

ບໍລິມາດຕະກອນທີ່ສະສົມໃນຝື້ນອ່າງເກັບນໍ້າມີຜົນກະທົບຕໍ່ກັບການຜະລິດກະສິກໍາ

ສົມມອນ ວົງຈັນແກ້ວ¹, ເພັດຍະສອນ ໄຊປັນຍາ², ສຸນທອນ ນວນທະລັງສີ²

ສາຂາອຸທິກກະສາດ ເພື່ອຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນນໍ້າ, ພາກວິຊາ ອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ, ຄະນະຊັບພະຍາກອນນໍ້າ, ວິທະຍາເຂດ ຕາດທອງ, ມະຫາວິທະຍາໄລ ແຫ່ງຊາດລາວ, ສປປ ລາວ

¹ຕິດຕໍ່ຜົວພັນ: ສົມມອນ ວົງຈັນແກ້ວ
, ວິທະຍາໄລຊົນລະປະທານ ທ່າງ່ອນ,
ໂທລະສັບ: +856 20 28263785,
2092823298, ອີແມລ:

monevck0@gmail.com

²ຄະນະຊັບພະຍາກອນນໍ້າ, ວິທະຍາ
ເຂດຕາດທອງ, ມະຫາວິທະຍາໄລ
ແຫ່ງຊາດລາວ

ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດ: 09 ພະຈິກ 2023

ການບັບປຸງ: 25 ພະຈິກ 2023

ການຕອບຮັບ: 11 ທັນວາ 2023

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ມີຈຸດປະສົງ ເພື່ອປະເມີນປະລິມານຕະກອນຢູ່ໃນອ່າງ ເກັບນໍ້າ ແລະ ປະເມີນຜົນກະທົບໃນເນື້ອທີ່ກະສິກໍາທີ່ມີການປ່ຽນແປງຂອງບໍລິ ມາດນໍ້າໃນອ່າງນໍ້າທຸມ, ເມືອງນາຊາຍທອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ ເຊິ່ງໄດ້ປະຍຸກໃຊ້ ລະບົບຖານຂໍ້ມູນພູມສາດປັນເຄື່ອງມືຊ່ວຍໃນການສຶກສາ. ຜົນການສຶກສາພົບວ່າ ບໍ ລະມາດການເຊາະເຈື່ອນຫຼື ການຜັງທະລາຍຂອງດິນໃນອ່າງນໍ້າທຸມທັງໝົດ 4,295,530.03 m³ ແລະ ໄດ້ມີບໍລິມາດຕະກອນຈົມຖົມໃນຝື້ນອ່າງນໍ້າທຸມມີທັງ ໝົດ 1,610,807.19 m³ ມີເນື້ອທີ່ຕະກອນຕົກຈົມຖົມກະຈາຍໄປ 297.352 ເຮັກ ຕາ, ກວມເອົາ 34.522 % ຂອງເນື້ອທີ່ໜ້າອ່າງນໍ້າທຸມ, ກວມເອົາ 3.120% ຂອງ ເນື້ອທີ່ອ່າງໂຕ່ງນໍ້າທຸມທັງໝົດ; ການສຶກສາໄດ້ພົບຕື່ມອີກວ່າ: ຄວາມຕ້ອງການນໍ້າ ຂອງພືດ, ນໍ້າໃນອ່າງ ແລະ ດຸ່ນດ່ຽງນໍ້າທຽບໃສ່ເນື້ອທີ່ໄດ້ຄື: ຄວາມຕ້ອງການນໍ້າຂອງ ເຂົ້ານາແຊງໃນລະດູການໜຶ່ງແມ່ນ 13,928.96m³/ha/ລະດູການ, ຄວາມຕ້ອງ ການນໍ້າຂອງພືດລະດູແລ້ງ 3,014.172m³/ha/ລະດູການ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການນໍ້າ ຂອງໜອງປາ 20,000m³/ha/ລະດູການ, ໃນບໍລິມາດນໍ້າ 10x10⁶m³ ສາມາດສະ ໜອງນໍ້າໃຫ້ແກ່ເນື້ອທີ່ການຜະລິດເຂົ້ານາໄດ້ 717.93ha/ລະດູການ, ສາມາດສະ ໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 3,317.66 ha/ລະດູການ, ສາມາດຫົດເນື້ອທີ່ໜອງປາ ໄດ້ 2,000 ha/ລະດູການ ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາ ແມ່ນ ສາມາດຫົດເນື້ອທີ່ 270.69ha/ລະດູການ.

ປະສິດທິພາບການສະໜອງນໍ້າໃຫ້ແກ່ເນື້ອທີ່ຜະລິດຫຼຸດລົງ 6.30% ຖ້າບໍ ລິມາດຕະກອນໃນອ່າງ ມີ 1,610,807.19 m³.

ຄໍາສັບສໍາຄັນ: ຕະກອນຈົມຖົມໃນອ່າງ ລະບົບຖານຂໍ້ມູນພູມສາດ, ບໍລິມາດນໍ້າຫຼຸດ ລົງ ເນື້ອທີ່ການຜະລິດຫຼຸດລົງ

The Sediment Accumulated Volume in the Reservoir Effected Agricultural Production

Sommone VONGCHANKEO¹, Phetyasone SAYPANYA², Sounthone NOUANTHALONGSY²
Department of Meteorology and Hydrology, Faculty of Water Resource, National University of Laos,
Lao PDR

¹Correspondence:

Sommone VONGCHANKEO,
Thangone Irrigation Collage,
Tel: +856 20 28263785,
20 92823298,

E-mail:

monevck0@gmail.com

² Staff official in Faculty of
Water Resource, National
University of Laos, Lao PDR

Article Info:

Submitted: Nov 09, 2023

Revised: Nov 25, 2023

Accepted: Dec 11, 2023

Abstract

The purpose of this study is to evaluate the amount of sediment in the water reservoir and to evaluate the effect on the agricultural area of the change of water volume in the water reservoir at the Nam Houm watershed, Naxaythong district, Vientiane capital. The results of the study found that: Total erosion or soil lost volume amount 4,295,530.03 m³ and basin floor have some sediment volume about 1,610,807.19 m³, sediment scatter area has 297.352 ha, with 34.522 % of the water surface and inclusion with 1.076% of the Namhoum watershed; Also results of the study found that the water requirement, water in the basin and the balance of water compared to the area like: the water demand of rice paddy in one season is supply required 13,928.96m³/ha/season, irrigated diversified crop or maize irrigation water requirement is supply required 3,014.172m³/ha/season and fish pond is supply required 2,000m³/ha/season, In the water volume amount 10x10⁶ m³ supply for the rice paddy area of 717.93ha/season, supply for the diversified crop area of 3,317.66 ha/season, supply for the fish pond area of 2,000 ha/season and supply for the produced simultaneously area 270.69 ha/season.

The efficiency of water supply to the production area decreased by 6.30% it there is some sediment volume in the basin with 1,610,807.19 m³.

Keyword: *The sediment in catchment, diminished water volume, identical of irrigation area and geography system*

1. ພາກສະເໜີ

ການກັດເຊາະ (Erosion), ການພັດພາຕະກອນ (Transportation) ແລະ ການຕົກຕະກອນ (Deposition) ເປັນຂະບວນການທາງທຳມະຊາດທີ່ເກີດຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຕະຫຼອດເວລາ (Saowalak Srathongtien, 2016).

