

ປຽບທຽບປະສິດທິພາບການໃສ່ຜຸ່ນວິທະຍາສາດ ກັບເຄື່ອງ ຢອດເມັດແຫ້ງ ໃນການປູກເຂົ້ານໍ້າຝົນ

ສີສະຫວັນ ວໍລະສານ¹, ສີປະເສີດ², ຄໍາມອນ ທິລະວົງ¹, ເພັດສະໝອນ ສິມາລີ,
John M. SCHILLER³

ບົດຄັດຫຍໍ້

ຈາກການທົດລອງປຽບທຽບປະສິດທິພາບ ຊ່ວງໄລຍະເວລາຂອງການໃສ່ຜຸ່ນວິທະຍາສາດກັບ
ການນໍາໃຊ້ພ້ອມກັບເຄື່ອງຢອດເມັດ ແລະ ການຫວ່ານຜຸ່ນພາຍຫຼັງຢອດເມັດເຂົ້າງອກ 2 ອາທິດ ແລະ
4 ອາທິດ ເຊິ່ງມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ຜົນຜະລິດ ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງການໃຊ້ຜຸ່ນ. ໂດຍ
ວາງແຜນທົດລອງແບບສຸ່ມສົມບູນ (RCBD) ມີຈຳນວນ 3 ຊໍ້າ ແລະ 4 ສິ່ງທົດລອງ ຄື: (T1) ໃສ່ຜຸ່ນ
ພ້ອມກັບຢອດເມັດເຂົ້າ (15-15-15) ອັດຕາ 200 ກລ/ຮຕ ແລະ (46-00-00) ອັດຕາ 130 ກລ/ຮຕ; (T2)
ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງເຂົ້າງອກ 2 ອາທິດ (15-15-15) ອັດຕາ 200 ກລ/ຮຕ ແລະ (46-00-00) ອັດຕາ 130 ກລ/
ຮຕ; (T3) ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງເຂົ້າງອກ 4 ອາທິດ (15-15-15) ອັດຕາ 200 ກລ/ຮຕ ແລະ (46-00-00) ອັດຕາ
130 ກລ/ຮຕ ແລະ (T4) ຢອດເມັດບໍ່ໃສ່ຜຸ່ນ (ໂຕຍືນ). ຈາກຜົນຂອງການທົດລອງພົບວ່າ ການໃສ່ຜຸ່ນ
ພ້ອມກັບຢອດເມັດ (T1) ໃຫ້ຜົນຜະລິດເຂົ້າສູງທີ່ສຸດ ແລະ ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ໃນ
ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 99%. (T2), (T3) ແລະ (T4) ຕາມລຳດັບ. ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງພົບວ່າ ການໃສ່ຜຸ່ນ
ພ້ອມກັບຢອດເມັດ ຍັງສົ່ງຜົນໃຫ້ຕົ້ນເຂົ້າໄດ້ຮັບຜຸ່ນຫຼາຍກວ່າ ແລະ ໃຫ້ລຳຕົ້ນສູງກວ່າ.

ເມື່ອປຽບທຽບທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງໄລຍະການໃສ່ຜຸ່ນໃນເຄື່ອງຢອດເມັດແລ້ວ ເຫັນໄດ້
ວ່າ: (T1) ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບເຄື່ອງຢອດມີມູນຄ່າເພີ່ມສູງກວ່າໝູ່ ເທົ່າກັບ 3,751,000 ກີບ/ຮຕ ແລະ 75,000
ກີບ/ມື້; ສວນ (T2) ແລະ (T3) ເທົ່າກັບ 2,347,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 47,000 ກີບ/ມື້; 2,317,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື
46,000 ກີບ/ມື້ ແລະ 985,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 20,000 ກີບ/ມື້ ຕາມລຳດັບ.

ລາຍຮັບທາງດ້ານກະສິກຳ ຫຼື ລາຍຮັບສຸດທິ ສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນ (T1) ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບເຄື່ອງຢອດ
ເທົ່າກັບ 1,861,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 37,000 ກີບ/ມື້, ສວນລາຍຮັບຂອງຢອດເມັດບໍ່ໃສ່ຜຸ່ນ (T4) ຫຼື (ໂຕຍືນ)
ແມ່ນຕິດຄ່າລົບ (-2,165,000) ກີບ/ຮຕ ຫຼື (-43,000) ກີບ/ມື້. (T2) ແລະ (T3) ເທົ່າກັບ 421,000 ກີບ/
ຮຕ ຫຼື 8,500 ກີບ/ມື້ ແລະ 457,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 9,200 ກີບ/ມື້ ຕາມລຳດັບ.

ປະລິມານນໍ້າຝົນໃນເຂດທີ່ມີການສຶກສາ (2015) ແມ່ນມີຄວາມໄກ້ຄຽງກັບຄ່າສະເລ່ຍຂອງປະລິມານນໍ້າຝົນໃນໄລຍະຍາວ. ເຊິ່ງຜົນໄດ້ຮັບຈາກການຄົ້ນຄວ້າຈາກການວິໄຈ ຈຶ່ງເປັນທີ່ຍອມຮັບໄດ້ໃນເງື່ອນໄຂຂອງລະດູຝົນ ປູກເຂົ້າໂດຍອາໄສນໍ້າຝົນ ໃນແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.

ສັບສໍາຄັນ: ເຄື່ອງຢອດເມັດ, ເວລາການໃສ່ຜຸ່ນວິທະຍາສາດ, ປະສິດທິພາບ, ຜຸ່ນວິທະຍາສາດ.

¹ພະແນກກະສິກໍາ ແລະ ປ່າໄມ້ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.

²ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າກະສິກໍາ ແລະ ປ່າໄມ້ ແຫ່ງຊາດ.

³ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ວິທະຍາສາດອາຫານ, ມະຫາວິທະຍາໄລຄວີນສະແລນ, ບຣິດເບນ, ປະເທດອົດສະຕາລີ.

Optimizing fertilizer use efficiency in direct dry-seeded rainfed lowland rice in Lao PDR.

Sysavanh VORLASAN¹, Sipasaeut², Khammone THIRAVONG¹, Phetsamone SIMALP² and John M. SCHILLER³

Abstract

Field trials undertaken 2012 and 2013 highlighted the potential of direct seeding of rice in the rainfed lowland environment in Laos as a means of helping reduce the potential impact of climate variability (particularly drought) on rice yields, while at the same time reducing labour input requirements in an environment where labour (for transplanting rice crops) is becoming increasingly expensive. There is now a lot of farmer and government agency (at national, provincial and district levels) interest in the potential of the direct seeding technology as an alternative to transplanting of rice crops.

One of the issues related to the farmer adoption of the direct seeding technology in the rainfed lowland rice environment is the optimisation of fertilizer use efficiency. This study undertook an assessment of grain yield and economic returns for different fertilizer application strategies in direct seeded rice crops in the rainfed lowland environment of Savannakhet province. The soils in much of the rainfed lowland rice area of Savannakhet province are relatively infertile sandy soils. Using the recommended fertilizer application for the rainfed lowland environment of a basal application of 200 kg/ha of N:P:K (15:15:15) and topdressing with 130 kg/ha of urea (46% N), comparisons were made of fertilizer use efficiency (in terms of yield response and net returns) when the basal fertilizer was applied at the time of direct seeding, relative to the application of fertilizer post-seedling emergence. The treatments compared were: T1- basal fertilizer application with direct seeding; T2 – basal fertilizer broadcast application 2 weeks after seedling emergence; T3 - basal fertilizer broadcast application 4 weeks after seeding emergence; and T4 - no basal fertilizer applied. Using an on-farm, farmer participatory approach for the study, six farmers in Champhone district in Savannakhet province participated in the study. The improved rice variety *Thadokham 8* (TDK8) was used as the test variety in the study.

The final grain yield and economic efficiency of the application of basal fertilizer at the time of direct seeding (T1) was much higher than for the other treatments. The average yield for T1 was 4,235 kg/ha, compared with 3,516 t/ha and 3,534 t/ha for T2 and T3, respectively, and only 2,168 kg/ha for the unfertilized control (T4). The average gross return from the direct seeded crops were 8,472,000 kip/ha (US\$1,059/ha) for T1, 7,032,000 kip/ha (US\$879/ha) for T2, 7,068,000 kip/ha (US\$883/ha) for T3 and 4,336,000 kip/ha (US\$542/ha) for T4. In

terms of net return after debiting costs for land preparation, labour and fertilizer inputs, the average returns for the different treatments were: 1,861,000 kip/ha (US\$233/ha) for treatment T1, 421,000 kip/ha (US\$53/ha) for T2, 457,000 kip/ha (US\$57/ha) for T3, and -2,165,000 kip/ha (US\$ -284/ha) for T4. The results clearly demonstrated higher potential yields and net returns from fertilizer incorporation at the time of direct seeding.

The rainfall in the study area in the year that the research was undertaken (2015) was close to the long-term average in terms of distribution and amount. The results of this research are regarded as being representative of what can be expected under average seasonal conditions in the wet-season in the rainfed lowland rice environment in Savannakhet province.

Keywords: *Direct seeding, application time, efficiency, fertilizer.*

¹Provincial Agriculture and Forestry Office, Savannakhet Province.

