

ເອກະສານປະກອບການສອນວິຊາ

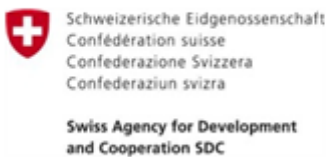
ອຸຕຸກະສິກຳ
Agro Meteorology

ສຳລັບຫຼັກສູດຊັ້ນສູງ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ເຂດເນີນສູງ

ຂຽນໂດຍ: ອຈ. ມຸນີຊາ ພິງບັນດິດ

ກວດແກ້ໂດຍ: ຄະນະກຳມະການພັດທະນາຫຼັກສູດ

ສະໜັບສະໜູນໂດຍ:



ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໂດຍ:



ອົງການ ເຮວວິຕັດ
ສະໜັບສະໜູນພັດທະນາ

ສປປ ລາວ



ສະໜັບສະໜູນດ້ານວິຊາການໂດຍ:



Bern University of Applied Sciences
School of Agricultural, Forest
and Food Sciences

ສິງຫາ 2016

ຄຳນຳ

ເພື່ອຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ແລະ ບັນລຸ 3 ແຜນງານ ແລະ 10 ແຜນດຳເນີນງານ ຂອງກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ວາງອອກ ກໍຄື 3 ເປົ້າໝາຍການພັດທະນາຂອງລັດຖະບານ ແລະ ແຜນຍຸດທະສາດການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແຫ່ງຊາດ ຄັ້ງທີ VIII ຂອງລັດຖະບານແຫ່ງ ສປປ ລາວ ແຕ່ນີ້ຮອດປີ 2020 ໂດຍຖືເອົານະໂຍບາຍ ການຫຼຸດຜ່ອນຄວາມທຸກຍາກຂອງປະຊາຊົນລົງເທື່ອລະກ້າວ, ນຳພາປະເທດຊາດ ໃຫ້ຫຼຸດພື້ນອອກຈາກການເປັນປະເທດດ້ອຍພັດທະນາ ແລະ ການສ້າງສາປະເທດຊາດ ໃຫ້ກາຍເປັນປະເທດອຸດສາຫະກຳ ແລະ ທັນສະໄໝ, ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໄດ້ຖືເອົາວຽກງານ ການກໍ່ສ້າງຊັບພະຍາກອນມະນຸດດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ເປັນວຽກງານບຸລິມະສິດໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມສຳຄັນ ໃນການພັດທະນາຂະແໜງການກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໃຫ້ມີຄວາມກ້າວໜ້າ

ປະຈຸບັນເຫັນໄດ້ວ່າ ພະນັກງານວິຊາການດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ໃນລະດັບຕ່າງໆໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ ຍັງບໍ່ທັນມີຄຸນນະພາບດີເທົ່າທີ່ຄວນ ແລະ ມີຈຳນວນບໍ່ພຽງພໍ ນັບແຕ່ຂັ້ນສູນກາງລົງຮອດທ້ອງຖິ່ນ. ສະນັ້ນກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໄດ້ກຳນົດຍຸດທະສາດການປັບປຸງ ແລະ ພັດທະນາລະບົບການສຶກສາດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແຕ່ນີ້ຫາ ປີ 2020 ເຊິ່ງຈຸດປະສົງຕົ້ນຕໍຂອງຍຸດທະສາດ ແມ່ນການພັດທະນາສີມິແຮງງານຂອງຊັບພະຍາກອນມະນຸດ ໂດຍມີການເຊື່ອມໂຍງການຮຽນ-ການສອນ ໃຫ້ເຂົ້າກັບລະບົບການສົ່ງເສີມ ແລະ ຕະຫຼາດແຮງງານ, ການສ້າງຫຼັກສູດທີ່ເນັ້ນຄວາມຊຳນານ, ການສຶດສອນທີ່ເນັ້ນເອົາຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ. ດັ່ງນັ້ນ ການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ມີການປັບປຸງ ແລະ ກໍ່ສ້າງໃໝ່ ດ້ວຍຮູບການຝຶກອົບຮົມ, ຍົກລະດັບໄລຍະສັ້ນ, ໄລຍະກາງ ແລະ ໄລຍະຍາວ ເພື່ອສ້າງໃຫ້ໄດ້ນັກວິຊາການທີ່ມີຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດ, ມີຄວາມຊຳນານ ແລະ ມີຄຸນສົມບັດທີ່ເໝາະສົມ. ເພື່ອຕອບສະໜອງ ໃຫ້ທ່ວງທັນກັບສະພາບການດັ່ງກ່າວ, ທາງວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ພາກເໜືອ ຈຶ່ງໄດ້ພັດທະນາຫຼັກສູດຊັ້ນສູງ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ເຂດເນີນສູງຂຶ້ນ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ 4 ສາຂາວິຊາ ເຊັ່ນ: ປູກຝັງ, ລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງ, ປ່າໄມ້ ແລະ ທຸລະກິດກະສິກຳ. ຫຼັກສູດນີ້ ໄດ້ເນັ້ນຄວາມຊຳນານ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດແຮງງານ ເພື່ອກໍ່ສ້າງພະນັກງານວິຊາການດ້ານການກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ອອກຮັບໃຊ້ສັງຄົມ ໃນບັນດາແຂວງພາກເໜືອ ຂອງ ສປປ ລາວ ແລະ ໄດ້ປະຕິບັດຕາມຂໍ້ຕົກລົງຂອງລັດຖະມົນຕີກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານຫຼັກສູດແຫ່ງຊາດລະດັບຊັ້ນສູງທຸກປະການ

ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການຮຽນການສອນໄດ້ຮັບຜົນດີ ແລະ ມີຄວາມສະດວກ, ຈະຕ້ອງມີການພັດທະນາບັນດາເອກະສານທີ່ສຳຄັນຂອງຫຼັກສູດ ເຊັ່ນ: ເອກະສານຫຼັກສູດ, ຄຳອະທິບາຍເນື້ອໃນຫຍໍ້ຂອງແຕ່ລະວິຊາ, ແຜນການຮຽນການສອນ ແລະ ເນື້ອໃນການສຶດສອນລະອຽດຂອງແຕ່ລະວິຊາ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ປຶ້ມຄູ່ມືການຮຽນການສອນ. ສະນັ້ນ ຈຶ່ງໄດ້ມີການພັດທະນາປຶ້ມຄູ່ມືຂອງແຕ່ລະວິຊາທີ່ມີໃນຫຼັກສູດດັ່ງກ່າວນີ້ ເພື່ອຕອບສະໜອງຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ ທີ່ເນັ້ນໃສ່ 5 ອົງປະກອບຫຼັກດັ່ງນີ້: 1). ການສ້າງຄວາມຊຳນານ, 2). ການພັດທະນາແບບຍືນຍົງ, 3). ຕິດພັນກັບການຜະລິດກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ເຂດເນີນສູງ, 4). ເນັ້ນການເຮັດພາກປະຕິບັດຕົວຈິງ, ແລະ 5). ການມີສ່ວນຮ່ວມດ້ານບົດບາດຍິ່ງຊາຍ