ຕະກອນໃນອ່າງເປັນສິ່ງທີ່ລົກລ້ຽງບໍ່ໄດ້ ແລະ ຜົນທີ່ຕາມມາຄືການສູນເສຍປະລິມານຄວາມຈຸນນ້ຳໃນອ່າງ ເຮັດໃຫ້ອ່າງເກັບນ້ຳບໍ່ສາມາດເຮັດໜ້າທີ່ໄດ້ຕາມຈຸດປະສົງທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃນຕອນທຳອິດຈຶ່ງຈຳເປັນທີ່ວິສະວະກອນທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ອອກແບບອ່າງຈະຮູ້ເຖິງປະລິມານຕະກອນທີ່ໄຫຼເຂົ້າສູ່ອ່າງປະສິດທິພາບຂອງອ່າງໃນການຄິດໄລ່ຕະກອນ ການຕົກຕະກອນໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງອ່າງ ຕະຫຼອດຈົນຜົນຂອງການຕົກຕະ

ກອນໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງອ່າງເກັບນ້ຳຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມທາງດ້ານເໜືອກະແສນ້ຳ ແລະ ທ້າຍກະແສນ້ຳຂອງອ່າງເກັບນ້ຳ (ກົມພັດທະນາທິດິນ ປະເທດໄທ, 2020).

ການຕົກຕະກອນຄືຂະບວນການ ຫຼືການກະທຳທີ່ເກີດຈາກການທັບຖົມຂອງອະນຸພາກຂອງດິນ ເຊິ່ງອະນຸພາກຂອງດິນຈະເຄື່ອນທີ່ຈາກພື້ນທີ່ ໜຶ່ງໄປຍັງພື້ນທີ່ໜຶ່ງ ແລະ ເກີດການທັບຖົມຢູ່ຕາມຮ່ອງນ້ຳນ້ອຍ, ແມ່ນ້ຳ, ລຳຄອງ, ແມ່ນ້ຳໃນເຂດພູ ແລະ ເນື້ອທີ່ນ້ຳເຂດຕ່ຳ ໂດຍຂະບວນການເກີດຈະເລີ່ມຕົ້ນຈາກດິນທີ່ ຖືກກັດເຊາະເປັນຕະກອນຖືກພັດພາຈາກເນື້ອທີ່ສູງ. ການຕົກຕະກອນມີຜົນຮ້າຍແຮງຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ສະພາບເສດຖະກິດແບບດຽວກັບການເກີດການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ. ການຕົກຕະກອນຈະເຮັດໃຫ້ຫຼຸດຜ່ອນປະ

ສິດທິພາບຂອງອ່າງເກັບນໍ້າເຮັດໃຫ້ຄອງຊົນລະປະທານ ຫຼື ແມ່ນໍ້າຕົ້ນເຂີນ (ກຸ່ມງານຕະກອນ ແລະ ຄຸນນະພາບນໍ້າ, 2013).

ຕະກອນ ຄື ອິນຊີວັດຖຸ ຫຼື ອະນິອິນຊີວັດຖຸທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍເຊັ່ນ: ຫີນປຸນ, ຫີນທີ່ມີຂະໜາດໜ້ອຍທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມທໍາມະຊາດຫຼືການປະສົມຂອງແຮ່ຜູ້ເຂົ້າໄຟຫຼືມີຫຼາຍຊະນິດ ເຊັ່ນ: Sedimentary Rocks, Igneous Rocks, Metamorphic Rocks. ດິນທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກການສະລາຍຕົວທາງກາຍະພາບ, ທາງເຄມີຂອງຫີນແຮ່, ທາງອິນຊີວັດຖຸຊາກພືດ ແລະ ສັດ, ຊາຍທີ່ເກີດຈາກຂະບວນການສະລາຍຕົວຕາມທໍາມະຊາດ ຖືກພັດພາປະປົນກັບກະແສນໍ້າ ແລະ ທັບຖືມກັນບໍລິເວນດ້ານໃຕ້ທີ່ກະແສນໍ້າໄຫຼຜ່ານ. ຕະກອນມີຫຼາຍຊະນິດຂຶ້ນຢູ່ກັບສິ່ງປະປົນໃນກະແສນໍ້າເຊັ່ນ: ດິນ, ຫີນ, ຊາຍ ຫຼືຕະກອນທີ່ເປັນສານອິນຊີທີ່ຍ່ອຍສະລາຍ, ລັກສະນະເປັນສີຄໍ້າ ມີຄວາມຍຸ່ນ ຮຽກວ່າຂີ້ຕົ້ມຄວາມໜາຍໜຶ່ງຄື ອະນຸພາກທີ່ແຍກຕົວອອກມາຈາກສານລະລາຍເມື່ອຖິ້ມໄວ້ໄລຍະເວລາໜຶ່ງເຊັ່ນ: ນໍ້າປະສົມກັບແປ້ງ ແລ້ວຖິ້ມໄວ້ລະຍະເວລາໜຶ່ງ ຜິງແປ້ງຈະຕົກຕະກອນລົງສູ່ດ້ານລຸ່ມເຫັນເປັນຊັ້ນແປ້ງ ແລະ ນໍ້າຢ່າງຊັດເຈນ (ກຸ່ມອຸທິກວິທະຍາ, 1996).

ນໍ້າມີຄວາມສໍາຄັນສໍາລັບການປູກພືດ, ລ້ຽງສັດ ແລະ ເປັນແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງປາ, ສັດນໍ້າອື່ນໆ ທີ່ຄົນເຮົານໍາມາປະກອບອາຫານ, ໃນອຸດສະຫະກໍາຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ນໍ້າໃນຂະບວນການຜະລິດໃຊ້ລ້າງວັດສະດຸ ແລະ ຍັງໃຊ້ໃນການຫຼໍ່ລ້ຽງເຄື່ອງຈັກລະບາຍຄວາມຮ້ອນ.

ນໍ້າເປັນປັດໄຈສໍາຄັນຕໍ່ການງອກຂອງເມັດພັນພືດ, ນໍ້າເປັນຕົວລະລາຍສານອາຫານ ແລະ ເກືອແຮ່ຕ່າງໆທີ່ມີຢູ່ໃນດິນເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຫາກດູດຊຶມ ແລະ ລໍາລຽງໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງພືດ, ນໍ້າຊ່ວຍໃຫ້ການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂອງພືດ ໂດຍສະເພາະເນື້ອເຍື້ອທີ່ກໍາລັງຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ ຖ້າຂາດນໍ້າກໍຈະເຮັດໃຫ້ເຊວຍືດຕົວບໍ່ໄດ້ດີ ຕົ້ນຈະແຄ້ຍ ຖ້າຂາດນໍ້າຫຼາຍເກີນໄປພືດຈະແຫ້ວຈົນໃນທີ່ສຸດກໍຕາຍ, ນໍ້າເປັນສ່ວນປະກອບທີ່ສໍາຄັນຂອງພືດ ແລະ ພືດບົກຈະມີນໍ້າປະກອບປະມານ 60-90% ແລະ ພືດນໍ້າຈະມີນໍ້າປະກອບຢູ່ປະມານ 90-99% (Morgan Ross, 2016).

ຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນ: ປະເມີນຫາຕະກອນທັບຖືມໃນອ່າງ ແລະ ປະເມີນຜົນກະທົບໃນພື້ນທີ່

ກະສິກໍາທີ່ມີການປ່ຽນແປງຂອງບໍລິມາດນໍ້າໃນອ່າງນໍ້າຫຸມ ໂດຍນໍາໃຊ້ແບບຈໍາລອງ GIS Arc map10.4 ເຂົ້າຊ່ວຍ.

ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ ຕະກອນກາທີ່ຕົກທັບຖືມຫຼັງຈາກການກໍ່ສ້າງອ່າງເກັບນໍ້າ ເປັນບັນຫາທີ່ສໍາຄັນທີ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ກັບການຈັດການຄຸ້ມຄອງນໍ້າ ເຊິ່ງມັນສົ່ງຜົນໃຫ້ຄວາມອາດສາມາດຂອງອ່າງເກັບນໍ້າຫຼຸດລົງ. ເຖິງແມ່ນວ່າ ກ່ອນທີ່ຈະສ້າງອ່າງເກັບນໍ້າໄດ້ສໍາຫຼວດ, ວັດແທກ ແລະ ການກໍ່ສ້າງລະບົບປ້ອງກັນການທັບທົບຂອງຕະກອນ (ປະຕູລະບາຍຊາຍ) (ກຸ່ມງານຕະກອນ ແລະ ຄຸນນະພາບນໍ້າ, 2013)

ອ່າງນໍ້າທຸກໆແຫ່ງຈະມີການນໍາພາຕະກອນແຂວນລອຍ ແລະ ຕະກອນພື້ນນໍ້າທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ເຄື່ອຍຍ້າຍໄປຕາມພື້ນນໍ້າ ເຮັດໃຫ້ຕະກອນຕ່າງໆຕົກລົງແລ້ວທັບຖືມຂຶ້ນເລື້ອຍໆຈົນເຮັດໃຫ້ອ່າງເກັບນໍ້າຕົ້ນເຂີນ ລະດັບນໍ້າໃນອ່າງຫຼຸດລົງ ຈົນບໍ່ສາມາດເກັບກັກນໍ້າໄດ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການ, ຄວາມເສຍຫາຍຂອງການຕົກຕະກອນໃນອ່າງມີຜົນຕໍ່ເນື່ອງໄປເຖິງຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ນໍ້າຂອງຊາວກະສິກອນ, ສາເຫດຂອງຕະກອນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນອ່າງເກັບນໍ້າທີ່ເຫັນກັນຊັດເຈນຄື ເກີດຈາກການເຊາະເຈື່ອນຫຼື ການຜັງທະລາຍຂອງດິນ (Erosion) ໃນຂອບເຂດເນື້ອທີ່ຮັບນໍ້າຂອງອ່າງເກັບນໍ້າ (ອ່າງໂຕ່ງ) ແລະ ຕະກອນແຂວນລອຍທີ່ຢູ່ໃນນໍ້ານັ້ນເອງ (Irrigation Department, 2011).

ຕະກອນທີ່ມາຈາກແຜ່ນດິນ: ເປັນຕະກອນທີ່ມີຈໍານວນຫຼາຍທີ່ສຸດຊຶ່ງຈະມີແຮ່ຄວອດສ໌ Quartz (ຊຶ່ງແຮ່ຊະນິດນີ້ເປັນອົງປະກອບຫຼັກຂອງຫີນແກນນິກ Granite) ແລະ ດິນໜຽວ (ເປັນສ່ວນທີ່ລະລາຍມາຈາກແຮ່ໄຟສປາ Feldspar) ເປັນອົງປະກອບຫຼັກ.

ຕະກອນທີ່ເກີດຈາກສິ່ງມີຊີວິດ ແມ່ນເປັນຕະກອນທີ່ມີ ຊີລິໂຄນໄດອອກໄຊ ຫຼື (ຊີລິກາ) ແລະ Calcareous ເປັນອົງປະກອບຫຼັກຊຶ່ງສັດທີ່ອາໄສຢູ່ໃນທະເລນັ້ນສາມາດສະກັດເອົາຊີລິໂຄນ ແລະ ແຄວຊຽມ ທີ່ລະລາຍຢູ່ໃນນໍ້າມາສ້າງເປືອກຫຼື ໂຄງກະດູກຂອງມັນ (ກຸ່ມອຸທິກວິທະຍາ, 1996).

ຕະກອນທີ່ມາຈາກສິ່ງມີຊີວິດໃນທະເລນັ້ນຈະມີປະລິມານໜ້ອຍກວ່າຕະກອນທີ່ມາຈາກແຜ່ນດິນ.

ຕະກອນ (Sediment) ໝາຍເຖິງ ດິນ, ວັດສະພືດ ແລະ ຊາກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ມີຂະໜາດໜ້ອຍຖືກພັດມາດ້ວຍ

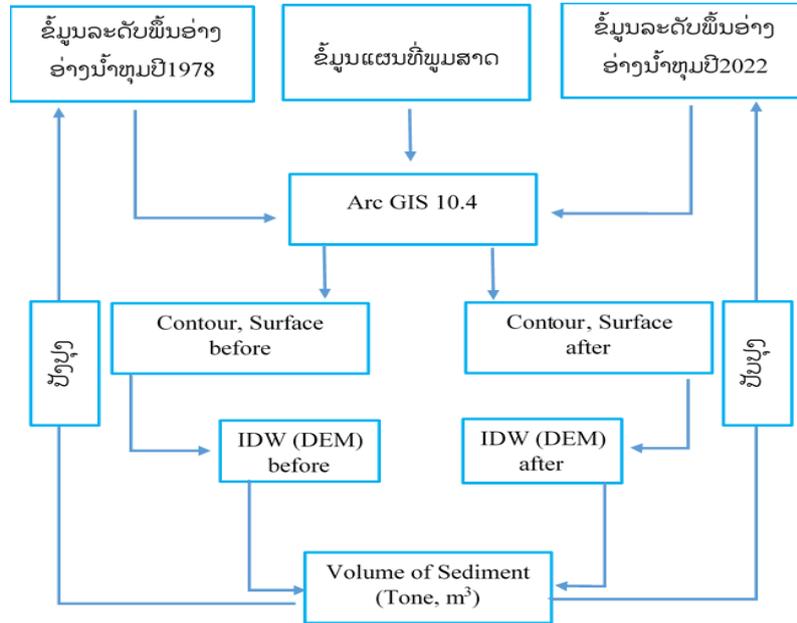
ນ້ຳ ຫຼືອີງປະກອບອື່ນໆໄຫຼລົງມາຈົມຖິມໃນອ່າງນັ້ນແມ່ນ ຕະກອນ.

ປະລິມານນ້ຳໃນອ່າງ (Quantity Flow) ໝາຍເຖິງ ນ້ຳທີ່ໄຫຼເຂົ້າແຕ່ລະເດືອນ ແລະ ເປັນບໍລິມາດເກັບກັກນ້ຳສະ ສົມໃນອ່າງແຕ່ລະເດືອນ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ຂະບວນການວິເຄາະຫາບໍລິມາດຕະກອນ

ການສຶກສາວິເຄາະປະລິມານຕະກອນຈົມຖິມໃນອ່າງ



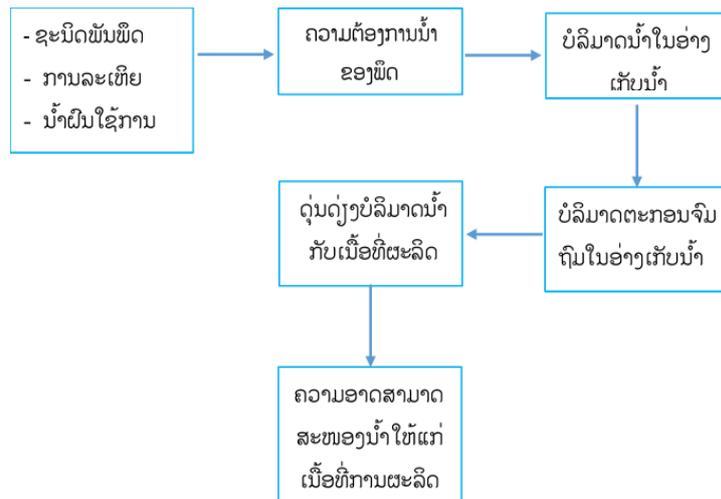
ຮູບພາບທີ 2.1 ຂັ້ນຕອນການວິເຄາະບໍລິມາດຕະກອນຈົມຖິມໃນອ່າງ

2.2 ປະເມີນຜົນກະທົບໃນຜືນທີ່ກະສິກໍາທີ່ມີການ ປ່ຽນແປງຂອງບໍລິມາດນ້ຳໃນອ່າງ

ໂດຍນໍາໃຊ້ Microsoft Excel ຊ່ວຍເຂົ້າໃນການ ວິເຄາະຫາຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດ, ເຊິ່ງປະກອບມີຂໍ້ມູນ ທີ່ສໍາຄັນເຊັ່ນ: ຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດຂອງຊະນິດພືດແຕ່ລະ

ນ້ຳທຸມຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ເອົາຄ່າລະດັບຜືນອ່າງເກັບນ້ຳທຽບໃສ ລະດັບນ້ຳທະເລປານກາງກອນການສ້າງອ່າງເກັບນ້ຳມາສ້າງ ເປັນລະດັບຈໍາລອງ (DEM) ແລະ ລົງເກັບກໍາຂໍ້ມູນລະດັບ ໃນຜືນທີ່ຕົວຈິງໂດຍການໃຊ້ເຄື່ອງວັດແທກຄວາມເລິກ ຂອງນ້ຳ (Portable Depth Sounder) ແລະ ໃຊ້ເຄື່ອງມື GPS 60x ວັດແທກເອົາຄ່າລະດັບ ແລະ ຈຸດພິກັດສາກ ດັ່ງກ່າວ ຫຼັງຈາກນັ້ນມາສ້າງເປັນລະດັບຈໍາລອງ (DEM).