²National Agriculture and Forestry Research Institute.

³School of Agriculture and Food Sciences, University of Queensland, Brisbane, Australia.

I. ບົດນໍາ

ເຂົ້າ (*Oryza sativa* L.) ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ ປູກໃນເຂດເສັ້ນຂະໜານ 44 ອົງສາເໜືອ ເກົາຫຼີ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານ 35 ອົງສາໃຕ້ ອິດສະຕາລີ. ເຂົ້າປູກໃນຄວາມສູງ ຈາກລະດັບໜ້ານໍ້າທະເລ 822,96 ແມັດ ແລະ ຢ່າງໜ້ອຍມີ 114 ປະເທດ ທີ່ປູກເຂົ້າ, ຫຼາຍກວ່າ 50 ປະເທດ ທີ່ຜະລິດເຂົ້າ ປີລະ 0.1 ລ້ານ ໂຕນ ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນ. ປະຈຸບັນ ເຂົ້າເປັນອາຫານຫຼັກໃຫ້ມະນຸດເກືອບ 3 ພັນລ້ານ ຄົນ ຫຼື ປະມານ 50% ຂອງປະຊາກອນທົ່ວໂລກ. ພື້ນທີ່ປູກເຂົ້າ ກວມເອົາ 155 ລ້ານເຮັກຕາ, ຫຼາຍ ກວ່າພືດອື່ນໆ. ດັ່ງນັ້ນ, ລະບົບການປູກເຂົ້າຈຶ່ງ ເປັນສິ່ງທີ່ສໍາຄັນຫຼາຍ ໃນລະບົບການຜະລິດອາ ຫານຂອງໂລກ. ໃນປີໜຶ່ງມີການຜະລິດເຂົ້າເກືອບ 700 ລ້ານໂຕນ (FAO., 2010). ໃນນັ້ນ, ເຂົ້າ ເປັນພືດອາຫານຫຼັກ ຂອງປວງຊິນລາວ, ປະມານ 85% ພາກັນປູກເຂົ້າ. ນັບແຕ່ປີ 1996 ເປັນຕົ້ນ ມາ, ຄຽງຄູ່ກັບການຂະຫຍາຍເນື້ອທີ່ນໍາປີ ແລະ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງເນື້ອທີ່ນໍາແຊງ ເຮັດໃຫ້ລາວ ເຮົາມີເຂົ້າກຸ້ມກິນ. ນັບແຕ່ປີ 2000 ເປັນຕົ້ນມາ, ອັດຕາສ່ວນເຂົ້າກຸ້ມກິນ ພາຍໃນ ສປປ ລາວ ແຕ່ປີ 2000, 2002, 2003 ແລະ 2004 ແມ່ນ 122%, 131%, 135%, 128% ແລະ 118% ຕາມລຳດັບ, (Inthapanya et al., 2006). ໃນ ປີ 2012 ຊາວນາ ກວມເອົາປະມານ 77% ຂອງປະຊາກອນທົ່ວປະເທດ, ມີເນື້ອທີ່ປູກເຂົ້າ ທັງໝົດປະມານ 934,000 ກວ່າເຮັກຕາ (ເກົ້າ ແສນສາມສິບສີ່ພັນເຮັກຕາ) ມີຜົນຜະລິດເຂົ້າ ເປືອກທັງໝົດ 3.51 ລ້ານກວ່າໂຕນ. (ບົດລາຍ ງານຫຍໍ້ “ຮ່າງແຜນງານການຄ້າປະກັນຄວາມ ພັນຄົງດ້ານສະບຽງອາຫານ ແລະ ໂຄງການຜະ ລິດເຂົ້າເປັນສິນຄ້າສິ່ງອອກ ແລະ ຈຸດສຸມຜະ ລິດເຂົ້າ ຢູ່ແຂວງຄຳມ່ວນ ແລະ ສະຫວັນນະເຂດ ຮອດປີ 2020).

ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ ການຜະລິດເຂົ້າໃນປີ 2012, ຜະລິດເຂົ້າໄດ້ທັງໝົດ 35 ລ້ານໂຕນ, ໃນນັ້ນ ອັດຕາສ່ວນ ຂອງການຜະລິດເຂົ້າລະດູ ຝົນໄດ້ກວມເອົາ 80%, ການຜະລິດເຂົ້າລະດູແລ້ງ ກວມເອົາ 15% ແລະ ຜົນຜະລິດເຂົ້າເຂດເນີນສູງ ກວມເອົາພຽງແຕ່ 5%. ຜະລິດເຂົ້າເປືອກສະເລຍ ຕໍ່ຫົວຄົນແມ່ນ ລະຫວ່າງ 520-540 ກລ/ຄົນ ພຽງ ພໍທີ່ຈະສາມາດຕອບສະໜອງໃຫ້ແກ່ສັງຄົມ ແລະ ຍັງມີສ່ວນເກີນສໍາຫຼັບຂາຍ. (ຍຸດທະສາດການ ພັດທະນາກະສິກໍາ ຮອດປີ 2015 ແລະ ວິໄສທັດ ຮອດປີ 2030).

ສະນັ້ນ ມັນຈຶ່ງມີຄວາມສໍາຄັນຫຼາຍຕໍ່ກັບ ການນໍາໃຊ້ເຕັກໂນໂລຢີໃໝ່ໆ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ເຄື່ອງຢອດເມັດແຫ້ງ ເຊິ່ງເປັນກິດຈະກຳການທົດ ລອງພາກສະໜາມ ໃນ ສປປ ລາວ ທີ່ໄດ້ຮັບການ ສະໜັບສະໜູນໂດຍ ໂຄງການ ACIAR LWR/ 2008/019 (ໄດ້ມີການພັດທະນາຫຼາຍໆດ້ານຕໍ່ ກັບການປ່ຽນແປງຂອງສະພາບດິນຟ້າອາກາດ ສໍາລັບຊຸມຊົນຊາວກະສິກອນ ໃນປະເທດກໍາປູ ເຈຍ, ລາວ, ບັງກາລາເທດ ແລະ ອິນເດຍ). ລວມທັງການປະເມີນຜົນ ຂອງປະສິດທິພາບ ການນໍາໃຊ້ເຄື່ອງຢອດເມັດ ໃນເຂດນານໍາຝົນ ໂດຍສະເພາະ ເຂດທີ່ມີຄວາມສູງຕໍ່ໄພແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ນໍ້າຖ້ວມ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ເຂດເມືອງຈໍາພອນ ແລະ ອຸທຸມພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ. ຜົນ ຈາກການປະເມີນທາງດ້ານປະສິດທິພາບ ຂອງ ເຄື່ອງຢອດເມັດແຫ້ງ ໃນພື້ນທີ່ຊາວກະສິກອນ ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ປະສິດທິພາບການນໍາໃຊ້ ເຄື່ອງຢອດເມັດ ສາມາດຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບທີ່ ເກີດຂຶ້ນຕໍ່ຜົນຜະລິດເຂົ້າ (ໂດຍສະເພາະ ນໍ້າ ຖ້ວມ ແລະ ແຫ້ງແລ້ງ), ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນ ຍັງຫຼຸດຜ່ອນແຮງງານທີ່ໃຊ້ໃນການປູກເຂົ້າ ໃນ ເຂດນານໍາຝົນອີກດ້ວຍ.

ການດໍາເນີນການປູກເຂົ້າ ດ້ວຍເຄື່ອງ ຢອດ ແມ່ນດໍາເນີນມາແຕ່ລະດູຝົນ ປີ 2012 ແລະ 2013. ມີຫຼາຍໆພາກສ່ວນ ທີ່ໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມື ຕັ້ງແຕ່ລະດັບປະເທດ, ລະດັບແຂວງ ແລະ ລະ ດັບເມືອງ. ເຫັນໄດ້ວ່າ ມັນເປັນສິ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈ ຫຼາຍຕໍ່ການຍອມຮັບວ່າມີປະສິດທິພາບສູງ ເປັນ ຕົ້ນແມ່ນການຜະລິດໃນລະຫວ່າງປີຕໍ່ປີ. ການປະ ເມີນປະສິດທິພາບການປູກເຂົ້າ ດ້ວຍເຄື່ອງຢອດ ກ່ອນຈະມີການຍອມຮັບໄດ້ ກໍຕໍ່ເມື່ອໄດ້ມີການ ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ທີ່ມີສ່ວນຮ່ວມຂອງຊາວກະສິ ກອນໃນຫຼາຍໆລະດູການທີ່ຜ່ານມາ. ໂດຍການ ປຽບທຽບ ປະສິດທິພາບການນໍາໃຊ້ເຄື່ອງຢອດ ເມັດເຂົ້າແຫ້ງ ສໍາລັບການປູກເຂົ້າ ແລະ ການ ປັກດໍາ ໃນເຂດນານ້ຳຝົນ ຢູ່ ສປປ ລາວ.

ສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ປະສິດທິພາບທາງດ້ານຜົນ ຜະລິດ ຂອງການປູກເຂົ້າໃນ 3 ວິທີການ ພ້ອມກັບ ເຄື່ອງຢອດແມ່ນເທົ່າກັນ (ຫຼືສູງກວ່າເລັກໜ້ອຍ) 4.70 ຕ/ຮຕ, ຖ້າທຽບກັບການໃສ່ຝຸ່ນ 3 ວິທີການ 4.56 ຕ/ຮຕ. ດ້ານເສດຖະກິດການປູກເຂົ້າດ້ວຍ ການຢອດເມັດພ້ອມໃສ່ຝຸ່ນ ແມ່ນມີປະສິດທິພາບ ສູງກວ່າການປັກດໍາ (ພ້ອມໃສ່ຝຸ່ນ) ໂດຍສະເລ່ຍ ເທົ່າກັບ 7,680,000 ກີບ/ຮຕ, ແລະ 7,488,000 ກີບ/ຮຕ ສໍາລັບການປູກເຂົ້າ ດ້ວຍການປັກດໍາ. ສໍາລັບໃນແງ່ຂອງຜົນຕອບແທນ ທາງດ້ານລາຍ ຮັບ ທີ່ໄດ້ຫັກຄ່າແຮງງານຕຽມດິນ, ຝຸ່ນ ແລະ ປັດໄຈການຜະລິດຕ່າງໆ ການປູກເຂົ້າດ້ວຍການ ຢອດເມັດ ໂດຍສະເລ່ຍເທົ່າກັບ 1,243,000 ກີບ/ຮຕ ແລະ 28,870 ກີບ/ມື້, ສ່ວນວ່າ ຜົນ ຕອບແທນທາງດ້ານລາຍຮັບ ຂອງການປູກເຂົ້າ ດ້ວຍການປັກດໍາ ແມ່ນຕິດລົບ -368,667 ກີບ/ ຮຕ ແລະ -4,051 ກີບ/ມື້. (ສີສະຫວັນ ວໍລະສານ ພ້ອມດ້ວຍຄະນະ., 2016).

ຂໍ້ສົມມຸດໜຶ່ງທີ່ຈະຕ້ອງໄດ້ມີການສຶກສາ ເພີ່ມເຕີມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບປະສິດທິພາບການນໍາ ໃຊ້ເຄື່ອງຢອດເມັດນັ້ນ ກໍຄືການນໍາໃຊ້ຝຸ່ນທີ່ມີ ປະສິດທິພາບ ໂດຍສະເພາະຄວາມສໍາພັນຊ່ວງ ໄລຍະເວລາໃນການໃສ່, ດັ່ງທີ່ຮູ້ນໍາກັນແລ້ວວ່າ ການໃສ່ຝຸ່ນດ້ວຍການຫວ່ານເປັນຄໍາແນະນໍາ ຂອງໄລຍະເວລາໃນການປູກເທົ່ານັ້ນ ບໍ່ແມ່ນ ຍຸດທະສາດຂອງການໃສ່ຝຸ່ນທີ່ມີປະສິດທິພາບ ໂດຍສະເພາະ ຊ່ວງໄລຍະເວລາການໃສ່ຕອນໃດ ແລະ ການຈັດ ຕໍາແໜ່ງລະຫວ່າງເມັດພັນກັບຝຸ່ນ ຄວນຈະຢູ່ແນວໃດ. ນອກຈາກນີ້ທີ່ຮູ້ນໍາກັນອີກວ່າ ການໃສ່ຝຸ່ນຮອງພື້ນດ້ວຍການໃຫ້ພາຍຫຼັງເຂົ້າ ງອກອາດເຮັດໃຫ້ພົບກັບບັນຫາຂອງວັດສະພິດ ຈະເລີນເຕີບໂຕ ກົງກັນຂ້າມກັບການໃຫ້ຝຸ່ນພ້ອມ ກັບຢອດເມັດເຂົ້າ ແມ່ນເຮັດໃຫ້ຜົນກະທົບທີ່ເກີດ ຈາກວັດສະພິດນັ້ນມີໜ້ອຍ ເພາະຕົ້ນເຂົ້າໄດ້ຮັບ ຝຸ່ນທີ່ພຽງພໍ ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ໄວ.

II. ຈຸດປະສົງ

1. ເພື່ອຊອກຫາຊ່ວງໄລຍະເວລາການນໍາໃຊ້ ຝຸ່ນວິທະຍາສາດຕໍ່ຜົນຜະລິດເຂົ້າທີ່ປູກດ້ວຍ ເຄື່ອງຢອດເມັດແຫ້ງ ໃນເຂດນານ້ຳຝົນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
2. ເພື່ອຄິດໄລ່ເສດຖະກິດຂອງວິທີການໃສ່ຝຸ່ນ ໃນເຄື່ອງຢອດເມັດ ໃນເຂດນານ້ຳຝົນ.

III. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

3.1 ສະຖານທີ່ເຮັດການທົດລອງ

ການທົດລອງໄດ້ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໃນລະ ດູຝົນ ປີ 2015 ເລີ້ມແຕ່ເດືອນພຶດສະພາ ຫາ ເດືອນຕຸລາ. ມີຈໍານວນ 6 ຄອບຄົວເຂົ້າຮ່ວມ ຢູ່ ບ້ານອາລັນວັດຕະນາ, ເມືອງຈໍາພອນ, ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ.

3.2 ການທົດລອງໃນລະດູຝົນ ປີ 2015

ການທົດລອງ ແມ່ນໄດ້ສືບຕໍ່ຈາກ ປີ 2013, 2014 ເນື່ອງຈາກສອງປີທີ່ຜ່ານມາ ການທົດລອງແມ່ນຍັງມີຂໍ້ສົງໄສ ແລະ ເປັນຂອດຄຳ ຖາມໃຫ້ກັບນັກຄົ້ນຄວ້າ ລະຫວ່າງວິທີໃສ່ຝຸ່ນ ດ້ວຍການຫວ່ານພາຍຫຼັງຢອດແລ້ວ ແລະ ໃສ່ ຝຸ່ນພ້ອມກັບການຢອດເມັດເຂົ້າ ມີຄວາມແຕກ ຕ່າງກັນແນວໃດ. ດັ່ງນັ້ນ, ການທົດລອງໃນປີ 2015 ຈຶ່ງໄດ້ວາງແບບທົດລອງ ແບບສຸ່ມສົມບູນ “RCBD” ລວມມີ 3 ຊໍ້າ ໂດຍເອົາຄອບຄົວ ເປັນ ຊໍ້າ ແລະ ການໃສ່ຝຸ່ນເປັນວິທີການ, ຂະໜາດຂອງ ແບງ 20x20 ແມັດ ຫຼື ອີງໃສ່ຂະໜາດໂຮ່ນາຂອງ ຊາວກະສິກອນເອງ, ໄລຍະຫ່າງລະຫວ່າງແຖວ ຢອດ 20x20 ຊຕມ.

3.3 ອັດຕາ ແລະ ໄລຍະເວລາໃສ່ຝຸ່ນ

ການທົດລອງນີ້ ແມ່ນປຽບທຽບການໃສ່ ຝຸ່ນຮອງພື້ນ 3 ໄລຍະ ແຕກຕ່າງກັນ (ມີ 3 ຊະນິດ ທົດລອງ):

- T1: ໃສ່ຮອງພື້ນ ຊ່ວງຢອດ (ໃສ່ໃນເຄິ່ງຢອດ ເມັດ).
- T2: ໃສ່ຮອງພື້ນ ຊ່ວງ 2 ອາທິດ ຫຼັງເຂົ້າອອກ.
- T3: ໃສ່ຮອງພື້ນ ຊ່ວງ 4 ອາທິດ ຫຼັງເຂົ້າອອກ.
- T4: ບໍ່ໃສ່ຝຸ່ນ

ອັດຕາຝຸ່ນຮອງພື້ນ ແມ່ນເໝືອນກັນ 200 ກລ/ ຮຕ ຂອງຝຸ່ນສູດ: 15-15-15. ສ່ວນຝຸ່ນເລັ່ງ ແມ່ນ ໃສ່ເທົ່າກັນທຸກແບງ/ຊະນິດທົດລອງ ໃນຈຳນວນ ຝຸ່ນຢູ່ເຮຍ: 46-00-00, ໃສ່ 2 ຄັ້ງ: ຕັ້ງລະ 65 ກລ/ ຮຕ, ໃສ່ໃນໄລຍະ 40-45 ມື້ ແລະ 50-55 ມື້ ຫຼັງ ຢອດເມັດ.

3.4 ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

- ບັນທຶກວັນຢອດເມັດ ແລະ ວັນເມັດເຂົ້າອອກ
- ນັບຈຳນວນຕົ້ນເຂົ້າທັງອອກ/ມ² ຈຳນວນ 3 ຈຸດ/ແປງ ຫຼື ຕໍ່ໂຮ່ນາ ຫຼັງຈາກຢອດເມັດ ໄດ້ 10-20 ມື້.