ໃນການພັດທະນາປຶ້ມຄູ່ມືເຫຼົ່ານີ້ ໄດ້ມີການມອບໝາຍໃຫ້ອາຈານຮັບຜິດຊອບສຶດສອນຫຼັກ ແລະ ອາຈານຊ່ວຍເປັນຜູ້ຂຽນຂຶ້ນ ໂດຍໄດ້ຜ່ານຂະບວນການ ແລະ ຂັ້ນຕອນທີ່ຈຳເປັນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການຝຶກອົບຮົມກ່ຽວກັບຫຼັກການ, ການໄປທັດສະນະສຶກສາ, ການຄົ້ນຄວ້າເອກະສານ ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ, ການແລກປ່ຽນຄຳຄິດເຫັນ ແລະ ຂໍ້ຄຳປຶກສາຈາກບັນດາຜູ້ມີຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການ ຈາກສະຖາບັນການສຶກສາ ແລະ ໜ່ວຍງານອື່ນໆ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກໍໄດ້ມີການກວດແກ້ເນື້ອໃນ ໂດຍຄະນະຊື່ນຳ ແລະ ຄະນະກຳມະ

ການພັດທະນາຫຼັກສູດຂອງວິທະຍາໄລ, ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ: ທ່ານ ຄຳຜຸຍ ພອນໄຊ, ທ່ານ ເພັດສະໝອນ ຖານະສັກ, ທ່ານ ທອງສະມຸດ ພູມມາສອນ, ທ່ານ ອຳໄພວັນ ສຸກສັນຕິ, ທ່ານ ທອງເພັດ ຈິດຕະບູບຜາ, ທ່ານ ສີສຸກ ວິລະບຸດ, ທ່ານ ນ. ໜໍ່ຄຳ ວິລະວົງສາ, ທ່ານ ພູທອນ ຈັນທະວົງສາ, ທ່ານ ອຸທອງ ວົງແສນເມືອງ, ທ່ານ ມຸນິຊາ ພິງບັນດິດ, ທ່ານ ຈັນທອນ ທອງສະໄໝ, ແລະ ທ່ານ ນິກອນ ສຸດທິວົງ. ນອກຈາກນັ້ນ ກໍຍັງມີ ທ່ານ ນາງ Andrea Schroeter ແລະ ທ່ານ ນາງ Silvia Junt ຫົວໜ້າໂຄງການປັບປຸງວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ພາກເໜືອ (SURAFCO) ພ້ອມດ້ວຍບັນດາຊ່ຽວຊານທີ່ປຶກສາທາງດ້ານເຕັກນິກ ທັງພາຍໃນ ແລະ ຕ່າງປະເທດອີກຈຳນວນໜຶ່ງ ໃຫ້ການສະໜັບສະໜູນຢ່າງໃກ້ຊິດ

ວຽກງານພັດທະນາຫຼັກສູດ ແມ່ນຈຸດປະສົງໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນຂອງໂຄງການ SURAFCO ທີ່ໄດ້ຈັດ ຕັ້ງປະຕິບັດໂດຍ ອົງການ HELVETAS Swiss Intercooperation ພາຍໃຕ້ການສະໜັບສະໜູນທຶນ ຈາກອົງການຮ່ວມິ ແລະ ພັດທະນາຂອງປະເທດສະວິດເຊີແລນ (SDC) ຕັ້ງແຕ່ປີ 2009 ເປັນຕົ້ນມາ, ແລະ ໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນດ້ານເຕັກນິກ ໃນການພັດທະນາໂຄງສ້າງຂອງຫຼັກສູດ ຈາກຄະນະກະເສດສາດ, ປ່າໄມ້ ແລະ ວິທະຍາສາດອາຫານ ຂອງມະຫາວິທະຍາໄລເບີນ (HAFL)

ວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ພາກເໜືອ ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນນຳທຸກ ພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ທີ່ໄດ້ໃຫ້ການສະໜັບສະໜູນທາງດ້ານທຶນຮອນ ແລະ ວິຊາການ, ການມີສ່ວນຮ່ວມ ໃນການຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ພັດທະນາປຶ້ມຄູ່ມືນີ້ຂຶ້ນ ເພື່ອນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການຮຽນການສອນ. ນອກຈາກນັ້ນ ເອກະສານດັ່ງກ່າວນີ້ ຍັງສາມາດນຳໄປປັບໃຊ້ໃນທຸກໆວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໃນທົ່ວປະເທດ. ໃນ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດຕົວຈິງນັ້ນ, ຖ້າຫາກພົບເຫັນຂໍ້ຂາດຕົກບົກຜ່ອງ ແລະ ຄວາມບໍ່ສອດຄ່ອງເໝາະສົມ ປະການໃດ ກະລຸນານຳສິ່ງຂໍ້ຄິດເຫັນ ແລະ ຄຳຕຳໜິຕິຊົມໄປທີ່ວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ພາກເໜືອ ຊາບ ເພື່ອຈະໄດ້ນຳໄປປັບປຸງແກ້ໄຂໃຫ້ດີກວ່າເກົ່າໃນອະນາຄົດ

ບົດນຳ

ປຶ້ມຄູ່ມືກ່ຽວກັບ “ອຸຕຸກະສິກຳ” ເຫຼັ້ມນີ້ຜູ້ຂຽນໄດ້ຂຽນຂຶ້ນ, ໂດຍມີຈຸດປະສົງ ເພື່ອແນໃສ່ຮັບໃຊ້ ການຮຽນການສອນໃນລະບົບຊັ້ນສູງ ຂອງວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ພາກເໜືອ. ເຊິ່ງໄດ້ຮວບຮວມ ແລະ ຮຽບຮຽງຂຶ້ນມາຈາກເອກະສານ ແລະ ປຶ້ມຄູ່ມືທີ່ເປັນພາສາລາວ ແລະ ພາສາຕ່າງປະເທດ, ຜົນຂອງການ ທົດລອງທາງດ້ານການນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນອຸຕຸກະສິກຳ ໂດຍສະເພາະແມ່ນນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານກະສິກຳ ແລະ ຈາກການສອບຖາມນຳຜູ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນການນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນອຸຕຸກະສິກຳໃນໄລຍະຜ່ານມາ

ຈຸດປະສົງຕົ້ນຕໍແຕ່ລະບົດຮຽນໃນປຶ້ມເຫຼັ້ມນີ້ ແມ່ນເພື່ອເປັນບ່ອນອີງ ແລະ ເປັນທິດທາງອັນໜຶ່ງ ໃຫ້ແກ່ບັນດານັກວິຊາການ ແລະ ນັກສຶກສາ ພ້ອມຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ມັກອາຊີບກະສິກຳ ໄດ້ເຂົ້າໃຈເຖິງ ຄວາມສຳຄັນຂອງອຸຕຸກະສິກຳ ຕໍ່ກັບການຜະລິດກະສິກຳ

ເນື້ອໃນປຶ້ມເຫຼັ້ມນີ້ ຈະໄດ້ເວົ້າເຖິງຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສຳຄັນ ຂອງອຸຕຸກະສິກຳ ສ່ວນປະກອບອຸຕຸກະສິກຳ ແລະ ເຄື່ອງມືວັດແທກ, ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກພືດ ແລະ ລ້ຽງສັດເສດຖະກິດບາງຊະນິດ, ການດັດແປງສະພາບພູມອາກາດໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ການກະສິກຳ, ຄວາມ ສຳພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ຂອງພືດ, ສັດ

