G
102	Khaw do	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	731	Saravane	L	G
103	Ea phouan	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	743	Saravane	L	G
104	Ea loup	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	R(2)	761	Saravane	L	G
105	Peud nam	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	S(5)	S(3)	-	R(0)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	12785	Saravane	L	G
106	Peud nam	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	S(4)	S(4)	S(4)	R(2)	S(3)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(2)	R(2)	12819	Saravane	L	G
107	Sang	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(4)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	13868	Saravane	U	G
108	Non	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(4)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	S(5)	R(1)	R(0)	R(0)	13870	Saravane	U	G
109	Phan phae	S(3)	R(2)	S(4)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	13876	Saravane	U	G
110	Chao met laeb	S(3)	S(4)	S(3)	R(0)	S(5)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(1)	13878	Saravane	U	G
111	Ealeung	R(0)	S(3)	S(4)	R(2)	S(3)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(2)	13881	Saravane	U	G
112	Pong aev	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	R(2)	R(1)	R(0)	R(2)	S(3)	R(2)	R(2)	13882	Saravane	L	G
113	Do deng	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	13885	Saravane	L	G
114	Ea ang	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	13892	Saravane	L	G
115	Da	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	13899	Saravane	U	G

ເອກະສານແບບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫນື່ນຫານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວໜັງເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

116	Ea moum	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	S(4)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	-	S(3)	S(5)	S(3)	R(0)	892	Savannakhet	L	G
117	Ea khaw	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	S(5)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	S(3)	R(0)	948	Savannakhet	L	G
118	Kang noi	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	966	Savannakhet	L	G
119	Ked tao	R(0)	S(4)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	914	Savannakhet	L	G
120	Pa kheng	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	S(4)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	947	Savannakhet	L	G
121	Kon beung	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	-	R(0)	R(2)	S(3)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	967	Savannakhet	L	G
122	Phan phae	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(5)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	975	Savannakhet	L	G
123	Ea phon	R(1)	S(4)	R(0)	R(0)	S(4)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	S(3)	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	945	Savannakhet	L	G
124	Leuang keaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	906	Savannakhet	L	G
125	Sanpathong ngan	R(0)	R(0)	R(1)	S(3)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	954	Savannakhet	L	G
126	Mak pho	R(0)	R(0)	R(1)	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	S(3)	R(0)	893	Savannakhet	L	G
127	Mak kam	R(1)	R(1)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	S(3)	R(1)	R(2)	900	Savannakhet	L	G
128	Kang deng	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	S(5)	R(2)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	S(3)	S(3)	S(3)	R(0)	S(3)	S(4)	R(0)	961	Savannakhet	L	G
129	Ea khaw	S(3)	S(4)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	S(4)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(0)	R(0)	956	Savannakhet	L	G
130	Kang deng	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	S(3)	R(2)	R(2)	950	Savannakhet	L	G
131	Ea phouan	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	936	Savannakhet	L	G
132	Ea khaw do	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(5)	S(3)	R(0)	952	Savannakhet	L	G
133	Ngan deng	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	897	Savannakhet	L	G
134	Mak eu peek	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	919	Savannakhet	L	G
135	Mak kham do	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	970	Savannakhet	L	G

ເອກະສານແນວທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫົນທານຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

136	Hang nak	R(2)	S(4)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	894	Savannakhet	L	G
137	Ma gneng	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	938	Savannakhet	L	G
138	Phua mia	R(2)	S(4)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	885	Savannakhet	L	G
139	Ea tia	R(2)	R(2)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	973	Savannakhet	L	G
140	Toum tia	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(2)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	1027	Savannakhet	L	G
141	Lay keaw	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	S(4)	R(1)	R(2)	R(1)	S(3)	S(5)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	1036	Savannakhet	L	G
142	Phan tia	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	1029	Savannakhet	L	G
143	Choa khie khuay	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	1342	Savannakhet	L	G
144	IR deng	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(2)	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	1971	Savannakhet	L	G
145	Deng gheny	R(1)	R(1)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	-	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	1072	Savannakhet	L	G
146	Pong aev	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	1052	Savannakhet	L	G
147	Mak yam	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	S(5)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	S(4)	R(2)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	1042	Savannakhet	L	G
148	Nang Noi	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	-	S(3)	S(3)	S(3)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	1045	Savannakhet	L	G
149	Ham noi	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(1)	R(0)	S(4)	R(1)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	S(3)	S(3)	-	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	1053	Savannakhet	L	G
150	Pong aev	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	1084	Savannakhet	L	G
151	Ea Khaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	-	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	1026	Savannakhet	L	G
152	Ngan deng	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(5)	R(0)	R(0)	R(0)	1066	Savannakhet	L	G
153	Dam dang	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	12782	Savannakhet	L	G
154	Meuy nong	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	11299	Sayabouly	L	G

ເອກະສານແນບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫນື່ນການຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