- ນັບຈຳນວນຮວງ/ມ² ຈຳນວນ 3 ຈຸດ/ແປງ ຫຼື ຕໍ່ໂຮ່ນາ.
- ແທກຄວາມສູງຂອງຕົ້ນເຂົ້າໃນ 1 ມ² ຈຳ ນວນ 10 ຕົ້ນ, 3 ຕົວຢ່າງຕໍ່ແປງ ກ່ອນເກັບ ກຽວ 1 ອາທິດ.
- ເນື້ອທີ່ເກັບກຽວ ແຕ່ລະວິທີການ 9 ມ² (3x3 ມ) ມີ 3 ຕົວຢ່າງຕໍ່ແປງ ເພື່ອຊັງນໍ້າໜັກເມັດ, ແທກຄວາມຊຸ່ມຂອງເມັດ ຫຼັງຈາກຟາດແລ້ວ ນໍາໄປຕາກໃຫ້ແຫ້ງດີແລ້ວກັບມາຊັງນໍ້າໜັກ ແຫ້ງ ແລະ ແທກຄວາມຊຸ່ມອີກ.
- ສຶກສາປະສິດທິພາບທາງດ້ານເສດຖະກິດ ຂອງຊ່ວງໄລຍະເວລາການໃຫ້ຝຸ່ນວິທະຍາ ສາດ ໃນນາຢອດ ເຊັ່ນ: ສິ່ງນໍາເຂົ້າ, ຄ່າຫຼັຍ ຫຽນ, ການນໍາໃຊ້ແຮງງານ ແລະ ພາສີທີ່ດິນ.

IV. ຜົນໄດ້ຮັບ ແລະ ສິນທະນາ

4.1 ຜົນຜະລິດ ແລະ ອົງປະກອບຂອງຜົນ ຜະລິດ

4.1.1 ຜົນຜະລິດ: ຈາກຜົນການປຽບທຽບປະສິດ ທິພາບໄລຍະຂອງການໃສ່ຝຸ່ນໃນນາຢອດ ແມ່ນ ແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານຜົນຜະລິດ ສະແດງໃນ (ຕາຕະລາງ 1). ວິທີການໃສ່ຝຸ່ນພ້ອມກັບຢອດ ເມັດ ສູງກວ່າໝູ່ 4,236.7 ຕ/ຮຕ. ຮອງລົງມາ ແມ່ນແປງທີ່ໃສ່ຝຸ່ນ ຫຼັງເຂົ້າອອກ 4 ອາທິດ, 2 ອາທິດ ແລະ ໂຕຍືນ 3,534.3 ຕ/ຮຕ, 3,516.7 ຕ/ຮຕ, 2,168.7 ຕ/ຮຕ ຕາມລຳດັບ. ການໃສ່ຝຸ່ນ ພ້ອມກັບຢອດເມັດ ເຮັດໃຫ້ຝຸ່ນກັບເມັດເຂົ້າໄດ້ ຢູ່ໃກ້ກັນ ເວລາເຂົ້າແຕກງອກ ເຮັດໃຫ້ຮາກເຂົ້າ ສາມາດດູດທາດອາຫານໄດ້, ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບ ຜົນການຄົ້ນຄວ້າທົດລອງ ຂອງ (Haderlein et al., 2001). ທີ່ໄດ້ປະເມີນໄວ້ແລ້ວວ່າ: ການໃສ່ ຝຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດເຂົ້າແຫ້ງ ແມ່ນໃຫ້ປະສິດ ທິຜົນທາງດ້ານຜົນຜະລິດສູງກວ່າວິທີການໃຫ້ຝຸ່ນ ດ້ວຍການຫວ່ານ, ແຕ່ຕ້ອງມີປະລິມານຝຸ່ນ ທີ່ ເໝາະສົມ ແລະ ພຽງພໍ. ການວາງອັດຕາຂອງຝຸ່ນ

ກັບເມັດພັນໃຫ້ມີຄວາມເໝາະສົມນັ້ນ ຖ້າວ່າພື້ນທີ່ປູກມີຄວາມຊຸ່ມຢື່ງເປັນການດີ, ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງການແຍກລະຫວ່າງເມັດພັນເຂົ້າ ແລະ ຝຸ່ນ. ໂດຍຜ່ານການນຳໃຊ້ແມ່ນຫຼາຍຂຶ້ນ ຫຼື ຕຳແໜ່ງຄວາມແນ່ນອນຂອງການໃສ່ຝຸ່ນໃນຕໍ່ໜ້າຈະມີຄວາມເໝາະສົມ ແລະ ປອດໄພ (Roberts and Harapiak, 1997). ສ່ວນວ່າ ການສູນເສຍຂອງ N ເນື່ອງມາຈາກການປ່ຽນໄນເຕຼດ ເປັນໄນໂຕເຈນ ແລະ ໄນໂຕເຈນ ເປັນໄນເຕຼດ ການລະເທີຍ ແລະ ການສະລ້າງມີແນວໂນ້ມສູງຂຶ້ນ ໃນນາຢອດແຫ່ງຫຼາຍກວ່າ ນາດຳ (Davidson, 1991).

ຄຳແນະນຳທົ່ວໄປ ໃນການໃຊ້ຝຸ່ນ NP K ມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນກັບການປູກດ້ວຍການປັກດຳ ແຕ່ນາຢອດແຫ່ງຈະສູງຂຶ້ນເລັກໜ້ອຍ ຂອງຝຸ່ນໄນໂຕເຈນ 22.5-30 ກລ/ຮຕ (Gathala et al., 2011). ອັດຕາການປ່ອຍທາດອາຫານ ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຂອງຝຸ່ນ N, P ແລະ K ເຊິ່ງມັນສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ພືດ ເປັນຕົ້ນແມ່ນຝຸ່ນ P ການປົດປ່ອຍທາດອາຫານແມ່ນຊ້າ ແລະ ເປັນບັນຫາສຳລັບພືດທີ່ອາຍຸຍັງນ້ອຍ ທີ່ມີຄວາມຕ້ອງການທາດ P ໃນຊ່ວງຕົ້ນລະດູການຈະເລີນເຕີບໂຕ (Handreck, 1997). ນອກນີ້ (Juan et al., 2008) ໄດ້ຢັ້ງຢືນວ່າ ໃນການນຳໃຊ້ຝຸ່ນ N, P, K ປະລິມານທາດອາຫານໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ຢ່າງມີປະສິດທິພາບຫຼາຍທີ່ສຸດ N= 35.1%, P= 23.1%, K= 73.9% ເມື່ອນຳໄປໃຊ້ N= 180 kg/ha, P₂O₅= 30 kg/ha, K₂O= 90 kg/ha ຕາມລຳດັບ.

4.1.2 ອົງປະກອບຂອງຜົນຜະລິດ:

• ຈຳນວນຕົ້ນ

ຈຳນວນຕົ້ນ ເຫັນໄດ້ວ່າ ແປງທີ່ໃສ່ຝຸ່ນພ້ອມຢອດເມັດຈະບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງຈາກແປງໃສ່ຝຸ່ນຫຼັງຢອດເມັດ 2 ອາທິດ ແລະ ແປງໃສ່ຝຸ່ນຫຼັງເຂົ້າອອກ 4 ອາທິດ ແຕ່ຈະແຕກຕ່າງຈາກແປງທີ່ບໍ່ໃສ່ຝຸ່ນ (ໂຕຍືນ) ເທົ່າກັບ 231.33 ຕົ້ນ/ມ²,

227.00 ຕົ້ນ/ມ², 233.67 ຕົ້ນ/ມ² ແລະ 209.33 ຕົ້ນ/ມ² ຕາມລຳດັບ (Bhattacharyya et al., 2002). ການສຶກສາໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ພືດສະພໍຮັດທີ່ນຳມາໃຊ້ກັບເມັດພັນ ຫຼື ຫຼັງຈາກຢອດເມັດ (ແຕ່ບໍ່ເກີນຊ່ວງໄລຍະການແຕກກຳ) ການດູດທາດອາຫານຊ່ວງໄລຍະການແຕກກຳ ຖືກນຳມາໃຊ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບຫຼາຍທີ່ສຸດ ສຳລັບຜົນຜະລິດເຂົ້າ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄວາມສາມາດຂອງຕົ້ນເຂົ້າ ທີ່ຈະດຶງເອົາທາດພືດສະພໍຮັດ ມາໃຊ້ໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕຈະດີກວ່າ ຈາກການປະເມີນການນຳໃຊ້ຝຸ່ນທີ່ມີປະສິດທິພາບ ໄດ້ລາຍງານວ່າ ໜ້ອຍກວ່າ 50% ສຳລັບຝຸ່ນໄນໂຕເຈນ (N), ຕ່ຳກວ່າ 10% ສຳລັບຝຸ່ນພືດສະພໍຮັດ (P) ແລະ ປະມານ 40% ສຳລັບໂປຕາຊຽມ (K), ພືດດູດໄປໃຊ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນຕົ້ນທຶນຂອງປັດໄຈການຜະລິດອີກດ້ວຍ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນການສູນເສຍທາດອາຫານໃຫ້ກັບລະບົບນິເວດອີກດ້ວຍ (Baligar et al., 2001).