ເນື້ອຈາກວ່າ ປຶ້ມເຫຼັ້ມນີ້ໄດ້ຈັດພິມຂຶ້ນເທື່ອທຳອິດ, ຍ່ອມມີຂໍຂາດຕົກບົກຜ່ອງຫຼາຍດ້ານ ຈະເປັນ ດ້ານເນື້ອໃນ ແລະ ຄຳສັບ ຫຼື ສຳນວນ, ເພາະສະນັ້ນ ໃນນາມຜູ້ຂຽນຂໍສະແດງຄວາມຍິນດີຮັບເອົາຄຳຕຳນິຕິ ຊົມ ແລະ ຂໍຂອບໃຈເປັນຢ່າງສູງ ຕໍ່ຄຳແນະນຳຈາກຜູ້ອ່ານທຸກໆທ່ານດ້ວຍຄວາມຈິງໃຈ, ເພື່ອຈະໄດ້ປັບປຸງ ແລະ ແກ້ໄຂເນື້ອໃນທີ່ຍັງບໍ່ທັນຄົບຖ້ວນ ແລະ ແກ້ໄຂເພີ່ມເຕີມ ໄປຕາມການປ່ຽນແປງວິວັດທະນາການຂອງ ຍຸກສະໄໝ ໃຫ້ຄົບຖ້ວນສົມບູນຢ່າງຂຶ້ນ

ສາລະບານ

ໜ້າ

ຄໍານໍາ.....	i
ບົດນໍາ.....	iii
ສາລະບານ	iv
ສາລະບານຕາຕະລາງ.....	vii
ສາລະບານຮູບ	viii
ບົດທີ 1 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ.....	1
1.1 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ (Meteorology).....	1
1.1.1 ຄວາມໝາຍຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ.....	1
1.1.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ.....	1
1.2 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ (Agricultural meteorology).....	1
1.2.1 ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ (Agricultural meteorology ຫຼື Agro meteorology).....	1
1.2.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ.....	2
1.3 ປະຫວັດ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແລະ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ ..	2
1.3.1 ປະຫວັດດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ	2
1.3.2 ປະຫວັດດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ	2
1.3.3 ປະໂຫຍດຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ.....	3
1.4 ການແບ່ງສາຂາອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ.....	3
ບົດທີ 2 ສ່ວນປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແລະ ເຄື່ອງມືວັດແທກ	4
2.1 ສ່ວນປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາທີ່ມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ການກະສິກໍາ.....	4
2.2 ພູມອາກາດ.....	4
2.2.1 ການປ່ຽນແປງດ້ານພູມອາກາດຂອງໂລກ (Global Climate Change)	4
2.2.2 ສະພາບລວມຂອງພູມອາກາດໃນລາວ	5
2.3 ລົມ (Wind).....	6
2.3.1 ລົມພາຍຸ ຝົນຟ້າຄະນອງ (Thunderstorm).....	6
2.3.2 ລົມພາຍຸໝູນ (Cyclone).....	7
2.4 ນໍ້າຝົນ	7
2.4.1 ສາເຫດສໍາຄັນທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດການລວມຕົວກັນຂອງນໍ້າໃນອາກາດ	7
2.4.2 ການວັດແທກປະລິມານນໍ້າຝົນ	8
2.4.3 ເຄື່ອງມືວັດແທກນໍ້າຝົນ.....	8
2.4.4 ປະລິມານນໍ້າຝົນສະເລ່ຍ.....	9

ສາລະບານ (ຕໍ່)

ໜ້າ

2.5	ການລະເຫີຍ	10
2.5.1	ປັດໃຈທີ່ຄວບຄຸມການລະເຫີຍ	10
2.5.2	ການຄິດໄລ່ຫາຄ່າລະເຫີຍ	11
2.5.3	ສຳປະສິດຂອງຖາດ (Pan Coefficient).....	12
2.6	ການຊົມ.....	14
2.6.1	ຂະບວນການຊົມ	14
2.6.2	ຊະນິດຂອງການຊົມ	14
2.6.3	ສິ່ງທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ການຊົມ	14
2.6.4	ການວັດແທກການຊົມ.....	15
2.6.5	ປະລິມານການຊົມ	15
2.7	ການເລືອກທີ່ຕັ້ງສະຖານນິວັດແທກອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳ	17
2.8	ຊະນິດຂອງເຄື່ອງມືທີ່ຈຳເປັນ ສຳລັບສະຖານີອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳທົ່ວໄປ	18
2.9	ການຕິດຕັ້ງເຄື່ອງມືຊະນິດຕ່າງໆ.....	18
ບົດທີ 3	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກພືດ ແລະ ລ້ຽງສັດເສດຖະກິດບາງຊະນິດ.....	20
3.1	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການປູກພັນພືດທັນຍາຫານ.....	20
3.1.1	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະຕໍ່ການປູກເຂົ້າ	20
3.1.2	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະຕໍ່ການປູກສາລີ	20
3.1.3	ພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກເຂົ້າຝ່າງ	21
3.2	ພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກພືດທີ່ໃຫ້ນ້ຳມັນ.....	21
3.2.1	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຖົ່ວເຫຼືອງ.....	21
3.2.2	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຖົ່ວດິນ	21
3.2.3	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກໝາກງາ.....	22
3.3	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການປູກຢາສູບ	22
3.4	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຝ້າຍ	22
3.5	ພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການລ້ຽງສັດເສດຖະກິດບາງຊະນິດ.....	22
3.5.1	ສະພາບພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການລ້ຽງງົວ.....	23
3.5.2	ສະພາບພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການລ້ຽງໝູ.....	23
3.5.3	ສະພາບພູມອາກາດທີ່ເໝາະຕໍ່ການລ້ຽງໄກ່	23
ບົດທີ 4	ການດັດແປງສະພາບພູມອາກາດໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ການກະສິກຳ.....	24
4.1	ວິທີການຄວບຄຸມສົມດູນຄວາມຮ້ອນ	24
4.1.1	ວິທີການຄວບຄຸມການສະທ້ອນກັບຂອງພື້ນໜ້າດິນ.....	24
4.1.2	ວິທີການຄວບຄຸມສົມດູນຄວາມຮ້ອນໂດຍການໃຊ້ວັດຖຸຄຸມດິນ	24

ສາລະບານ (ຕໍ່)