ຊະນິດ, ຂໍ້ມູນການລະເຫີຍຫຼືປະລິມານການລະເຫີຍ, ຂໍ້ ມູນນ້ຳຝົນຫຼືປະລິມານນ້ຳຝົນໃຊ້ການ, ຄໍານວນຫາຄວາມ ຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດ, ບໍລິມາດນ້ຳໃນອ່າງເກັບນ້ຳ, ນໍາເອົາບໍ ລິມາດຕະກອນທີ່ຈົມຖິມມາລົບບໍລິມາດນ້ຳໃນອ່າງ ແລ້ວດຸ່ນດ່ຽງບໍລິມາດນ້ຳໃນອ່າງກັບເນື້ອທີ່ການຜະລິດ ແລະ ຄວາມອາດສາມາດສະໜອງນ້ຳຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:



ຮູບພາບທີ 3.2 ຂັ້ນຕອນການປະເມີນຜົນກະທົບຕໍ່ເນື້ອທີ່ການຜະລິດທີ່ປ່ຽນແປງ

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ປະລິມານຕະກອນຈົມຖິມໃນອ່າງ

ນໍາຂໍ້ມູນແຜນທີ່ລະດັບຈໍາລອງເທິງໜ້າດິນທັງສອງແຜນທີ່ຄື: ຂໍ້ມູນກອນການສ້າງອ່າງນໍ້າທຸມ ແລະ ຂໍ້ມູນຫຼັງການສ້າງອ່າງນໍ້າທຸມທີ່ໄດ້ລົງເກັບກໍາຕົວຈິງໃນຄັ້ງວັນທີ 02-03/02/2023 ນໍາເຂົ້າ Arc toolbox 3D Analyst ຈະໄດ້ດັ່ງນີ້:

ການຕົກຕະກອນທັງໝົດມີ 1,610,807.19 m³, ມີເນື້ອທີ່ຕະກອນຕົກຄ້າງຈົມຖິມ 297.352 ເຮັກຕາ, ກວມເອົາ 34.525% ຂອງເນື້ອທີ່ໜ້າອ່າງນໍ້າທຸມ, ກວມເອົາ 3.120% ຂອງເນື້ອທີ່ອ່າງໂຕ່ງນໍ້າທຸມທັງໝົດ.

ການສະແດງໄລຍະ ແລະ ໜ້າຕັດຍາວຕາມລໍານໍ້າທຸມ ຫຼື ຕາມລວງຍາວຂອງອ່າງນໍ້າທຸມແມ່ນໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນລະດັບບໍລິມາດຕະກອນທີ່ຕົກກະຈາຍໄປຕາມໜ້າອ່າງເກັບນໍ້າ.

ສະນັ້ນ, ຂະບວນການເກັບກໍາຂໍ້ມູນໃນພາສະໜາມາສ້າງແຜນທີ່ຕະກອນມີການຄາດເຄື່ອນອາດມີຫຼາຍສາເຫດ ຫຼື ການໃຊ້ສໍາປະສິດທີ່ແຕກຕ່າງກັນທີ່ຜ່ານໃຫ້ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຕະກອນ, ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງ ເນື້ອທີ່ກັບບໍລິມາດຕະກອນໃນຝັ່ງອ່າງນໍ້າທຸມ.

ຈາກການປະເມີນການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນຫຼືການຜັງທະລາຍຂອງດິນ (Soil erosion) ແລະ ການຈົມຖິມຂອງຕະກອນໃນອ່າງນໍ້າທຸມນັບແຕ່ການກໍ່ສ້າງອ່າງນໍ້າທຸມໃນປີ 1978 ເຖິງປີ 2022 ຈາກການວິເຄາະການເຊາະເຈື່ອນໂດຍອີງໃສ່ສໍາປະສິດຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ບໍລິມາດການເຊາະເຈື່ອນໃນອ່າງໂຕ່ງທັງໝົດແມ່ນ 4,295,530.03 m³/45ປີແລະຕະກອນທີ່ຕົກຄ້າງຈົມຖິມໃນອ່າງໂດຍການເກັບກໍາຂໍ້ມູນລະດັບໃນໜ້າອ່າງເຂດນໍ້າ ແລະ ຂໍ້ມູນມີສອງຈາກການສໍາຫຼວດກອນສ້າງອ່າງນໍ້າທຸມມາວິເຄາະລະດັບຄືນແມ່ນໄດ້ບໍລິມາດຕະກອນທັງ ໝົດ 1,610,807.19 m³.

3.2 ປະເມີນຜົນກະທົບໃນຝັ່ງທີ່ກະສິກໍາທີ່ມີການປ່ຽນແປງຂອງບໍລິມາດນໍ້າໃນອ່າງ

3.2.1 ລາຍລະອຽດຂອງການປູກຝົດ Cropping detail

- 1) ຊະນິດຝົດ Crop type: ເຂົ້າໃນລະດູຝົນ ແລະ ເຂົ້າ + ຝົດຊະນິດໃນລະດູແລ້ງ
- 2) ຊະນິດເຂົ້າຕ່າງໆ Rice variety: ແນວພັນທີ່ໄດ້ປັບປຸງ

3) ໄລຍະເວລາການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຝົດ Total growing period: 120 ວັນ ແລະ 150ວັນ ສໍາລັບລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນຕາມລໍາດັບ

4) ຊ່ວງໄລຍະເວລາເພາະປູກ Transplanting date: 15 ທັນວາ (ແຫ້ງ) ແລະ 15 ເດືອນມິຖຸນາ (ຊຸ່ມ)

5) ເຂດສະພາບອາກາດ Climate zone: ອາກາດແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ລົມແຮງສໍາລັບລະດູແລ້ງ; ມີຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ ແລະ ລົມແຮງສໍາລັບລະດູຝົນ.

6) ສໍາປະສິດການນໍາໃຊ້ນໍ້າຂອງເຂົ້າ Crop coefficient Kc for rice.

7) ປະເພດດິນໃນເນື້ອທີ່ປູກ Silty, Sand Clay Laterite mixtures ທີ່ມາ: (ທິດລອງໂດຍ: ນາດຕະສິນ ພິມມະລິນ, ກວດກາໂດຍ: ປົວໄຊ ໄຊໂກສີ, 2023).