• ຈຳນວນຮວງ

ຈຳນວນຮວງເຂົ້ານາຢອດ ແຕ່ລະວິທີການ ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໃນແປງໃສ່ຝຸ່ນພ້ອມຢອດເມັດ, ໃສ່ຝຸ່ນຫຼັງເຂົ້າອອກ 2 ອາທິດ, 4 ອາທິດ ແລະ ບໍ່ໃສ່ຝຸ່ນ (ໂຕຍືນ) ເຊິ່ງໃຫ້ຮວງ 228.67 ຮວງ/ມ², 205.00 ຮວງ/ມ², 214.33 ຮວງ/ມ², 201.00 ຮວງ/ມ² ຕາມລຳດັບ. ຈາກການວິເຄາະຜົນຜະລິດ ແລະ ອົງປະກອບຂອງຜົນຜະລິດ ທີ່ປູກດ້ວຍເຄື່ອງຢອດເມັດ (Gravois and Helms, 1992) ໄດ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ອັດຕາການໃຊ້ເມັດພັນເຂົ້າ ຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ລັກສະນະທັງໝົດ ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງປະສິດທິພາບ ຕໍ່ກັບທຸກໆສະພາບແວດລ້ອມ. ໃນຂະນະທີ່ອັດຕາ ຂອງເມັດພັນເພີ່ມຂຶ້ນ ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງຮວງກໍເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເມັດເຂົ້າຕໍ່ຮວງຫຼຸດລົງ.

• **ຄວາມສູງ**

ການໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ ເຮັດໃຫ້ມີຄວາມສູງກວ່າໝູ່ 108 ຊຕມ ແຕກຕ່າງຈາກການໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງເຂົ້າງອກ 2 ອາທິດ ແລະ 4 ອາທິດ ເທົ່າກັບ 100 ຊຕມ, 100 ຊຕມ ແລະ ແບ່ງທີ່ບໍ່ໃສ່ຜຸ່ນມີຄວາມສູງແຕກຕ່າງຈາກແບ່ງອື່ນໆ 92 ຊຕມ. ດັ່ງທີ່ (Rangit et al., 2010) ໄດ້ເວົ້າວ່າ ຄວາມສູງ, ຈຳນວນຕົ້ນ/ມ², ຈຳນວນເມັດ/ຮວງ ແລະ ຜົນຜະລິດ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ຍ້ອນການກຳນົດມີຢອດເມັດ, ຍົກເວັ້ນພຽງແຕ່ຄວາມ

ສູງຂອງຕົ້ນພືດປີ 2005-2006. ຈຳນວນຕົ້ນ/ມ² ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍໃນອັດຕາແນວພັນ ແລະ ສະແດງໃຫ້ເຫັນແນວໂນ້ມຂອງອັດຕາເມັດພັນເພີ່ມຂຶ້ນ. (Mahajan et al., 2012) ການໃສ່ຜຸ່ນໃນລະດັບຄວາມເໝາະສົມຂອງຜຸ່ນ N=120 kg/ha ຜົນຜະລິດເຂົ້າມີຄວາມສຳພັນກັບປະສິດທິພາບທາງດ້ານການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຈຳນວນເມັດຈັບຮວງ ຫຼື ຮວງເຕັມໃນຂະນະ N=0 ຫຼື ໂຕຍືນ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາສຳພັນກັນທາງດ້ານຜົນຜະລິດ.

ຕາຕະລາງ 1. ສະແດງຜົນຜະລິດ ແລະ ອົງປະກອບຂອງຜົນຜະລິດເຂົ້ານາຢອດ.

Table 1. Yield and yield components.

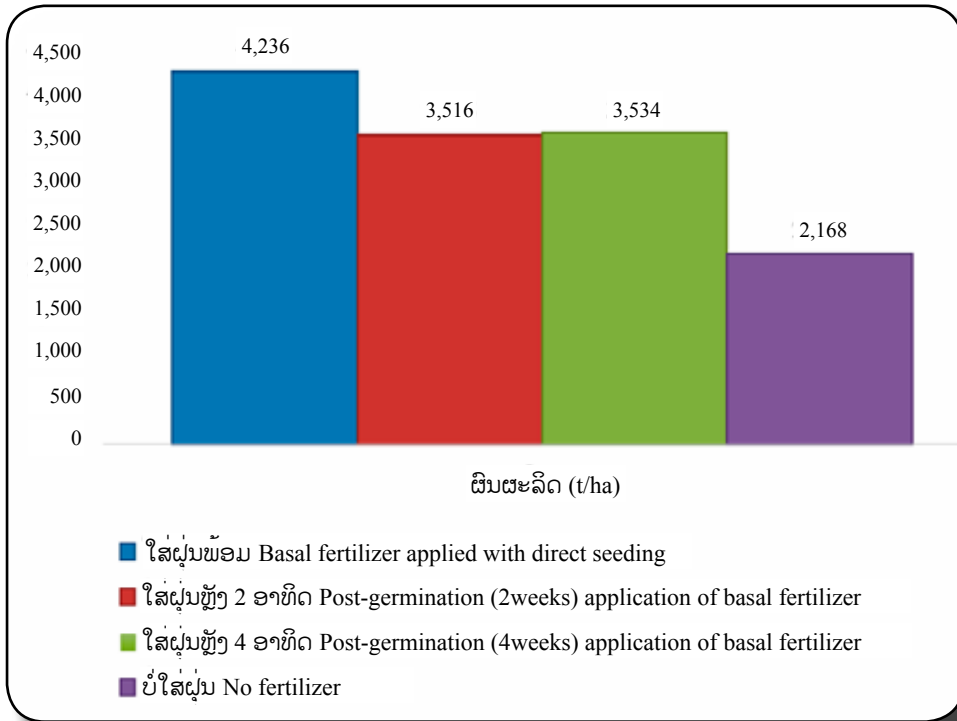
ວິທີການ (Treatment)	ຜົນຜະລິດ (Grain yield) (t/ha)	ຈຳນວນຕົ້ນ/ມ ² (Tillers/m ²)	ຈຳນວນຮວງ/ມ ² (Panicles/m ²)	ລວງສູງ (Plant height) (cm)
ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ Basal fertilizer applied with direct seeding	4,236 a	231 a	228 a	108 a
ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງຈາກເຂົ້າງອກ 2 ອາທິດ Post-germination (2 weeks) application of basal fertilizer	3,516 b	227 a	205 a	100 b
ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງຈາກເຂົ້າງອກ 4 ອາທິດ Post-germination (4 weeks) application of basal fertilizer	3,534 b	233 a	214 a	100 b
ບໍ່ໃສ່ຜຸ່ນ No fertiliser	2,168 c	209 b	201 a	92 c
F-test (A)	0.0006**	0.0153*	0.1780 ^{ns}	0.0065**
CV. % (A)	8.36	2.96	6.62	3.39

ໝາຍເຫດ: ຄ່າສະເລ່ຍ ໂຕນ/ເຮັກຕາ ທີ່ມີຕົວອັກສອນຄືກັນແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ.

** ແຕກຕ່າງລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 99%.

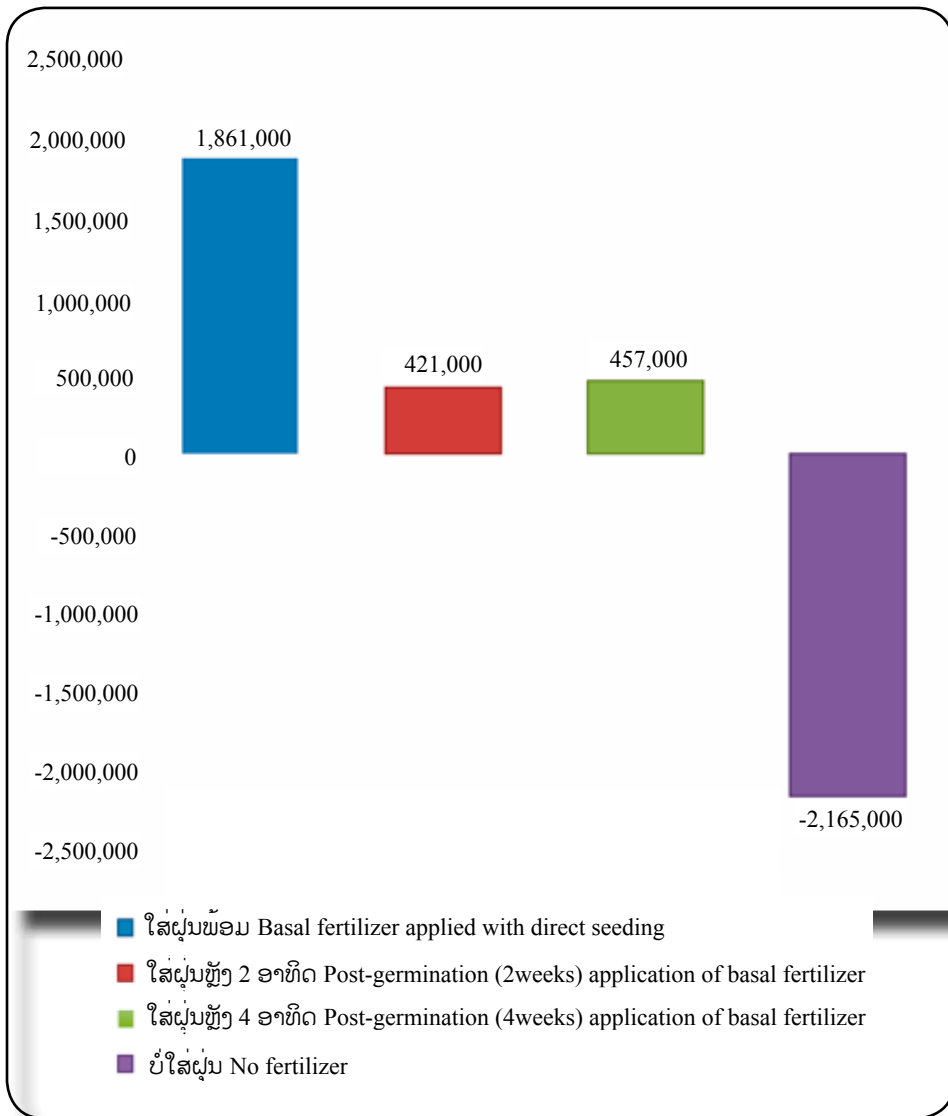
* ແຕກຕ່າງໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95%.

ns ບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ.