ໜ້າ

4.1.3	ວິທີການຄວບຄຸມສົມດູນຄວາມຮ້ອນໂດຍໃຊ້ນໍ້າ	25
4.2	ວິທີການຄວບຄຸມແສງແດດ	25
4.2.1	ວິທີການຍົກຮ່ອງເພື່ອປູກ.....	25
4.2.2	ການວາງຕໍາແໜ່ງທິດທາງຂອງໜານ ແລະ ລະດັບລະຫວ່າງໜານ	25
4.3	ວິທີປ້ອງກັນນໍ້າໜອກກ້າມ	25
4.3.1	ການຄວບຄຸມລັງສີນໍ້າໜອກກ້າມ	25
4.3.2	ການຄວບຄຸມຄວາມຮ້ອນຂອງພື້ນດິນ.....	26
4.3.3	ວິທີການຄວບຄຸມນໍ້າໜອກແຂງ.....	26
4.4	ວິທີການປູກພືດເຮັດແນວກັນລົມ	26
4.5	ວິທີການຄວບຄຸມຄວາມຊຸ່ມໃນດິນ.....	26
4.5.1	ການໄຖພວນດິນ.....	26
4.5.2	ການໃຫ້ນໍ້າຊົນລະປະທານ	26
4.5.3	ການລະບາຍນໍ້າ	26
ບົດທີ 5	ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ຂອງພືດ, ສັດ	27
5.1	ຄວາມສໍາເລັດຂອງການລ້ຽງສັດ.....	27
5.1.1	ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ສຸກຂະພາບສັດ.....	27
5.1.2	ການແຜ່ລະບາດຂອງພະຍາດສັດ.....	28
5.1.3	ວິທີການຄວບຄຸມພະຍາດສັດ	29
5.2	ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດພືດ	29
5.3	ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດ ກັບການແຜ່ລະບາດຂອງແມງສັດຕູພືດ.....	30
5.3.1	ຄວາມສໍາຄັນຂອງແມງສັດຕູທາງກະສິກໍາ	30
5.3.2	ຄວາມເສຍຫາຍທີ່ເກີດຈາກການກະທໍາຂອງແມງ	30
5.3.3	ລັກສະນະທົ່ວໄປຂອງແມງ.....	30
5.3.4	ສະພາບລົມຟ້າອາກາດກັບການແຜ່ລະບາດຂອງແມງສັດຕູພືດ.....	30
5.4	ຄວາມສໍາຄັນຂອງລົມຟ້າອາກາດກັບການພົ່ນສານເຄມີ ກໍາຈັດສັດຕູພືດ	31
5.5	ລົມຟ້າອາກາດກັບການຕາກ, ການເກັບຮັກສາ ແລະ ການຂົນສົ່ງຜົນຜະລິດ	
	ທາງການກະສິກໍາ	31
5.5.1	ການຕາກແນວພັນ	31
5.5.2	ການເກັບຮັກສາແນວພັນ	31
5.5.3	ລົມຟ້າອາກາດກັບການຂົນສົ່ງຜົນຜະລິດທາງການກະສິກໍາ.....	32

ສາລະບານຕາຕະລາງ

ຕາຕະລາງທີ

ໜ້າ

- 1 ສະແດງຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຄວາມຊຸ່ມພາຍໃນເມັດ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມສໍາພັດ
ກັບສະພາບການເກັບຮັກສາເມັດພັນ..... 31

ສາລະບານຮູບ

ຮູບທີ	ຫນ້າ
1. ສະແດງເຄື່ອງວັດແທກນ້ຳຝົນແບບ standard 8 inch rain gage	8
2. ສະແດງຖາດວັດແທກການລະເຫີຍ	12
3. ສະແດງກະບອກວັດແທກການຊຶມ Ring Infiltrrometer.....	15

ບົດທີ 1

ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບ:

1. ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ
2. ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ
3. ປະຫວັດອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແລະ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ
4. ປະໂຍດຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ
5. ການແບ່ງສາຂາອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ

ເນື້ອໃນ

1.1 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ (Meteorology)

1.1.1 ຄວາມໝາຍຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ

ຄຳວ່າອຸຕຸ ມີເຄົ້າມາຈາກພາສາບາລິສັນສະກິດ ອຸຕຸ ຫຍໍ້ມາຈາກອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະເສດສາດນັ້ນເອງ ອຸຕຸແປວ່າ ລະດູການ ແລະ ນິຍົມ ແປວ່າການກຳນົດ ສ່ວນຄຳວ່າ ກະເສດ ແປວ່າ ກະສິກໍາ ກໍ່ຄືການປູກຝັງ ແລະ ລ້ຽງສັດນັ້ນເອງ. ດັ່ງນັ້ນ, ແຕ່ຖ້າແປຄວາມໝາຍຕາມຕົວ "ອຸຕຸກະສິກໍາ" ແປວ່າການກຳນົດລະດູການ ເພື່ອການປູກຝັງ ແລະ ລ້ຽງສັດ ເຊິ່ງໃນສະໄໝກ່ອນການນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາເພື່ອເຮັດການກະສິກໍາຍັງມີໜ້ອຍ ແຕ່ມາເຖິງປັດຈຸບັນນີ້ ການນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນອຸຕຸນິຍົມເຂົ້າໃນວຽກງານກະ ສິກໍາຢ່າງກວ້າງຂວາງ ໂດຍສະເພາະປະເທດພັດທະນາແລ້ວ ແມ່ນນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາເຂົ້າໃນ ເກືອບທຸກໆວຽກງານເຊັ່ນ: ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າທົດລອງການກະສິກໍາ ແລະ ປ່າໄມ້ ການຄົມມະນາຄົມ ຂົນສົ່ງທາງບົກ, ທາງນໍ້າ ແລະ ທາງອາກາດ

1.1.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ

ເນື່ອງຈາກອຸຕຸນິຍົມ ເປັນວິທະຍາສາດຂະແໜງໜຶ່ງຄືພິຊິກຂອງບັນຍາກາດ ເປັນການສຶກສາປະກົດການ ທີ່ສາມາດເບິ່ງເຫັນໄດ້ເຊັ່ນ: ເມກ, ໝອກເປັນຕົ້ນ ແລະ ປະກົດການທີ່ບໍ່ສາມາດເບິ່ງເຫັນໄດ້ ເຊັ່ນ: ຄວາມຮ້ອນ, ໜາວ ເປັນຕົ້ນ ເຊິ່ງສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ມີຄວາມສໍາພັນກັບຄວາມເປັນຢູ່ຂອງມະນຸດ, ສັດ, ພືດ, ການດຳເນີນວຽກງານກະສິກໍາ, ການອຸດສະຫະກໍາ ແລະ ຄົມມະນາຄົມ

1.2 ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ (Agricultural meteorology)

1.2.1 ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ (Agricultural meteorology ຫຼື Agro meteorology)

ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ ເປັນຂະແໜງໜຶ່ງຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ເຊິ່ງສຶກສາເຖິງຄວາມສໍາພັນຂອງສະພາບແວດລ້ອມທາງກາຍ ກັບສິ່ງມີຊີວິດ ຫຼື ເປັນການສຶກສາຂະບວນການທາງກາຍຍະ

ພາບຂອງບັນຍາກາດ ທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດກາລະອາກາດ ເຊິ່ງມີຄວາມສໍາພັນກັບການກະສິກໍາ ລວມທັງການຄາດ
ໝາຍການພະຍາກອນທີ່ຈະມີຜົນກະທົບກະເທືອນ ຕໍ່ການກະສິກໍາ

1.2.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ

ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ ມີຈຸດມຸ້ງໝາຍສຸດທ້າຍ ຄືປັບປຸງຜົນຜະລິດທາງການກະສິ
ກໍາໃຫ້ດີຂຶ້ນທາງດ້ານປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບ

1.3 ປະຫວັດ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແລະ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ

1.3.1 ປະຫວັດດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ

ການສຶກສາດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ເລີ່ມມາຈາກສະຕະວັດທີ 15 ໂດຍມີການວັດແທກ
ນໍ້າຝົນເປັນເທື່ອທໍາອິດໃນ ປາເລສໄຕ໌. ໃນປີ ຄສ 1442 Dr.Y.Wanda ແຫ່ງເກົາຫຼີ ໄດ້ວັດແທກນໍ້າຝົນ
ໂດຍກວດວັດນໍ້າຝົນ

ໃນປີ ຄສ 1590 Galilco ແລະ sanctorius ສ້າງເທີໂມມິເຕີ ເພື່ອວັດແທກ
ລະດັບອຸນຫະພູມໄດ້ສໍາເລັດ

ໃນປີ ຄສ 1643 Torri Celli ໄດ້ຂຽນເລື່ອງລົມ ແລະ ການແບ່ງຊັ້ນບັນຍາກາດ

ໃນທ້າຍສັດຕະວັດທີ 16 Chrystopher Columbus ໄດ້ຄົ້ນພົບລົມສິນຄ້າ

ໃນປີ ຄສ1752 Flanklin ໄດ້ປະດິດວ່າວັດແທກອາກາດ ແລະ ສ້າງແຜນທີ່
ອາກາດໃນປະເທດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ໃນປະເທດອາເມລິກາ ແລະ ເຢຍລະມັນ ເປັນຕົ້ນ