8) ການຄາດຄະເນຕໍ່ ສະຖານທີ່ Estimate per location: 5 mm/day ສໍາລັບລະດູແລ້ງ ແລະ ລະດູຝົນ

9) ຄວາມຕ້ອງການນໍ້າສໍາລັບຕົ້ນກໍາ Water Requirement for Nursery: 40 mm

10) ຄວາມຕ້ອງການນໍ້າສໍາລັບການກະກຽມດິນ Water Requirement for Land Preparation: 200 mm

11) ລະດັບນໍ້າໃນທົງນາທີ່ຈໍາເປັນ(w1): 100 mm

3.2.2 ຄິດໄລ່ຫາການລະເຫີຍ Determined Reference Crop Evapotranspiration (Eto)

ຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການສໍາລັບວິທີການນີ້ແມ່ນອຸນຫະພູມອາກາດ, ຊົ່ວໂມງແສງແດດ. ນອກຈາກຕົວກຳນົດການເຫຼົ່ານີ້, ລະດັບຄວາມຊຸ່ມຊື່ນທົ່ວໄປ ແລະ ຄວາມໄວລົມແມ່ນມີຄວາມຈໍາເປັນໃຊ້ວິທີການ ຂອງ (Doorenboss and Pruitt, 1977) ສົມຜົນ (ETo = Kpan x Epan) ລາຍລະອຽດ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ປະລິມານການລະເຫີຍແຕ່ລະເດືອນແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ, ຊ່ວງເດືອນມີນໍ້າແມ່ນການລະເຫີຍຫຼາຍທີ່ສຸດໃນປະລິມານການລະເຫີຍເທົ່າກັບ 165.92 mm/m ແລະ ຕໍ່າສຸດແມ່ນຊ່ວງເດືອນມັງກອນແມ່ນການລະເຫີຍເທົ່າກັບ 116.46mm/m ດັ່ງນັ້ນປະລິມານການລະເຫີຍຈຶ່ງນໍາເຂົ້າໄປຄຳນວນຫາຄວາມຕ້ອງການນໍ້າຂອງຝົດເນື່ອງຈາກມີການລະເຫີຍອອກ

3.2.3 ຄິດໄລ່ຫາປະລິມານນໍ້າຝົນໃຊ້ການ Effective Rainfall, (Pe)

ນ້ຳຝົນໃຊ້ການ ໝາຍເຖິງປະລິມານນ້ຳຝົນທີ່ຕົກລົງມາໃນເນື້ອທີ່ການຜະລິດພືດທີ່ມີການປູກຝັງ ແລະ ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການປູກພືດທີ່ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ ຫຼື ສາມາດທົດແທນນ້ຳຊົນລະປະທານທີ່ຕ້ອງໄດ້ສະໜອງໃຫ້ແກ່ເນື້ອທີ່ການຜະລິດພືດ ດັ່ງນັ້ນ ສຳລັບການຄຳນວນນີ້ພຽງແຕ່ 2 ສູດງ່າຍໆໄດ້ຖືກສະໜອງໃຫ້ເພື່ອຄາດຄະເນສ່ວນໜຶ່ງຂອງປະລິມານນ້ຳຝົນທັງໝົດທີ່ຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ສູດເຫຼົ່ານີ້ສາມາດໄດ້ຮັບການນຳໃຊ້ໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີຄວາມຊັນສູງສຸດ 4-5% ຄື: $Pe=0.8 P-25$ If $P>75$ mm and $Pe=0.6 P - 10$ If $P < 75$ mm.

ປະລິມານຝົນທີ່ຕົກລົງມາເທິງຝ້າບໍ່ສາມາດໃຊ້ການໄດ້ໝົດ, ໃຊ້ໄດ້ພຽງສ່ວນໜຶ່ງຕາມການຄິດໄລ່ຖ້າປະລິມານນ້ຳຝົນຕົກສູງສຸດຢູ່ໃນຊ່ວງເດືອນສິງຫາເທົ່າກັບ 336.39 mm/m, ສ່ວນຝົນທີ່ໃຊ້ການໄດ້ແມ່ນເທົ່າກັບ 244.108 mm/m ແລະ ຖ້າປະລິມານນ້ຳຝົນຕົກຢູ່ທີ່ 8.61 mm/m ແມ່ນບໍ່ສາມາດໃຊ້ການໄດ້ເນື່ອງຈາກຝົນໃຊ້ການມີຄ່າເທົ່າ 0.

3.2.4 ຄຳນວນຫາຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດ Water Requirement

ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດແມ່ນພືດຕ້ອງການເພື່ອຄວາມຢູ່ລອດ, ການຂະຫຍາຍຕົວ, ການພັດທະນາ ແລະ ເພື່ອການຜະລິດສ່ວນຕ່າງໆຂອງລຳຕົ້ນ ຂໍ້ກຳນົດນີ້ອາດນຳໃຊ້ທັງແບບທຳມະຊາດໂດຍການຝົນ ຫຼື ດ້ວຍການຊົນລະປະທານ, ການວິເຄາະຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຊົນລະປະທານສຳລັບເຂົ້າ, ການນຳໃຊ້ນ້ຳຂອງເຂົ້າໃນແຕ່ລະມື້ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນລະຫວ່າງ 6-10mm ແລະ ປະລິມານນ້ຳທັງໝົດແມ່ນ 1100-1250mm ຂຶ້ນກັບສະພາບດິນຝ້າອາກາດ.

ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງເຂົ້າ ແລະ ພືດແຕ່ລະເດືອນແມ່ນແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ, ສ່ວນນາເຂົ້າຕ້ອງການນ້ຳຫຼາຍທີ່ສຸດຢູ່ໃນເດືອນທັນວາມີຄ່າເທົ່າກັບ 2.97 l/s/ha, ຕ້ອງການນ້ຳໜ້ອຍສຸດແມ່ນໃນເດືອນມີນາເທົ່າກັບ 0.83 l/s/ha ແລະ ພືດແມ່ນໃຊ້ເວລາໃນການປູກແມ່ນ 3 ເດືອນ, ຕ້ອງການນ້ຳຫຼາຍສຸດແມ່ນ ເດືອນມີນາ ເທົ່າກັບ 1.46 l/s/ha, ຕ້ອງການນ້ຳໜ້ອຍສຸດໃນ ເດືອນມັງກອນ ເທົ່າກັບ 0.571/s/ha. ສະນັ້ນ, ອີງຕາມການຄິດໄລ່ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງເຂົ້າ ແລະ ພືດແມ່ນຕ້ອງການຫຼາຍທີ່ສຸດແມ່ນໃນ ເດືອນມີນາ ເຊັ່ນດຽວກັນ.

3.2.5 ບໍລິມານນ້ຳໃນອ່າງເກັບນ້ຳ

ປະລິມານນ້ຳໃນອ່າງເກັບນ້ຳແມ່ນຄິດໄລ່ຈາກນ້ຳຝົນທີ່ຕົກໃສ່ພື້ນທີ່ຮັບນ້ຳ, ມີການສູນເສຍໄປບາງສ່ວນ ເນື່ອງຈາກປະສິດທິພາບຂອງເກັບກັກ (ການຮົ່ວຊຶມ). ນອກຈາກນັ້ນ ປັດໄຈຕົວປ່ຽນຍັງໄດ້ໃຊ້ເພື່ອໃຫ້ຜົນທີ່ຕ້ອງການຂອງປະລິມານນ້ຳ. ໂດຍປົກກະຕິການເກັບນ້ຳໃນອ່າງປະຈຳເດືອນແມ່ນຄຳນວນໂດຍອ້າງອີງຈາກຂໍ້ມູນຝົນສະເລ່ຍປະຈຳເດືອນ

ສົມຜົນການດຸ່ນດ່ຽງຂອງນ້ຳແມ່ນເພື່ອອະທິບາຍການໄຫຼຂອງນ້ຳເຂົ້າອອກຈາກລະບົບໄດ້. ລະບົບສາມາດເປັນໜຶ່ງໃນຫຼາຍເຂດອຸທິກກະສາດ ຫຼື ນ້ຳ, ເຊັ່ນ: ດິນ, ອ່າງລະບາຍນ້ຳ, ເຂດຊົນລະປະທານ ຫຼື ຕົວເມືອງ. ການດຸ່ນດ່ຽງນ້ຳຍັງຖືກເອີ້ນວ່າງົບປະມານນ້ຳ. ການພັດທະນາງົບປະມານນ້ຳແມ່ນກົດຈະກຳພື້ນຖານໃນວິທະຍາສາດຂອງອຸທິກກະສາດ, "ການເຮັດໃຫ້ນ້ຳໃຊ້ການມີຈຳນວນມະຫາສານ ແລະ ຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງໃຊ້ເຄື່ອງມືເພື່ອຫັນປ່ຽນຈາກ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດໄປສູ່ການໃຫ້ບໍລິການອັນດຽວ.

ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງ ເນື້ອທີ່ກັບບໍລິມານນ້ຳໃນອ່າງນ້ຳຫຸມແມ່ນໄດ້ນຳເອົາບໍລິມານນ້ຳ, ລະດັບໜ້າອ່າງ ແລະ ເນື້ອທີ່ໜ້າອ່າງ (ສະເພາະໜ້ານ້ຳ) ມາສ້າງເປັນກູບຄວາມສຳພັນທີ່ສະແດງບໍລິມານນ້ຳກັບເນື້ອທີ່ໂດຍລະດັບເປັນຈຸດອ້າງອີງ.

ຈາກການປະເມີນຕະກອນຈົມຖິມໃນອ່າງນ້ຳຫຸມນັບແຕ່ການກໍ່ສ້າງອ່າງນ້ຳຫຸມໃນປີ 1978 ບໍລິມານມາດນ້ຳໃນອ່າງ ແລະ ເນື້ອທີ່ໜ້ານ້ຳຂອງອ່າງນ້ຳຫຸມ, ໃນນີ້ບໍລິມານນ້ຳທັງໝົດໃນອ່າງແມ່ນ $60 \times 10^6 m^3$, ບໍລິ ເນື້ອທີ່ໜ້ານ້ຳມີ $8,613,675 m^2$ ຫຼື $8.613 km^2$, ບໍລິມານນ້ຳຕາຍແມ່ນ $6.2 \times 10^6 m^3$ ສະນັ້ນບໍລິມານນ້ຳທັງໝົດເຫຼືອ $53.8 \times 10^6 m^3$, ແຕ່ໃນປະຈຸບັນບໍລິມານນ້ຳຈະເກັບກັກບໍ່ໄດ້ຕາມບໍລິມານ ທີ່ອອກແບບມາໃນເບິ່ງຕົ້ນເນື່ອງຈາກມີຫຼາຍສາເຫດ ແລະ ປັດໄຈທີ່ເຮັດໃຫ້ບໍລິມານນ້ຳຫຼຸດລົງເຊັ່ນ: ຝົນ, ຕະກອນ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ນ້ຳຫຼາຍຂຶ້ນ.

ລະດັບນ້ຳໃນອ່າງ ແລະ ບໍລິມານນ້ຳເປັນຕົວຊີ້ບອກໃນການຈັດການວາງແຜນການຜະລິດເຂົ້າ, ພືດໃນລະດູແລ້ງ ໂດຍອີງໃສ່ຕາຕະລາງການດຸ່ນດ່ຽງບໍລິມານນ້ຳຕໍ່ກັບພືດເນື້ອທີ່, ເພື່ອການສະໜອງນ້ຳໃຫ້ພຽງພໍຕາມຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດໃນເນື້ອທີ່ການຜະລິດ, ສະເພາະອ່າງນ້ຳຫຸມຖ້າລະດັບນ້ຳລົ້ນອອກທາງລະບາຍໝາຍຄວາມວ່າບໍລິມານນ້ຳເຕັມອ່າງເຊິ່ງຄ່າເບື້ອງຕົ້ນໃນການອອກແບບແມ່ນ

ທັງໝົດ $60 \times 10^6 \text{m}^3$, ບໍລິມາດນໍ້າຕາຍ $6.2 \times 10^6 \text{m}^3$, ບໍລິມາດນໍ້າໃຊ້ການ $53.8 \times 10^6 \text{m}^3$ ດັ່ງນັ້ນ ແຍກບໍລິມາດນໍ້າໃຊ້ການອອກເປັນ 5 ສ່ວນເພື່ອຈະດຸ່ນດ່ຽງຄວາມອາດສາມາດໃນການສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ການຜະລິດລະອຽດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຖ້າມີບໍລິມາດນໍ້າໃຊ້ການໃນອ່າງເກັບນໍ້າສິ່ງອອກໄດ້ $10 \times 10^6 \text{m}^3$, ສາມາດສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາເຂົ້າໄດ້ 717.93 ha/ລະດູການ, ສາມາດຫົດເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 3,317.66 ha/ລະດູການ, ສາມາດຫົດເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 2,000 ha/ລະດູການ ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສາມາດຫົດເນື້ອທີ່ 270.69 ha/ລະດູການ.

ກໍລະນີມີບໍລິມາດຕະກອນຈົມຖົມໃນຜືນອ່າງເຊິ່ງອີງຕາມບໍລິມາດນໍ້າ ແລະ ຄຳນວນຫາບໍລິມາດຕະກອນການສະໜອງນໍ້າໃຫ້ແກ່ເນື້ອທີ່ຈະຫຼຸດລົງຕາມບໍລິມາດຕະກອນດັ່ງຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້:

ຖ້າມີບໍລິມາດນໍ້າໃນໃຊ້ການໃນອ່າງເກັບນໍ້າສິ່ງອອກໄດ້ 10×10^6 ແລະ ມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງ $1,082,072.43 \text{ m}^3$ ໄດ້ຈາກຮູບພາບ 4.6, 4.7, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາເຂົ້າໄດ້ພຽງ 640.24ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 10.82 %, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 2,958.67 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 10.82 %, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 445.90ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 10.82 % ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ 241.40 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 10.82%, ຖ້າມີ ບໍລິມາດນໍ້າໃນໃຊ້ການໃນອ່າງເກັບນໍ້າສິ່ງອອກໄດ້ 20×10^6 ແລະ ມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງ $1,610,807.19 \text{ m}^3$ ໄດ້ຈາກຮູບພາບ 4.6, 4.7, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາເຂົ້າໄດ້ພຽງ 1,320.21ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 8.05 %, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 6,100.91 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 8.05%, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 919.46 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 8.05% ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ 497.77 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 8.05%, ຖ້າມີບໍລິມາດນໍ້າໃນໃຊ້ການໃນອ່າງເກັບນໍ້າສິ່ງອອກໄດ້ 30×10^6 ແລະ ມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງ $1,610,807.19 \text{ m}^3$, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາເຂົ້າໄດ້ພຽງ 2,038.14 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 5.37%, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 9,418.57

ha /ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 5.37%, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 1,419.46 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 5.37% ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ 768.46 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 5.37%, ຖ້າມີບໍລິມາດນໍ້າໃນໃຊ້ການໃນອ່າງເກັບນໍ້າສິ່ງອອກໄດ້ 40×10^6 ແລະ ມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງ $1,610,807$, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາເຂົ້າໄດ້ພຽງ 2,756.07 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 4.03%, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 12,736.23 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 4.03%, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 1,919.46 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 4.03 % ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ 768.46 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 4.03 %, ຖ້າມີບໍລິມາດນໍ້າໃນໃຊ້ການໃນອ່າງເກັບນໍ້າສິ່ງອອກໄດ້ 50×10^6 ແລະ ມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງ $1,610,807.19 \text{m}^3$, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາເຂົ້າໄດ້ພຽງ 3,474.00ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 3.22 %, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 16,053.89ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 3.22%, ສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 2,419.46 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 3.22% ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ 1,309.83 ha/ລະດູການ, ຫຼຸດລົງ 3.22 %, ໄປຕາມລຳດັບຂອງບໍລິມາດນໍ້າ, ຄວາມສາມາດສະໜອງການສະໜອງນໍ້າໃຫ້ເນື້ອທີ່ຜະລິດທີ່ບໍລິມາດຕະກອນທີ່ສະສົມໃນອ່າງຈະເຮັດໃຫ້ປະສິດທິພາບການສະໜອງນໍ້າລົດລົງ 6.30%.