ຮູບສະແດງ : ຜົນຜະລິດເຂົ້ານາຢອດແຫ່ງຕໍ່ກັບປະສິດທິພາບໄລຍະຂອງການໃສ່ຜູ້ນ ທີ່ບ້ານອາລັນວັດຕະນາ, ເມືອງຈໍາພອນ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.

Fig. 1: Average yield (t/ha) from different fertilizer treatments (in direct seeded crops) Alanvatana, Champhon district, Savannakhet province.



ຮູບສະແດງ 2. ສະແດງເຖິງລາຍຮັບທັງໝົດຂອງແຕ່ລະຊ່ວງໄລຍະເວລາການໃສ່ຜຸ່ນ ໃນ ລະດູການ.

Fig. 2. Total income (kip/ha) from different fertilizer treatments in combination with direct seeding.

4.2 ປຽບທຽບຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງການໄລຍະການໃສ່ຜຸ່ນວິທະຍາສາດໃນນາຢອດ

ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ໃນລະດູຝົນປີ 2015 ສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນ (ຕາຕະລາງ 2). ປະສິດທິພາບທາງດ້ານເສດຖະກິດ ຖືວ່າ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ຖ້າສົມທຽບທາງດ້ານລາຍຮັບສຸດທິ ຂອງວິທີໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບການຢອດເມັດ ເພາະວ່າ ຜົນຕອບແທນໃນການລົງທຶນ ແມ່ນໄດ້ຫຼາຍ ແຕກຕ່າງຈາກວິທີໃສ່ຜຸ່ນ ພາຍຫຼັງເຂົ້າອອກພົບກັບບັນຫາວັດສະພິດ ແລະ ການຈັດການ.

4.3 ປະລິມານນໍ້າຝົນ

ປະລິມານນໍ້າຝົນ ແລະ ລະດັບນໍ້າໃນແປງທົດລອງ ເຊິ່ງສາມາດເກັບໄດ້ໃນການທົດລອງ 1 ລະດູການ (ຮູບສະແດງ 4). ການປຸງແປງຂອງລະດັບນໍ້າໃນແປງທົດລອງໃນ 1 ຮອບໃຊ້ເວລາ ປະມານ 6-8 ມື້ ຕາມປົກກະຕິແລ້ວ ການເກັບກຳຂໍ້ມູນປະລິມານນໍ້າຝົນ ໃນຮອບ 1 ອາທິດ/ຄັ້ງ ແມ່ນມີລະດັບຄວາມສູງ ສະເລ່ຍທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປ. ການປູກເຂົ້າໃນພື້ນທີ່ຕ່ຳທີ່ມີການອາໃສນໍ້າຝົນ ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດມີຄວາມສູງຫຼາຍ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ປະລິມານນໍ້າຝົນເປັນຕົວແປປ່ວນໃນພາກໃຕ້ ຂອງລາວ. ໂດຍສະເພາະ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ ປະສົບກັບຊ່ວງຕົ້ນລະດູການ ຫຼື ທ້າຍລະດູຝົນ ພົບກັບຄວາມ

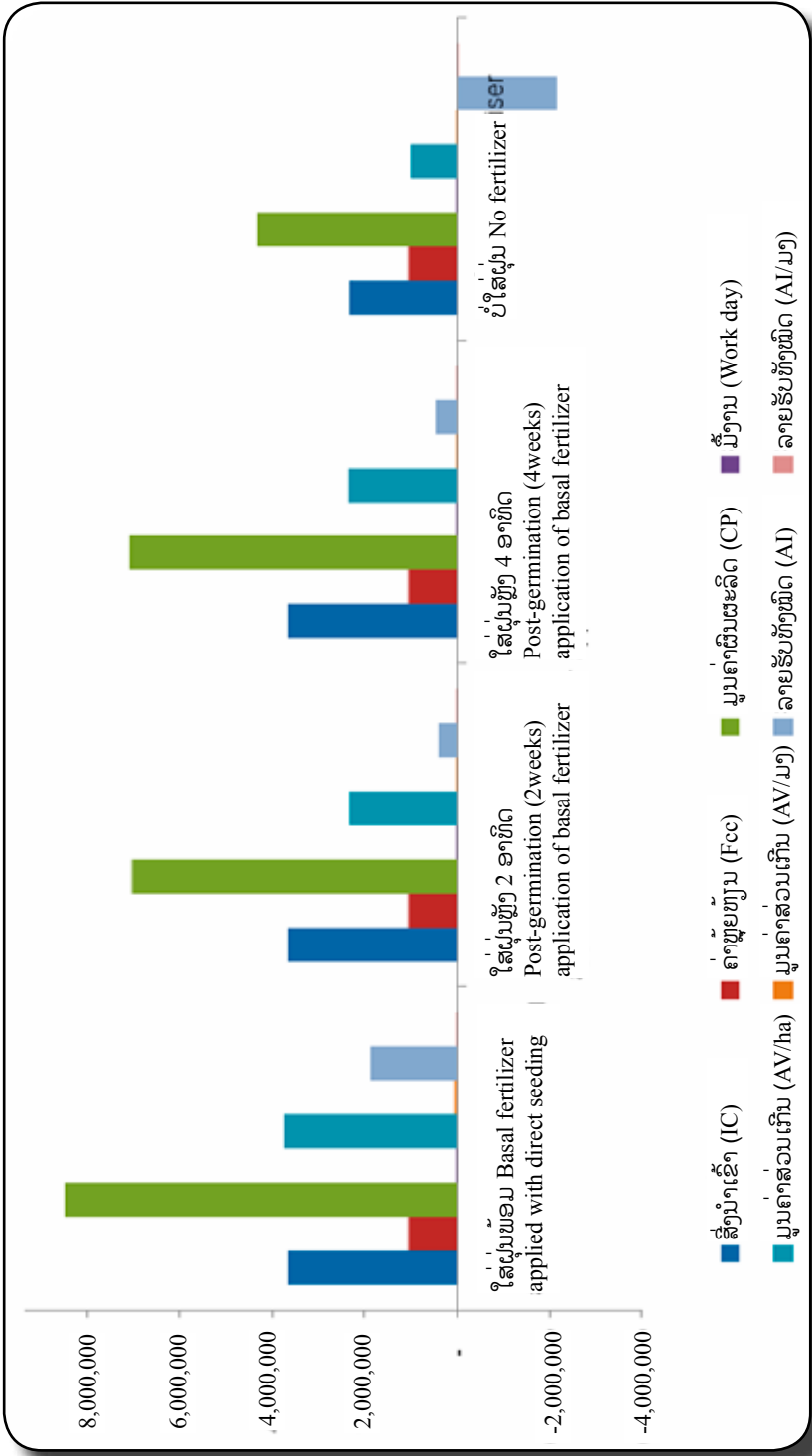
ແຫ້ງແລ້ງເກືອບທຸກປີ (Eliste et al., 2012). ໂດຍທົ່ວໄປ ປະລິມານນໍ້າຝົນ ໃນພາກໃຕ້ຂອງລາວ ຈະຢູ່ໃນຊ່ວງທີ່ມີຝົນຈຸດສູງສຸດ ແລະ ຕ່ຳສຸດ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ໃນລະຫວ່າງເດືອນພຶດສະພາ ແລະ ສຸງສຸດ ໃນເດືອນສິງຫາ ຫາ ກັນຍາ. ມັນຈະແລ້ງໃນຕົ້ນລະດູຝົນ ແຕ່ກໍຍັງຖືເປັນທຳມະດາ ຕັ້ງແຕ່ກາງເດືອນພຶດສະພາ ຫາ ກາງເດືອນມິຖຸນາ (Schiller et al., 2006).

ຕາຕະລາງ 2. ປຽບທຽບເສດຖະກິດຂອງວິທີການໃສ່ຜູ່ນໃນເຄື່ອງຢອດເມັດ.