ໃນປີ ຄສ 1861 Fitzey ເລີ່ມມີການພະຍາກອນອາກາດຂຶ້ນ ໃນປະເທດອັງກິດ

ໃນປີ ຄສ 1862 Glaisher ແລະ Coxwell ເລີ່ມໃຊ້ບອລລູນກວດອາກາດຂຶ້ນເທິງ
ໄດ້ສູງປະມານ 11, 200 m

ໃນປີ ຄສ 1863 Le Verrie ໄດ້ຈັດຕັ້ງສະຖານີກວດອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາຂຶ້ນ ຕາມ
ເມືອງທ່າຕ່າງຂອງປະເທດຝະລັ່ງ. ຕົ້ນສະຕະວັດທີ 19 Dove ນັກອຸຕຸນິຍົມຊາວເຢຍລະມັນ ໄດ້ອະທິບາຍ
ການໝູນວຽນຂອງບັນຍາກາດ ຄົ້ນຫາສາເຫດການເກີດພາຍຸໄຊໂຄລນໃນຢູໂຣບ ໃນເວລາທີ່ Redifield
ໄດ້ຄົ້ນຄວ້າສາເຫດການເກີດພະຍຸໄຊໂຄລນ ໃນປະເທດອາເມລິກາ. ນັບຈາກນັ້ນມາ ວິທະຍາການທາງດ້ານ
ອຸຕຸນິຍົມກໍເຂົ້າມາມີບົດບາດ ແລະ ມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ຂອງມະນຸດຫຼາຍຂຶ້ນ, ມີການນໍາຂໍ້ມູນ
ອຸຕຸນິຍົມໄປປະຍຸກໃຊ້ກັບສາຂາວິຊາອື່ນໆ ອີກຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ

1.3.2 ປະຫວັດດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ ເລີ່ມເມື່ອ ປີ ຄສ 1759
M.V. Lomonosov ຊາວລັດເຊຍ ໄດ້ຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວກັບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາທາງການກະສິກໍາ ແລ້ວຈັດພິມ
ລົງໃນວາລະສານເມື່ອຕົ້ນສັດຕະວັດທີ 19

ຄສ 1854 D.Reutovich ເປັນບຸກຄົນທໍາອິດ ທີ່ໄດ້ຈັດພິມເອກະສານ ເລື່ອງພູມອາ
ກາດຂອງປະເທດລັດເຊຍ (The climate of Russia) ເຊິ່ງເປັນເລື່ອງກ່ຽວກັບການພະຍາກອນອາກາດ
ເພື່ອນໍາມາໃຊ້ໃນການກະສິກໍາ

ຄສ 1856 - 1917 Klossovskii ເປັນຜູ້ຈັດຕັ້ງຂ່າຍສະຖານີ (net work) ໄດ້
ກວດວັດແທກ ສານປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາຄວບຄູ່ກັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ

ຄສ 1912 Brounov ໄດ້ຂຽນ Field Crops and weather ຈາກປະສົບການ
ດ້ານກະສິກໍາຂອງເຂົາເອງ. ປະຈຸບັນ ວິທະຍາການທາງດ້ານອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ໄດ້ມີບໍລິການຂໍ້ມູນເພື່ອການ

ກະສິກຳຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ລວມທັງໄດ້ມີການຈັດຕັ້ງສະຖານີອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳ ໂດຍສະເພາະໃນທຸກໆ ປະເທດ

1.3.3 ປະໂຫຍດຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳ

ປະຈຸບັນເປັນທີ່ຍອມຮັບກັນວ່າ ສະພາບຟ້າອາກາດເປັນປັດໃຈໜຶ່ງ ທີ່ກຳນົດຄວາມ ສຳເລັດຂອງອາຊີບກະສິກຳ ການຮູ້ຂໍ້ມູນອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ເພື່ອຈະພະຍາກອນ ຫຼື ຄາດການກ່ຽວກັບສະພາບ ດິນຟ້າອາກາດ ທີ່ອາດຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ອາຊີບການກະສິກຳ ເພື່ອຫາທາງປ້ອງກັນໄດ້ຢ່າງທ່ວງ ທັນ ທັງນີ້ ເນື່ອງຈາກປັດໃຈທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ການກະສິກຳມີຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ເຊິ່ງຂຶ້ນຢູ່ກັບ ສະພາບຂອງແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ຄວາມປ່ຽນແປງຂອງສະພາບຟ້າອາກາດ

1.4 ການແບ່ງສາຂາອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ

ເນື່ອງຈາກວິທະຍາການອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ຖືກນຳໄປໃຊ້ກັບກິດຈະກຳຕ່າງໆຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ໃນ ປະຈຸບັນ ດັ່ງນັ້ນອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ຈຶ່ງຈຳແນກໄດ້ຫຼາຍສາຂາຕາມຄວາມສຳຄັນ ວິທີການນຳໄປໃຊ້ ແລະ ປະໂຫຍດ ໃນນີ້ຂໍກ່າວພຽງບາງສາຂາ ເຊັ່ນ:

- ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳ Agricultural meteorology
- ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາອຸທົກ Hydrological meteorology
- ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາການແລ່ນເຮືອ Marine meteorology
- ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາຊີວະວິທະຍາ Biometeorology
- ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາດາລາສາດ Astrometeorology
- ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາດາວທຽມ Satellite meteorology

ບົດທີ 2

ສ່ວນປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແລະ ເຄື່ອງມືວັດແທກ

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃກ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ:

1. ເຂົ້າໃຈສ່ວນປະກອບຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ
2. ເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບສະພາບພູມອາກາດໃນເຂດຕ່າງໆ
3. ນຳໃຊ້ເຄື່ອງມືວັດແທກບາງຊະນິດ ທີ່ເປັນພື້ນຖານກ່ຽວກັບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ

ເນື້ອໃນ

2.1 ສ່ວນປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການກະສິກຳ

ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ພັດທະນາການຂອງພືດ ແລະ ສັດ ມີການປ່ຽນແປງຕາມສ່ວນປະກອບຂອງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາທີ່ພືດ ແລະ ສັດໄດ້ຮັບ ເຊິ່ງສ່ວນປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການກະສິກຳ ມີຄື:

- ລັງສີຈາກດວງຕາເວັນ (ແສງແດດ)
- ອຸນຫະພູມ
- ຄວາມຊຸ່ມໃນບັນຍາກາດ
- ນ້ຳຟ້າ (ຝົນ)
- ການລະເຫີຍ
- ລົມ

2.2 ພູມອາກາດ

ໃນບໍລິເວນໃດໜຶ່ງ ພູມອາກາດ (Climatic) ຈະມີຜົນສຳຄັນຫຼາຍ, ຕົວຢ່າງຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບພູມອາກາດ ຈະສົ່ງຜົນສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນລັກສະນະທາງອຸທິກວິທະຍາຂອງເນື້ອທີ່ນັ້ນ ໄດ້ແກ່: ປະລິມານການກະຈາຍຂອງຝົນ, ລົມ, ອຸນຫະພູມ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມ ເຊິ່ງມີຜົນຕໍ່ການຕາຍລະເຫີຍ (Evapotranspiration) ສະພາບທາງອຸທິກວິທະຍາກ່ຽວຂ້ອງກັບອຸຕຸນິຍົມຢ່າງແໜ້ນແຟ້ນ ເພາະເປັນຕົວການທີ່ສຳຄັນໃນການອອກແບບອາຄານທາງຊີນລະສາດ ແລະ ອື່ນໆ