4. ວິພາກຜົນ

ຜົນຈາກການວິເຄາະໃນຄັ້ງນີ້ ສາມາດຄຳນວນຫາບໍລິມາດຕະກອນທີ່ສະສົມໃນຜືນອ່າງເກັບນໍ້າທັງໝົດໄດ້ເຊັ່ນ: ຈຳນວນບໍລິມາດຕະກອນ, ການກະຈາຍຂອງຕະກອນຕາມຜືນທີ່, ເປີເຊັນຂອງຕະກອນຈົມຖົມ ແລະ ລະດັບຕໍ່າ-ສູງຂອງຕະກອນທີ່ກະຈາຍຕາມຜືນທີ່. ນອກຈາກນີ້ຍັງໄດ້ເອົາບໍລິມາດການເຊາະເຈື່ອນ (Erosion) ໃນອ່າງນໍ້າຫຸມມາສົມທຽບກັນວ່າບໍລິມາດການຕົກຕະກອນໃນອ່າງເກັບນໍ້າຫຸມ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າບໍລິມາດການເຊາະເຈື່ອນມີຈຳນວນຫຼາຍກວ່າບໍລິມາດການຕົກຕະກອນ ອີງຕາມການສຶກສາຂອງ UNEP/GPA (2006^a), UNEP & Gems Water Programme (2006) ໄດ້ສຶກສາດ້ານການຕົກຕະກອນ ແລະ ເຊາະເຈື່ອນ ຜົນກະທົບຂອງການປ່ຽນແປງຂອງການເຊາະເຈື່ອນ ແລະ ແບບຕົກຕະກອນ ຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບວ່າການ

ປ່ຽນແປງຜົນໄດ້ຮັບໃນການເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼື ການຫຼຸດລົງຂອງ ການມີຕົກຕະກອນ. Department of marine and coastal resources (2018) ໄດ້ກ່າວວ່າ ການກັດເຊາະ ໝາຍເຖິງການປ່ຽນແປງຂອງຕະກອນບໍລິເວນຊາຍຝັ່ງ ທີ່ ຖືກພັດພາອອກໄປຈາກຈຸດເກົ່າ ໂດຍກະແສຄືນ ຄວາມ ແຮງຂອງລົມ ແລະ ນ້ຳຂຶ້ນນ້ຳລົງ ຫຼື ໄພທຳມະຊາດອາດຈະ ສ້າງຄວາມຮຸນແຮງຫຼາຍກວ່າປົກກະຕິ ນອກຈາກນີ້ ການ ກັດເຊາະອາດເກີດໃນປະລິມານຕະກອນໃນແມ່ນ້ຳ ຜົນກະ ທົບທັງສອງຢ່າງມີຜົນກະທົບທາງດ້ານກາຍະພາບ ແລະ ເຄ ມີຕ່າງໆ ຕໍ່ ຄຸນນະພາບນ້ຳ ແລະ ລະບົບນິເວດ (Faksomboon, 2019) ໄດ້ສະຫຼຸບວ່າ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ ຜືນທີ່ປ່າໄມ້ ແລະ ການຫຼຸດລົງຂອງຜືນທີ່ໄຮ່, ສວນປູກ ຕ່າງໆ ແມ່ນປ້ອງກັນການເຊາະເຈື່ອນໄດ້ເຮັດໃຫ້ປະລິມານ ຕະກອນຫຼຸດລົງ. ສະນັ້ນ, ຖ້າມີການເຊາະເຈື່ອນຫຼາຍກໍ່ອາດ ມີບໍລິມາດຕະກອນຫຼາຍເຊັ່ນກັນ.

ຜົນການສຶກສາຍັງພົບວ່າ ຊ່ວງເດືອນມີນາ ແມ່ນ ການລະເຫີຍຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ຕໍ່າສຸດແມ່ນຊ່ວງເດືອນ ມັງກອນ, ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງເຂົ້າ ແລະ ພືດແຕ່ລະ ເດືອນແມ່ນແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ, ສ່ວນນາເຂົ້າຕ້ອງ ການນ້ຳຫຼາຍທີ່ສຸດຢູ່ໃນເດືອນທັນວາ, ຕ້ອງການນ້ຳໜ້ອຍ ສຸດແມ່ນໃນເດືອນມີນາ ແລະ ພືດຕ້ອງການນ້ຳຫຼາຍສຸດ ແມ່ນເດືອນມີນາ, ຕ້ອງການນ້ຳໜ້ອຍສຸດໃນເດືອນມັງກອນ ອຸ່ນຫຼ້າ ສີວັນພຽງ (2012) ໄດ້ສຶກສາວ່າ: ເຂົ້ານາແຊງຕ້ອງ ການນ້ຳຫຼາຍທີ່ສຸດຢູ່ໃນເດືອນທັນວາ, ຕ້ອງການນ້ຳໜ້ອຍ ສຸດແມ່ນໃນເດືອນມີນາ ແລະ ພືດຕ້ອງການນ້ຳຫຼາຍສຸດ ແມ່ນເດືອນມີນາ, ຕ້ອງການນ້ຳໜ້ອຍສຸດໃນເດືອນ ມັງກອນ. Department of irrigation (2011) ໄດ້ທົດ ລອງຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດສະຫຼຸບໄວ້ຄື ຕ້ອງມີຂໍ້ມູນ ສະຖິຕິອຸຕຸນິຍົມມານ້ຳໃຊ້ຄຳນວນ, ເຮັດການທົດລອງເພາະ ມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຈຳເປັນຕໍ່ການຄຳນວນສຸດ ເຊັ່ນ: ອຸນ ຫະພຸມ, ຄວາມໄວລົມ, ຈຳນວນຊົ່ວໂມງແສງແດດ, ຄວາມສູງຂອງອາກາດ ແລະ ຄຳລະເຫີຍນ້ຳຈາກການວັດ ແທກ ເພື່ອມາຄຳນວນວ່າຊ່ວງໃດຕ້ອງການປະລິມານນ້ຳ ຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ໜ້ອຍທີ່ສຸດ, ຍຸດທະສາດການປ່ຽນແປງ ດິນຝ້າອາກາດແຫ່ງ ສປປ ລາວ (2010) ໄດ້ພົບວ່າ ຄວາມ ຕ້ອງການນ້ຳຂອງເຂົ້າ, ພືດແມ່ນມີການປ່ຽນແປງຖ້າ ສະພາບອາກາດປ່ຽນແປງ.

ຜົນສຶກສາໄດ້ພົບບໍລິມາດຕະກອນຈົມຖົມໃນອ່າງນ້ຳ ຫຸມ ແລະ ໄດ້ພົບເຫັນວ່າ ການສະໜອງນ້ຳໃຫ້ເນື້ອທີ່ນາຜະ ລິດຫຼຸດລົງ ແລະ ປະສິດທິພາບການສະໜອງນ້ຳແມ່ນຫຼຸດລົງ ສະນັ້ນ ການຫຼຸດລົງຂອງເນື້ອທີ່ ມີຫຼາຍສາເຫດ ສະເພາະບົດ ນີ້ແມ່ນໄດ້ສຶກສາເຖິງປະລິມານຕະກອນ ແລະ ຄວາມຕ້ອງ ການນ້ຳຂອງການຜະລິດກະສິກຳ ເຊັ່ນ: ນາແຊງ, ພືດລະດູ ແລ້ງ ແລະ ໜອງປາ, Ahmadvand (2009) ໄດ້ສຶກສາວ່າ ມີການເຊາະເຈື່ອນ, ການຜັງທະລາຍຂອງດິນໃນເນື້ອທີ່ອ່າງ ໂຕ່ງມັກຈະເກີດມີຕະກອນໃນອ່າງ ແລະ ປະສິດທິພາບອ່າງ ແມ່ນຫຼຸດລົງຍ້ອນມີບໍລິມາດຕະກອນ ສະນັ້ນ ສະຫຼຸບວ່າ: ຖ້າມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງປະສິດທິພາບໃນອ່າງກໍ່ຫຼຸດລົງ