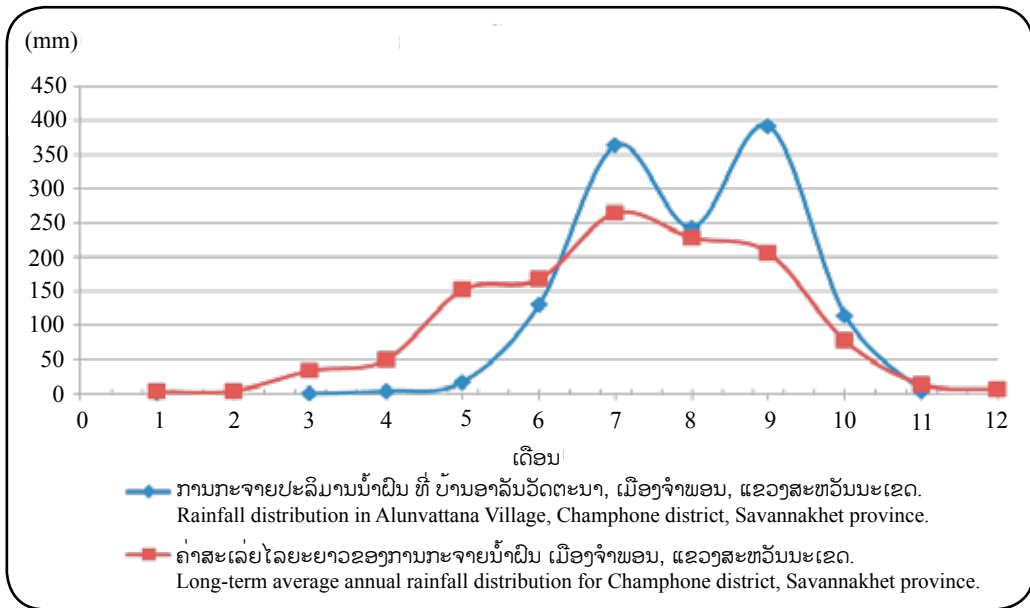
Table 2. Comparison of efficiency of fertilizer treatments in combination with direct seeding.

ລ/ດ No.	ວິທີການ (Treatment)	ສິ່ງນຳເຂົ້າ ກີບ/ຮຕ Input costs (IC) kip/ha	ຄ່າຫຼຸດທຽມ ກີບ/ຮຕ Fixed capital consumption (Fcc) kip/ha	ມູນຄ່າຜົນຜະ ລິດ ກີບ/ຮຕ Gross production (GP) kip/ha	ຄິດໄລ່ ງານ (ມງ) Work days	ມູນຄ່າສວນເກີນ ກີບ/ຮຕ Added Value (AV) kip/ha	ມູນຄ່າສວນເກີນ ກີບ/ມງ Added Value (AV) kip/work-day	ລວມລາຍຮັບ ລາຍຈ່າຍທັງໝົດ ກີບ/ຮຕ Agricultural income (AI) kip/ha	ລວມລາຍ ຮັບທັງໝົດ ກີບ/ມງ Agricultural income (AI) kip/work-day
1	ໃສ່ຜູ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ Basal fertilizer applied with direct seeding	3,674,800	1,046,700	8,472,000	50	3,757,000	75,000	1,861,000	37,000
2	ໃສ່ຜູ່ນຫຼັງຈາກເຂົ້າງອກ 2 ອາທິດ Post-germination (two weeks) application of basal fertilizer	3,674,800	1,046,700	7,032,000	50	2,311,000	46,000	421,000	8,500
3	ໃສ່ຜູ່ນຫຼັງຈາກເຂົ້າງອກ 4 ອາທິດ Post-germination (four weeks) application of basal fertilizer	3,674,800	1,046,700	7,068,000	50	2,347,000	47,000	457,000	9,200
4	ບໍ່ໃສ່ຜູ່ນ No fertilizer applied	2,304,800	1,046,700	4,336,000	50	985,000	20,000	-2,165,000	-43,000

ຮູບສະແດງ 3. ສະແດງເຖິງຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງການໃສ່ຜຸ່ນໃນນາຢອດ.
 Fig.- 2. Income return from different basal fertilizer application treatments with direct seeding.



ຮູບສະແດງ 3. ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງການປູກເຂົ້າດ້ວຍເຄື່ອງຢອດ ໂດຍມີການຄິດໄລ່ທາງດ້ານສິ່ງຈໍາເຂັ້ມ, ຄ່າຫຼັຍຫຼັງ, ພາລິທີ່ດິນ ແລະ ແຮງງານ. ອອກເປັນມູນຄ່າສ່ວນເກີນທັງໝົດ ແລະ ມູນຄ່າສ່ວນເກີນ/ມັງຈານ, ນອກຈາກນັ້ນ, ການປູກເຂົ້າໃນໜຶ່ງລະດູການຍັງສາມາດສ້າງລາຍຮັບທັງໝົດ ແລະ ລາຍຮັບທັງໝົດ/ມັງຈານ ໃຫ້ກັບຊາວກະສິກອນທີ່ປູກເຂົ້າດ້ວຍເຄື່ອງຢອດ.



ຮູບສະແດງ 4. ຄ່າສະເລ່ຍປະລິມານນ້ຳຝົນໃນແຕ່ລະເດືອນປີ 2015 ບ້ານອາລັນວັດຕະນາ ແລະ ຄ່າສະເລ່ຍປະລິມານນ້ຳຝົນໄລຍະຍາວ ເມືອງຈຳພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.

Fig. 4. Rainfall distribution in Alunvattana Village (Champhone District) in 2015 and long-term average annual rainfall distribution for Champhone District ; Savannakhet province.

V. ສະຫຼຸບ

ຈາກຜົນການທົດລອງ ປຽບທຽບປະສິດທິພາບການນໍາໃຊ້ຜຸ່ນ ໂດຍນໍາໃຊ້ພ້ອມກັບເຄື່ອງຢອດເມັດແຫ້ງ ແລະ ການຫວ່ານຜຸ່ນພາຍຫຼັງຢອດເມັດເຂົ້າແຫ້ງ 2 ອາທິດ ແລະ 4 ອາທິດ. ຜົນຜະລິດຂອງແຕ່ລະວິທີການ ເຫັນໄດ້ວ່າ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 99% (**). ເຊິ່ງສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ ຮອງລົງມາແມ່ນແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງເຂົ້າອອກ 4 ອາທິດ, 2 ອາທິດ ແລະ ໂຕຍືນ ຕາມລໍາດັບ. 4,236 (t/ha), 3,534 (t/ha), 3,516 (t/ha) ແລະ 2,168 (t/ha). ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງການປູກເຂົ້າດ້ວຍເຄື່ອງຢອດ ເຫັນວ່າ: ມູນຄ່າຂອງຜົນຜະລິດເຂົ້າໃນແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດແມ່ນສູງກວ່າແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນ ຫຼັງຢອດເມັດ 2 ອາທິດ, 4 ອາທິດ ແລະ ໂຕຍືນ. ເທົ່າກັບ 8,472,000 (ກີບ/ຮຕ), 7,068,000 (ກີບ/ຮຕ), 7,032,000 (ກີບ/ຮຕ), 4,336,000 (ກີບ/ຮຕ) ຕາມລໍາດັບ.

ຖ້າຄິດໄລ່ເປັນລາຍຮັບສ່ວນເກີນ ແລະ ລາຍຮັບສ່ວນເກີນ/ມື້ງານ ແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ ແມ່ນສູງກວ່າ ແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງຢອດເມັດ 2 ອາທິດ, 4 ອາທິດ ແລະ ໂຕຍືນ. ເທົ່າກັບ 3,751,000 (ກີບ/ຮຕ) ຫຼື 75,000 (ກີບ/ມງ), 2,311,000 (ກີບ/ຮຕ), ຫຼື 47,000 (ກີບ/ມງ), 2,347,000 (ກີບ/ຮຕ) ຫຼື 47,000 (ກີບ/ມງ) ແລະ 985,000 (ກີບ/ຮຕ) ຫຼື 20,000 (ກີບ/ມງ). ຕາມລໍາດັບ.

ແຕ່ຖ້າຄິດໄລ່ເປັນລາຍຮັບທາງດ້ານກະສິກໍາແລ້ວ ທີ່ເຫຼືອອັກອອກຈາກພາສີທີ່ດິນ ແລະ ແຮງງານ ເຫັນວ່າ ແປງທີ່ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ ແລະ ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງຢອດ 2 ອາທິດ ແລະ 4

ອາທິດ ເທົ່າກັບ 1,861,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 37,000 (ກີບ/ມງ), 421,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 8,500 (ກີບ/ມງ) ແລະ 457,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື 9,200 (ກີບ/ມງ) ແຕກຕ່າງຈາກແປງທີ່ບໍ່ໃສ່ຜຸ່ນ ແມ່ນຕິດຄ່າລົບ (-) ເທົ່າກັບ -2,165,000 ກີບ/ຮຕ ຫຼື -43,000 (ກີບ/ມງ).

ສໍາລັບການປຽບທຽບປະສິດທິພາບການນໍາໃຊ້ຜຸ່ນ ໂດຍນໍາໃຊ້ພ້ອມກັບການຢອດເມັດແຫ້ງ ແລະ ການຫວ່ານຜຸ່ນພາຍຫຼັງເຂົ້າອອກນີ້ ໄດ້ຍັງຍືນໃຫ້ເຫັນທາງປະສິດທິພາບ ວ່າ: ການໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ ມີປະສິດທິພາບສູງກວ່າ ການໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງເຂົ້າອອກ, ເຊິ່ງຈະເຫັນຜົນທີ່ໄດ້ຮັບຕໍ່ກັບເນື້ອທີ່ ແລະ ຜົນທີ່ໄດ້ຮັບຕໍ່ກັບໜຶ່ງມື້ງານ ແມ່ນໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມກັບຢອດເມັດ ຈະສູງກວ່າໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງເຂົ້າອອກ. ເປັນວິທີການ ຫຼື ເຕັກນິກໜຶ່ງ ທີ່ຊາວກະສິກອນຈະໄດ້ທັນປຸງນວິທີການໃສ່ຜຸ່ນ ແລະ ປະຍັດຕົ້ນທຶນ.