2.2.1 ການປ່ຽນແປງດ້ານພູມອາກາດຂອງໂລກ (Global Climate Change)

- ປ່ຽນແປງຕາມກົດເກນລວມສູນຂອງທຳມະຊາດໂລກ
- ຂຶ້ນກັບການປ່ຽນແປງຂອງດວງພະອາທິດ
- ຂຶ້ນກັບສະພາບວິວັດທະນາການຂອງທໍລະນີໂລກ
- ຂຶ້ນກັບກົດຈະກຳເຄື່ອນໄຫວຂອງມວນມະນຸດ ທີ່ເປັນການທຳລາຍສະພາບແວດ

ລ້ອມທຳມະຊາດ ເຊັ່ນ: ການທຳລາຍປ່າ, ຂະຫຍາຍໂຮງງານທີ່ມີສານພິດ, ລະອອງຝຸ່ນ, ຄວັນ, ອາຍກາກບອນນິກ, ສານ CFC ສູ່ບັນຍາກາດ ເຊິ່ງນຳໄປສູ່ການທຳລາຍຊັ້ນໂອໂຊນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ການຂາດດູນຄວາມ

ຮ້ອນຂອງບັນຍາກາດສູງຂຶ້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ອຸນນະພູມຂອງບັນຍາກາດໂລກ ມີລັກສະນະເພີ່ມຂຶ້ນ, ມີປະກົດການຝົນກົດ, ຝົນເຫຼືອງ

2.2.2 ສະພາບລວມຂອງພູມອາກາດໃນລາວ

ເນື່ອງຈາກຈຸດທີ່ຕັ້ງທາງດ້ານພູມສາດ, ປະເທດລາວເຮົາ ຈຶ່ງໄດ້ຕັ້ງຢູ່ໃນເຂດຮ້ອນຂອງອາຊີ ແລະ ມີສອງຂະບວນລົມລະດູການພັດຜ່ານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຄື:

- ລົມມໍລະສຸມຕາເວັນຕົກສ່ຽງໃຕ້ (ລົມມໍລະສຸມລະດູຮ້ອນ)
- ລົມມໍລະສຸມຕາເວັນອອກສ່ຽງເໜືອ (ລົມມໍລະສຸມລະດູໜາວ)

1) ລົມມໍລະສຸມຕາເວັນຕົກສ່ຽງໃຕ້

- ເປັນລົມມໍລະສຸມລະດູຮ້ອນ ຫຼື ລະດູຝົນຂອງລາວເຮົາ
- ເລີ່ມຕົ້ນເດືອນພຶດສະພາ, ມີກຳລັງແຮງເພີ່ມຂຶ້ນໃນເດືອນມິຖຸນາ, ສິງຫາ ແລະ ຜ່ອນລົງໃນເດືອນກັນຍາ ແລ້ວສິ້ນສຸດລົງໃນເດືອນຕຸລາ

ສະໜ້າສະເໜີ

- ກາງເດືອນພຶດສະພາ ຫາ ທ້າຍເດືອນກັນຍາ ເຮັດໃຫ້ທົ່ວປະເທດມີຝົນຕົກ
- ສົມທົບກັບພະຍຸລະດູຮ້ອນທີ່ພັດມາຈາກມະຫາສະໝຸດປາຊີຟິກ
- ຖ້າບິໄດ ຫາກມີປະລິມານນ້ຳຝົນຕົກເກີນປົກກະຕິ ມັກຈະເຮັດໃຫ້ມີນ້ຳ

ຖ້ວມຕາມບໍລິເວນພາກກາງ ແລະ ພາກໃຕ້ຂອງລາວ

- ສະພາບແທ້ງແລ້ງ ມັກຈະເກີດໃນກາງລະດູຝົນ ລະຫວ່າງທ້າຍເດືອນມິຖຸນາ ຫາ ກາງເດືອນກໍລະກົດ

2) ລົມມໍລະສຸມຕາເວັນອອກສ່ຽງເໜືອ

- ເລີ່ມຕົ້ນທ້າຍອາທິດທີສອງຂອງເດືອນຕຸລາ ແລະ ເພີ່ມກຳລັງແຮງຂຶ້ນໃນເດືອນທັນວາ ຫາ ເດືອນມັງກອນ ແລະ ບາງປີຮອດເດືອນກຸມພາ

- ມີສະພາບອາກາດໜາວຈາກພາກເໜືອຈີນ
- ເປັນລົມແທ້ງແລ້ງ (ຂາດຝົນ)
- ທາງພາກເໜືອລາວໄດ້ຮັບຜົນສະທ້ອນແຮງກວ່າທາງພາກກາງ ແລະ ພາກ

ໃຕ້ (ພາກເໜືອໜາວ, ພາກກາງ ແລະ ໃຕ້ອາກາດໜາວພໍປານກາງ ເປັນບາງຄັ້ງຄາວ)

3) ລະດູຂ້າມຜ່ານ

- ເປັນໄລຍະຂ້າມຜ່ານແຕ່ລະດູຝົນຫາລະດູແລ້ງ ຫຼື ແລ້ງຫາຝົນ
- ໄລຍະຂ້າມຜ່ານແຕ່ລະດູຝົນຫາລະດູແລ້ງ (ລະດູໜາວຫາລະດູຝົນ) ແມ່ນເດືອນຕຸລາໄລຍະຕົ້ນ ຫາ ກາງເດືອນ ເຊິ່ງເປັນໄລຍະຝົນເລີ່ມອ່ອນກຳລັງລົງ ແລະ ເຊົາຕົກ ສະພາບອາກາດເລີ່ມມີການປ່ຽນແປງ, ອຸນນະພູມຍັງຢູ່ໃນລະດັບສູງ, ບາງຄັ້ງຄາວມີຝົນຕົກລັກສະນະຝົນຟ້າຄະນອງ ແລະ ບາງຄັ້ງ ມີລົມພັດມາທາງທິດຕາເວັນອອກ ແລະ ຕາເວັນອອກສ່ຽງເໜືອ ເຮັດໃຫ້ອາກາດໜາວເຢັນລົງ ເຊິ່ງບາງປີໄດ້ແກ່ຍາວຮອດເດືອນພະຈິກ

- ໄລຍະຂ້າມຜ່ານແຕ່ລະດູແລ້ງຫາລະດູຝົນ (ໜາວຫາຮ້ອນ) ແມ່ນເດືອນມີນາ ຫາ ເມສາ (ເດືອນສາມຫາເດືອນສີ່) ປະມານສອງເດືອນ ເຊິ່ງໄລຍະນີ້ ບໍລິເວນຄວາມກົດດັນສູງຂອງອາກາດໜາວໄດ້ອ່ອນກຳລັງລົງເປັນສ່ວນຫຼາຍ ແລະ ລະດູໜາວເລີ່ມສິ້ນສຸດລົງ

- ບາງຄັ້ງຄາວຄວາມກົດດັນຂອງອາກາດຫາກເພີ່ມຄວາມແຮງຂຶ້ນສູງ ແລະ ແຜ່ອິດທິພົນມາປົກຄຸມປະເທດລາວ ໄດ້ເຮັດໃຫ້ເກີດມີສະພາບອາກາດຜັນແປຢ່າງໄວວາ, ມີຝົນຕົກຟ້າ