155	Med nga	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	S(4)	R(1)	R(2)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	547	Sekong	L	G
156	Xang	R(0)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(5)	R(0)	R(1)	R(2)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	R(2)	S(3)	552	Sekong	L	G
157	Kapong	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(2)	-	R(1)	568	Sekong	L	G
158	Panoy	R(2)	S(3)	R(5)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	594	Sekong	L	G
159	Ea loup gnay	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	-	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	-	R(0)	606	Sekong	L	G
160	Poona	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	1919	Vientiane. Pr	L	G
161	Chao phoua	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	S(3)	R(0)	1799	Vientiane. Pr	L	G
162	Mak nam	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	1879	Vientiane. Pr	L	G
163	Pom khaw	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	S(4)	S(4)	S(3)	R(0)	1900	Vientiane. Pr	U	G
164	Dok mai	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(2)	R(0)	R(2)	R(1)	S(4)	R(0)	R(2)	S(3)	R(0)	1923	Vientiane. Pr	L	G
165	Khok thele	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	S(3)	1925	Vientiane. Pr	L	G
166	Ked tao	S(3)	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	S(3)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	1932	Vientiane. Pr	L	G
167	Ea took	S(3)	S(3)	R(1)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	S(3)	R(2)	R(0)	1948	Vientiane. Pr	L	G
168	Deng noi	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	R(5)	S(4)	R(0)	1949	Vientiane. Pr	L	G
169	Sanpathong do	R(2)	S(3)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	S(3)	R(0)	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	1951	Vientiane. Pr	L	G
170	Mak kham noi	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	1976	Vientiane. Pr	L	G
171	Dok tiaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	2021	Vientiane. Pr	L	G
172	Chao deng	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	2023	Vientiane. Pr	L	G
173	Mae pheung	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	S(4)	R(1)	R(0)	2030	Vientiane. Pr	L	G

ເອກະສານແບບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມກົມກຽວທາງຕໍ່ເຊື້ອພະຍາດໄພ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພື້ນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

174	Khaw tak	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(1)	S(3)	R(2)	R(2)	R(0)	2036	Vientiane. Pr	L	G
175	Mak kok	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	R(1)	R(0)	2044	Vientiane. Pr	L	G
176	Chao phoua	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(4)	S(3)	S(4)	R(0)	S(4)	R(0)	S(4)	R(2)	R(0)	R(5)	R(2)	13952	Vientiane. Pr	U	NG
177	Phae siev	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(2)	S(3)	13953	Vientiane. Pr	U	G
178	Phae deng	S(3)	R(2)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	S(4)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	13960	Vientiane. Pr	U	G
179	Hom nuan chan	R(2)	S(3)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	2024	Vientiane Mn	L	G
180	Sanpatong do hom	R(2)	S(3)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	R(1)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	2055	Vientiane Mn	L	G
181	Ea loup	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	2056	Vientiane Mn	L	G
182	Do deng	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	2060	Vientiane Mn	L	G
183	Ma gneng	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	-	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	2062	Vientiane Mn	L	G
184	Li nok	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	S(4)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(0)	S(3)	R(1)	R(0)	2068	Vientiane Mn	L	G
185	Chao	R(1)	R(2)	R(2)	R(1)	S(4)	R(0)	R(2)	R(2)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	2074	Vientiane Mn	L	G
186	Chao	R(0)	R(1)	S(3)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	2076	Vientiane Mn	L	NG
187	Louk pa	R(1)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	R(1)	R(1)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(2)	R(1)	2080	Vientiane Mn	L	G
188	Khie tom hang nak	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	S(4)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	R(2)	S(3)	S(3)	R(1)	2081	Vientiane Mn	L	G
189	Sanpatong	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(0)	S(3)	R(0)	R(2)	2082	Vientiane Mn	U	G
190	Mak bid	R(2)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	R(0)	S(3)	R(2)	R(1)	R(1)	R(1)	2090	Vientiane Mn	L	G
191	New do	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	2115	Vientiane Mn	L	G
192	Man ped	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(3)	R(0)	R(1)	R(2)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	S(3)	R(2)	2123	Vientiane Mn	L	G

ເອກະສານແບບທ້າຍ 1: ລະດັບຄວາມຫນື່ນທານຕໍ່ໄຊຊີພະຍາດໄໝ້ 14 ຊີວະຊະນິດ ຂອງແນວພັນເຂົ້າພັນເມືອງລາວ. (ຕໍ່)

193	Hang yi	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	S(3)	R(0)	10933	Vientiane Mn	L	G
194	Ea Loup	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	12776	Vientiane Mn	L	G
195	Ea loup	R(0)	R(1)	S(3)	R(1)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	S(3)	R(2)	R(0)	S(3)	R(1)	R(2)	12859	Vientiane Mn	L	G
196	Chao khaw	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(2)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	13965	Xiengkhouang	U	G
197	Deng	R(1)	S(4)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	S(3)	R(2)	R(0)	R(2)	13980	Xiengkhouang	U	G
198	Kay noi leuang	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	S(4)	S(3)	R(0)	14033	Xiengkhouang	L	G
199	New kang	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	S(4)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(2)	R(2)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)			L	G
200	Homsavane	-	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)			L	G
201	Homsangthong	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)			L	G
202	Hompainam	R(0)	R(1)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)			L	G
203	Homsagneam	R(0)	R(1)	S(4)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)			L	G
204	Hom1	R(1)	S(3)	S(3)	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	-	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)			L	G
205	Phong At	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(5)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)			L	G
206	Yuando	R(0)	R(1)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	R(1)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(2)			L	G
207	Makkham	R(0)	R(2)	R(0)	R(0)	S(3)	R(0)	R(0)	S(4)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	R(1)	R(2)	R(1)			L	G
208	I lub	R(0)	R(1)	R(2)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(0)	R(1)	R(1)	R(1)	S(3)	R(2)	R(2)	R(0)			L	G
209	Angdo	R(0)	R(0)	-	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	R(1)	R(1)	R(0)	R(0)	R(1)	R(0)			L	G
210	Hom kean chane	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(0)	R(2)	R(0)	S(4)	S(3)	R(0)			L	G
211	Kainoiluang	R(0)	S(3)	S(3)	R(0)	S(4)	R(0)	R(0)	R(2)	S(3)	R(1)	R(2)	S(4)	S(3)	R(0)	R(2)			L	G

R = ຫົນທານ, S = ອ່ອນແອ, U = ເຂົ້າໄຮ່, L = ເຂົ້ານາ, G = ເຂົ້າໜຽວ, NG = ເຂົ້າຈ້າວ, LG = ລະຫັດທະນາຄານເຂົ້າລາວ