VI. ຂໍ້ແນະນຳ

ໃນບາງວິທີການ ອາດເຮັດໃຫ້ການປູກເຂົ້າດ້ວຍເຄື່ອງຢອດເມັດເປັນປະໂຫຍດໃຫ້ກັບຊາວກະສິກອນຜູ້ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ຄື:

ການໃສ່ຜຸ່ນຮອງພື້ນພ້ອມກັບຢອດເມັດເຂົ້າ ແມ່ນມີປະສິດທິພາບ ເຮັດໃຫ້ຮາກເຂົ້າໄດ້ຮັບປະລິມານຜຸ່ນພຽງພໍ ແລະ ຕົ້ນເຂົ້າໄຫຍ່ໄວ ສາມາດຕໍ່ສູ້ກັບວັດສະພິດ (ຫຍ້າ) ໄດ້.

ການໃຊ້ປະໂຫຍດທີ່ດີທີ່ສຸດ ຂອງຜຸ່ນ N ຄວນຈະຢູ່ໃນລະດັບຄວາມຕ້ອງການ ແລະ ການສະໜອງຂອງພືດທີ່ປູກ ຖ້າໃສ່ N ສູງເກີນຄວາມສາມາດຂອງພືດທີ່ຈະນໍາໄປໃຊ້ ອາດເຮັດໃຫ້ມີການສູນເສຍຂອງໂຕເຈນຫຼາຍເທົ່ານັ້ນ.

VII. ຄຳຂອບໃຈ

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈຢ່າງສູງ ທ່ານ ສີປະເສີດ ທີ່ໃຫ້ຄຳຄິດເຫັນ, ດັດແປງແກ້ໄຂບົດ.

ຂໍຂອບໃຈມາຍັງ ທ່ານ ຄຳມອນ ທິລະວິງ, ທ່ານ ເພັດສະໝອນ ສີມາລີ ທີ່ຊ່ວຍໃນການຕິດຕາມກິດຈະກຳການທົດລອງພາກສະໜາມ ແຕ່ເລີ້ມຕົ້ນຈົນເກັບກຸ່ວ.

ຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນຢ່າງສູງມາທາງສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແຫ່ງຊາດ ທີ່ໃຫ້ຄວາມສະດວກ ທາງດ້ານແຜນອະນຸມັດດ້ານການເງິນ ແລະ ໃຫ້ທິດຊີ້ນຳດ້ວຍຕິຕະຫຼອດມາ.

ຂອບໃຈ ຄອບຄົວຊາວນາ, ບ້ານອາລັນ ວັດຕະນາ 6 ຄອບຄົວ, ທີ່ໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມື ເອື້ອອຳນວຍທາງດ້ານສະຖານທີ່ ແລະ ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດການທົດລອງຈົນສຳເລັດ.

ຮູ້ບຸນຄຸນມາຍັງ Dr John Schiller ທີ່ຊ່ວຍແນະນຳທິດທາງການຂຽນບົດ ແລະ ເປັນທີ່ປຶກສາຈົນສຳເລັດ.

ຂໍຂອບໃຈມາຍັງ ໂຄງການ (LARF-9) 2015 ທີ່ໃຫ້ການສະໜັບສະໜູນທຶນໃນການເຮັດຄົ້ນຄວ້າທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້.

VIII. ເອກະສານອ້າງອີງ

Bhattacharyya, H., V. Singh and K. Borkakati, 2002. Nutrient management of direct-seeded rice in different ecosystems of eastern India. Direct seeding: Research strategies and Opportunities, pp.315-330.

Baligar, V., N. Fageria and Z. He, 2001. Nutrient use efficiency in plants. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 32, pp.921-950.

Davidson, E. A., 1991. Fluxes of nitrous oxide and nitric oxide from terrestrial ecosystems. In “Microbial Production and Consumption of Greenhouse Gases: Methane, Nitrogen Oxides and Halomethanes” (J. E. Rogers and W. B. Whitman, Eds.), The American Society of Microbiology, Washington, DC. pp. 219–235.

Eliste, P., N. Santos and P. Pravongviengkham., 2012. Lao PDR Rice Policy Study. Vientiane.

FAO 2010. Rice market monitor, Trade and Markets Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Gravois, K. and R. Helms, 1992. Path analysis of rice yield and yield components as affected by seeding rate. Agronomy Journal, 84, pp.1-4.

Gathala, M. K., J. K. Ladha, V. Kumar, Y. S. Saharawat, V. Kumar, P. K. Sharma, S. Sharma and H. Pathak., 2011. Tillage and crop establishment affects sustainability of South Asian rice-wheat system. Agron. J. (In press).

Haderlein, L., T.L. Jensen, R.E. Dowbenko and A.D. Blaylock, 2001. Controlled release of urea as a nitrogen source for spring wheat in western Canada: Yield, grain N content, and N use efficiency. *The Scientific World Journal*, 1, pp.114-121.

Handreck, K., 1997. Controlled release fertilizers. Measuring nutrient release rates. *Australian Horticulture* 95: pp.51-53.

Inthapanya, P., O. Sengta-heuanghung and B. Bouahom, 2006. Role of food security and agri-tourism in Lao PDR agriculture; Final report country case studies on multifunctionality of agriculture in ASEAN countries based on country case study, The ASEAN secretariat and ministry of agriculture and fisheries of Japan. Jakarta, pp.169-218.

Mahajan, G., J. Timsina, S. Jhanji, N. Sekhon and K. Singh, 2012. Cultivar Response, Dry-matter partitioning, and nitrogen-use efficiency in dry direct-seeded rice in Northwest India. *Journal of Crop Improvement*, 26, pp.767-790.

Rangit, J.D., S. Sharma and D.D. Gautam, 2013. Response of direct dry seeded rice (*Oryza sativa* L.) to seeding dates and seed rates. *Agronomy Journal of Nepal*, 1, pp.16-22.

Report Summaries, Program guarantees the security and food production projects as exports and production focus in Khammouane and Savannakhet provinces 2020. Lao PDR.

Roberts, T. L and J.T. Harapiak, 1997. Fertilizer management in direct seeding systems. The Potash & Phosphate Institute (PPI). Periodicals, pp.18-20.

Schiller, J. M., M. Chanphengxay, B. Linqvist, and S. Appa Rao, 2006. Rice in Laos. International Rice Research Institute. 457 p.

Strategy for agricultural development in 2015 and vision 2030, Lao PDR, P. 5.

Vorlasan, S., V. Phengvichith, Sipaseut, K. Thiravong and J.M. Schiller, 2016. Assessment of the potential of direct seeding relative to traditional transplanting of rainfed lowland rice in Lao PDR. *Lao Journal of Agriculture and Forestry*. 2016 (34). pp. 69-86.

Zou, J.J., J.W. Lu, Y.S. Li, Z.Y. Li and F. Chen, 2008. Study on the effects of NPK fertilizers and optimum fertilizer rate on direct-seeding rapeseed. *Chinese Journal of Oil Crop Sciences*, 30, 90.



ຮູບ 1. ການຢອດເມັດເຂົ້າພ້ອມໃສ່ຜຸ່ນຮອງພື້ນ ທີ່ ເມືອງຈຳພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
Fig. 1. Basal fertilizer application at the time of direct seeding, Champhone district, Savannakhet province.



ຮູບ 2. ໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມຢອດເມັດ, ອາຍຸໄດ້ 25 ມື້ ທີ່ ເມືອງຈຳພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
Fig. 2. Rice field where basal fertilizer was applied at the time of direct seeding, Champhone district, Savannakhet province (photographed 25 days after planting).



ຮູບ 3. ແປງໃສ່ຜຸ່ນພ້ອມຢອດເມັດ, ອາຍຸໄດ້ 45 ມື້ ທີ່ ເມືອງຈໍາພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
Fig. 3. Rice field where basal fertilizer was applied at time of direct seeding, Champhone district, Savannakhet province (photographed 45 days after planting).



ຮູບ 4. ແປງໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງຢອດເມັດ 2 ອາທິດ, ອາຍຸໄດ້ 45 ມື້ ທີ່ເມືອງຈໍາພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
Fig. 4. Rice field where basal fertilizer was applied two weeks post germination, Champhone district, Savannakhet province (photographed 45 days after planting).



ຮູບ 4. ໃສ່ຜຸ່ນຫຼັງຢອດເມັດ 4 ອາທິດ ອາຍຸໄດ້ 45 ມື້ ທີ່ ເມືອງຈຳພອນ ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
Fig. 4. Rice field where basal fertilizer ws applied four weeks post-germination,
Champhone district, Savannakhet province (photographed 45 days after planting).