5. ສະຫຼຸບຜົນ

ຈາກການສຶກສາການນ້ຳໃຊ້ຊຸດເຄື່ອງມືໃນລະບົບ ຖານຂໍ້ມູນພຸມສາດ ເຂົ້າໃນການວິເຄາະການຕົກຕະກອນໃນ ອ່າງໂຕ່ງນ້ຳຫຸມພົບວ່າ: ເນື້ອທີ່ໜ້ານ້ຳໃນອ່າງນ້ຳຫຸມມີ ເນື້ອທີ່ 8.613 km², ບໍລິມາດການເຊາະເຈື່ອນຫຼື ການຜັງ ທະລາຍຈອງດິນໃນອ່າງນ້ຳຫຸມທັງໝົດ 4,295,530.03 m³, ມີປະລິມານຕະກອນຈົມຖົມທັງໝົດ 1,610,807.19 m³, ມີເນື້ອທີ່ຕະກອນຕົກຄ້າງຈົມຖົມ 297.352 ເຮັກຕາ, ກວມເອົາ 34.522 % ຂອງເນື້ອທີ່ໜ້າອ່າງນ້ຳຫຸມ, ກວມ ເອົາ 3.120 ເປີເຊັນ ຂອງເນື້ອທີ່ອ່າງໂຕ່ງນ້ຳຫຸມທັງໝົດ ສະນັ້ນ ບໍລິມາດການເຊາະເຈື່ອນແມ່ນຫຼາຍກວ່າບໍລິ ມາດຕະກອນຈົມຖົມເນື້ອງຈາກມີຫຼາຍສາເຫດເຊັ່ນ: ການ ເຊາະເຈື່ອນອາດຈະບໍ່ໄດ້ໄຫຼລົງສູ່ກຸ້ມອ່າງ, ຕົກຄ້າງຕາມ ຈຸດສະພາບພູມິຕໍ່າ, ອາດເປັນຝຸ່ນ, ເປັນຕະກອນແຂວນ ລອຍ ແລະ ໄຫຼລົງສູ່ທາງລະບາຍ.

ຈາກການສຶກສາການນ້ຳໃຊ້ Microsoft Excel ຊ່ວຍໃນການຄຳນວນຫາຄວາມຕ້ອງການນ້ຳ ຂອງພືດ, ວິເຄາະຫນ້າໄຫຼເຂົ້າອ່າງ, ນ້ຳໃນອ່າງ ແລະ ດຸ່ນດ່ຽງນ້ຳ ທຽບໃສ່ເນື້ອທີ່ໄດ້ຄື: ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງເຂົ້ານາແຊງ ໃນລະດູການໜຶ່ງແມ່ນ 13,928.96 m³/ha/ລະດູການ, ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງພືດລະດູແລ້ງ 3,014.172 m³/ha/ ລະດູການ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳຂອງໜອງປາ 20,000 m³/ha/ລະດູການ, ໃນບໍລິມາດນ້ຳ 10x10⁶m³ ສາມາດສະ ໜອງນ້ຳໃຫ້ແກ່ເນື້ອທີ່ການຜະລິດເຂົ້ານາໄດ້ 717.93 ha/ ລະດູການ, ສາມາດສະໜອງນ້ຳໃຫ້ເນື້ອທີ່ພືດໄດ້ 3,317.66 ha/ລະດູການ, ສາມາດຫົດເນື້ອທີ່ໜອງປາໄດ້ 2,000 ha/

ລະດູການ ແລະ ຖ້າຜະລິດພ້ອມກັນເຊັ່ນ: ເຂົ້າ, ພືດ ແລະ ໜອງປາແມ່ນສາມາດຫີດເນື້ອທີ່ 270.69 ha/ລະດູການ.

ປະສິດທິພາບການສະໜອງນໍ້າໃຫ້ແກ່ເນື້ອທີ່ຜະລິດ ຫຼຸດລົງ 6.30% ມີບໍລິມາດຕະກອນໃນອ່າງມີ 1,610,807.19 m³.

ສະນັ້ນ ບໍລິມາດນໍ້າໃນອ່າງໜ້ອຍລົງການສະໜອງ ນໍ້າໜ້ອຍລົງ ແລະ ເນື້ອທີ່ການຜະລິດໜ້ອຍລົງເຊັ່ນດຽວກັນ

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິ ຍານຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງ ກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນ ໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດພາກ ສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

(2010). (ຮ່າງ) ຍຸດທະສາດຊັບພະຍາກອນນໍ້າແຫ່ງ ຊາດ ແຕ່ນີ້ເຖິງປີ 2025 ແລະ ແຜນດຳເນີນງານ ຊັບພະຍາກອນນໍ້າ 2016-2020 (ຮ່າງສະບັບ 10. ທັນວາ 2014).

ກະຊວງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

(2010). ຍຸດທະສາດການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແຫ່ງ ສປປ ລາວ.

ກຸ່ມງານຕະກອນ ແລະ ຄຸນນະພາບນໍ້າ. (2013). ໂຄງການ ສຶກສາປະລິມານການສະສົມຕະກອນທີ່ສິ່ງຜົນກະທົບ ຕໍ່ປະລິມານຄວາມຈຸຂອງອ່າງເກັບນໍ້າ.

ອຸ່ນຫຼ້າ ສີວັນພຽງ. (2012). ການຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນ ນໍ້າ ໂຄງການຊົນລະປະທານ ອ່າງນໍ້າຫຸ່ມ ປະເທດ ລາວ.

Ahmadvand, M. (2009). Modeling the Impacts of Erosion and Sediment Control Practices for Roadway Construction Sites on Water Quality in Oklahoma Irrigation Water Needs From: [https://www.fao.org/3 / S2022E/s2022e08.htm](https://www.fao.org/3/S2022E/s2022e08.htm).

Ann, C., Grandjean. (2004). Water Requirements, Impinging Factors, & Recommended Intakes. World Health Organization.

Application of USLE Model & GIS in Estimation of Soil. (2013). ISSN 2250-2459, ISO 9001:2008 Certified Journal. 3(4).

Chanhthahong, K., Sysouphanh, S., Lithavong, S., Pathoumvanh, P., Invanhkham, M. (2023). The Development of Using Lao Language for Communication of Teacher in Phonethong District, Luangprabang Province Academic year 2020 - 2021, p. 6.

Doorenbos, J & Pruitt WO. (1977). ຄວາມ ຕ້ອງການນໍ້າການປູກຝັດ. ເອກະສານ FAO ຊົນລະ ປະທານ ແລະ ການລະບາຍນໍ້າ ສະບັບເລກທີ 24, 1977; Rome, Italy.

Department of marine and coastal resources. (2018). Coastal Erosion Situation, Rayong Province

Department of irrigation. (2011). Crop Water Requirement Reference Crop Evapotranspiration & Crop Coefficient Handbook

Faksomboon, B. (2019). Application of mathematical model for the investigation of land use on streamflow and suspended sediment in Khlong Wang Chao watershed Kamphaeng Phet province.

FAOSTAT. (2014). Statistical Databases, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy.

Grafman, L. (2021). Catchment volume Lonny Grafman | School of Engineering (humboldt.edu).

Irrigation Department. (2011). Crop Water Requirement Reference Crop Evapotranspiration & Crop Coefficient Handbook

Keokhamphouy, K. (2020). Soil Erosion and Sedimentation.

Open Development Mekong. (2007). Soil Types of Laos. From: [https://data. opendevlopmentmekong.net/dataset/soil- types-of-laos](https://data.opendevlopmentmekong.net/dataset/soil-types-of-laos).[https://th.wikipedia.org/wiki/ %E0%B8%95%E0%B8%B0%E0%B8 %81%E0%B8%AD%E0%B8%99](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%95%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%AD%E0%B8%99).

UNEP/GPA. (2006a). Sedimentation and Erosion.

UNEP & Gems Water Programme. (2006). Sedimentation and Erosion.