ຄະນອງ ແລະ ພາຍຸລົມແຮງຢູ່ໃນແນວປະທະກັນ ລະຫວ່າງອາກາດຮ້ອນ ແລະ ອາກາດໜາວ. ສ່ວນຫຼາຍມັກຈະເກີດຂຶ້ນໃນທັງພຽງທາງພາກກາງ, ບາງປີມີໝາກເທັບໜ່ວຍໃຫຍ່ຕົກເປັນປະຫວັດການ. ບາງປີແນວປະທະລະຫວ່າງອາກາດຮ້ອນ ແລະ ໜາວ ໄດ້ແຜ່ລາມລົງຮອດພາກໃຕ້ຂອງລາວ ໂດຍສະເພາະທາງດ້ານຕາເວັນອອກ ເຮັດໃຫ້ຝົນຕົກໜັກ ແລະ ມີໝາກເທັບໜ່ວຍໃຫຍ່ຕົກໃນຂົງເຂດປາກເຊ, ປາກຊ່ອງ ແຂວງຈໍາປາສັກ

– ອຸນຫະພູມໄລຍະສອງເດືອນນີ້ ແມ່ນສູງກວ່າທຸກໆເດືອນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນເດືອນເມສາ, ທົ່ວທຸກພາກອາກາດຮ້ອນອົບເອົ້າປົກຄຸມເປັນສ່ວນໃຫຍ່, ບາງປີຢູ່ພາກເໜືອ (ຫຼວງພະບາງ) ອຸນຫະພູມສູງສຸດຂຶ້ນຮອດ 44°C (ສະຖິຕິຂໍ້ມູນໃນໄລຍະ 1930-1939), ວຽງຈັນ, ສະຫວັນນະເຂດ ກໍຂຶ້ນຮອດ 40-41°C ເຊັ່ນດຽວກັນ

– ລົມພະຍຸ ຟ້າຄະນອງເກີດຂຶ້ນໃນຕົ້ນລະດູຮ້ອນ ໄດ້ກໍ່ຄວາມເສຍຫາຍເກືອບບໍ່ເວັ້ນໃນແຕ່ລະປີ ໂດຍສະເພາະໃນເຂດພາກກາງໄດ້ຮັບຄວາມເສຍຫາຍ ຫຼື ຜົນກະທົບຫຼາຍກວ່າເຂດອື່ນໆ

– ທັງໝົດທີ່ໄດ້ສະເໜີມານີ້ ແມ່ນລັກສະນະລວມທີ່ເປັນສາເຫດພື້ນຖານຂອງສະພາບອາກາດໃນປະເທດເຮົາ ແຕ່ຖ້າອີງໃສ່ຈຸດພິເສດສະເພາະຂອງແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນແລ້ວ ມັນຍັງມີລັກສະນະເອກະລັກຂອງມັນ ເຊິ່ງຍັງມີສາເຫດອື່ນອີກຫຼາຍຢ່າງ ອີງໃສ່ການວິໄຈສັງເກດບັນດາຂໍ້ມູນທີ່ເກັບກໍາມາໄດ້ໃນໄລຍະເວລາອັນຍາວນານຂອງວິຊາການກົມອຸຕຸນິຍົມແຫ່ງຊາດ

ຖ້າຢາກເກັບກໍາສະພາບອາກາດໃນແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນໄດ້ດີ ຕ້ອງໄດ້ວິໄຈຂໍ້ມູນຂອງແຕ່ລະປັດໃຈອາກາດຕ່າງໆ ດັ່ງທີ່ໄດ້ສະເໜີໃນທິດສະດີ ເຊັ່ນ: ອຸນຫະພູມ, ແສງແດດ, ຄວາມຊຸ່ມ, ຝົນ, ອາຍລະເຫີຍ, ລົມ ເປັນຕົ້ນ

2.3 ລົມ (Wind)

ລົມແມ່ນອາກາດເຄື່ອນທີ່ໄດ້ ເປັນປະກົດການທີ່ສິ່ງຜົນສະທ້ອນ ຕໍ່ຂະບວນການທາງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແລະ ອຸທົກກະສາດຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ນອກນີ້ ລົມຍັງມີອິດທິພົນຕໍ່ການລະເຫີຍໂດຍການພັດພາເອົາອາຍນໍ້າທີ່ລະເຫີຍອອກໄປໃຫ້ພື້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເກີດຊ່ອງຫວ່າງໃນບໍລິເວນນັ້ນ ສະນັ້ນ, ການລະເຫີຍ ຈຶ່ງເກີດຂຶ້ນໄດ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ນອກຈາກນີ້ ລົມຍັງມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ການເກີດຝົນ ໂດຍການພັດພາເອົາອາກາດຊຸ່ມເຂົ້າໄປໃນພາຍຸ ເຮັດໃຫ້ເກີດຝົນຕົກ

ລົມພາຍຸ ໝາຍເຖິງລົມປັ່ນປ່ວນ ເຊິ່ງເກີດຂຶ້ນໃນທັນທີທັນໃດ, ມີການພັດພາຢ່າງແຮງ ຖ້າຫາກເກີດໃນແຖບຮ້ອນ ກໍ່ມັກຈະເກີດຈາກຄວາມກົດອາກາດຕໍ່າທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນທັນທີທັນໃດ, ເຮັດໃຫ້ເກີດຈາກບໍລິເວນຮອບໆ ເຊິ່ງມີຄວາມກົດອາກາດສູງກວ່າ ພັດເຂົ້າມາແທນທີ່ ລັກສະນະຂອງລົມພາຍຸ ອາດແບ່ງອອກເປັນ 3 ຊະນິດຄື:

- ລົມພາຍຸຝົນຟ້າຄະນອງ (Thunderstorm)
- ລົມພາຍຸໝູນ (Cyclone)
- ລົມພາຍຸ ແອນຕີໂຊໂຄຣນ (Anticyclone)

2.3.1 ລົມພາຍຸ ຝົນຟ້າຄະນອງ (Thunderstorm)

ເປັນລົມພາຍຸທີ່ບໍ່ຄ່ອຍຮ້າຍແຮງປານໃດ, ເກີດຂຶ້ນເປັນບໍລິເວນທີ່ແຄບໆ ແລະ ເກີດໃນເວລາອັນສັ້ນ ແລ້ວກໍ່ສະລາຍຕົວໄປໃນທີ່ສຸດ ໃນຂະນະທີ່ເກີດລົມພາຍຸຝົນຟ້າຄະນອງ ມັກຈະມີຝົນຕົກ ມີພາຍຸພັດພາເປັນບາງໄລຍະໆ ແລະ ມີຟ້າຮ້ອງ, ແຕ່ກໍາລັງແຮງຂອງລົມທີ່ພັດບໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍປານໃດ, ລົມພາຍຸຊະນິດນີ້ ເກີດຂຶ້ນໃນທຸກຫົນທຸກແຫ່ງ ສ່ວນຫຼາຍມັກຈະເກີດຂຶ້ນໃນລະດູຮ້ອນ ແລະ ເຂດ

ຮ້ອນຫຼາຍກວ່າເຂດອົບອຸ່ນ ລົມຊະນິດນີ້ເກີດຂຶ້ນໃນແຖບພູເຂົາ ແລະ ທີ່ຮາບສູງ ແຕ່ບໍ່ຄ່ອຍມັກເກີດໃນທະເລ

ສາເຫດທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາຍຸຝົນຟ້າຄະນອງ

ຖ້າບໍລິເວນໃດມີອຸນຫະພູມຂອງອາກາດສູງ ແລະ ຄວາມກົດອາກາດຕໍ່າເກີດຂຶ້ນຢ່າງກະທັນຫັນ ແລະ ອາກາດຮ້ອນຂະຫຍາຍຕົວຂຶ້ນຢ່າງໄວວາ ອາກາດທີ່ເຢັນກວ່າຈາກທີ່ອື່ນ ຈະເຂົ້າມາແທນທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດລົມແຮງ, ສ່ວນອາກາດທີ່ລອຍສູງຂຶ້ນໄປນັ້ນ ຈະຂະຫຍາຍຕົວອອກ ແລະ ເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມຫຼຸດລົງ ອາຍນ້ຳທີ່ມີຫຼາຍຢູ່ໃນອາກາດ ຈະກັນຕົວເປັນເຜື້ອຝົນ ແລະ ຕົກລົງມາເປັນຝົນ ຫຼື ບາງທີ ຖ້າອຸນຫະພູມຕໍ່າລົງຫຼາຍ ຈົນລະອອງນ້ຳກາຍເປັນກ້ອນນ້ຳແຂງ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ມັນກາຍເປັນໝາກເຫັບຕົກລົງມາໃນຂະນະທີ່ຝົນຕົກ ຈະມີລົມພັດມາເປັນໄລຍະໆ ແລະ ມີຟ້າຮ້ອງ, ຟ້າແມບ ຫຼື ຟ້າຜ່າ

2.3.2 ລົມພາຍຸໝູນ (Cyclone)

ເປັນພາຍຸທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນບໍລິເວນກວ້າງ ຮອບສູນກາງຂອງຄວາມກົດອາກາດຕໍ່າ ເຊິ່ງມີຊື່ຮຽກຕ່າງກັນຕາມທ້ອງຖິ່ນ ເຊັ່ນ: ພາຍຸທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນແຖບມະຫາສະໝຸດອິນເດຍ ຮຽກວ່າ: ລົມໄຊໂຄຣນ (Cyclone), ຖ້າເກີດໃນບໍລິເວນເກາະຟິລິບປິນ ຮຽກວ່າ: ລົມບາກຽວ (Baguio), ຖ້າເກີດຂຶ້ນໃນ ແຖບທະເລຈີນ ຮຽກວ່າ: ລົມໄຕ້ຝຸ່ນ (Typhoon), ຖ້າເກີດຂຶ້ນໃນໝູ່ເກາະອິນເດຍ ຮຽກວ່າ: ລົມຮຸຍລິເຄນ (Hurricane), ຖ້າເກີດໃນອາເມລິກາ ຮຽກວ່າ: ລົມທໍນາໂດ (Tornado), ເປັນລົມທີ່ມີລັກສະນະຮຸນແຮງ ໂດຍສະເພາະໃນບໍລິເວນເສັ້ນສູນສູດຂອງລົມ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍຕໍ່ຊີວິດ ແລະ ຊັບສິນ, ຖ້າລົມພາຍຸໝູນເກີດຂຶ້ນໃນທະເລ ຈະເຮັດໃຫ້ນ້ຳທະເລລອຍຂຶ້ນເທິງອາກາດເປັນລໍາສູງ ຮຽກວ່າ: Water spout, ຖ້າເກີດໃນແຖບທະເລຊາຍ ຈະພັດດູດເອົາຝຸ່ນລະອອງ ແລະ ຊາຍລອຍຂຶ້ນເປັນລໍາສູງ

ສາເຫດທີ່ພາໃຫ້ເກີດພາຍຸໝູນ

ໃນເຂດຮ້ອນໃກ້ທະເລ ແລະ ມະຫາສະໝຸດ ມີບໍລິເວນໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມກົດຂອງອາກາດຕໍ່າກວ່າບໍລິເວນໃກ້ຄຽງຮອບດ້ານ, ຂະນະນັ້ນ ຈະເກີດມວນສານອາກາດຮ້ອນ ເຄື່ອນຂຶ້ນສູ່ທ້ອງຟ້າຢ່າງໄວວາ ຈຶ່ງເກີດລົມພັດຈາກທີ່ມີຄວາມກົດອາກາດສູງຮອບດ້ານ ເຂົ້າສູ່ສູນກາງຂອງຄວາມກົດອາກາດຕໍ່ານີ້ ຈະເຄື່ອນທີ່ໄປ ເອີ້ນວ່າ: ລະບົບຄວາມກົດອາກາດຕໍ່າເຄື່ອນທີ່ ເພາະວ່າສູນກາງຂອງຄວາມກົດອາກາດຕໍ່ານີ້ ຈະເຄື່ອນທີ່ໄປເປັນແນວໜຶ່ງໃນອາກາດ ລົມທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນລະບົບນີ້ ຈະເປັນລົມແຮງ ແລະ ມີຄວາມໄວສູງ

2.4 ນ້ຳຝົນ

ນ້ຳຝົນ ແມ່ນນ້ຳຈາກອາກາດ ຫຼື ນ້ຳຈາກຟ້າ ເຊິ່ງໝາຍເຖິງອາຍນ້ຳທີ່ມີຢູ່ໃນບັນຍາກາດ ໄດ້ຮັບຄວາມເຢັນ ແລະ ກັນຕົວລວມກັນມີຂະໜາດໃຫຍ່ຂຶ້ນ ມີນ້ຳໜັກຫຼາຍຂຶ້ນ ຈົນບໍ່ສາມາດລອຍຕົວຢູ່ໃນບັນຍາກາດ ແລະ ຕົກລົງມາສູ່ພື້ນດິນ. ນ້ຳຈາກອາກາດດັ່ງກ່າວ ຕົກລົງມາສູ່ພື້ນດິນໃນຮູບແບບຕ່າງໆ ທັງແຫຼວ ແລະ ແຂງ ເຊັ່ນ: ນ້ຳຝົນ, ໝາກເຫັບ ແລະ ຫີມະ

2.4.1 ສາເຫດສໍາຄັນທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດການລວມຕົວກັນຂອງນ້ຳໃນອາກາດ

1) ການຕໍາກັນຂອງກ້ອນເມກ

ລະອອງນ້ຳທີ່ມີໃນບັນຍາກາດ ມີຂະໜາດຕ່າງກັນ, ເມື່ອໃນອາກາດມີການປັ່ນປ່ວນ ລະອອງນ້ຳນ້ອຍໆຈະແລ່ນເຂົ້າຫາກັນ ແລະ ລວມຕົວກັນເປັນຂະໜາດໃຫຍ່ຂຶ້ນ. ລະອອງນ້ຳຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ໃຫຍ່ແລ່ນເຂົ້າຫາກັນດ້ວຍອັດຕາຄວາມໄວຕ່າງກັນ, ສຸດທ້າຍເຮັດໃຫ້ມັນກາຍເປັນກ້ອນລະອອງໃຫຍ່ຂຶ້ນເປັນຝົນຕົກລົງມາ

2) ຟ້າເຫຼື້ອມ

ຟ້າເຫຼື້ອມຈະເຮັດໃຫ້ເກີດມີໄຟຟ້າບວກ ແລະ ລົບຂຶ້ນໃນລະອອງນ້ຳດັ່ງກ່າວ ແລະ ດູດກັນເປັນກ້ອນໃຫຍ່ຂຶ້ນ. ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງເຮັດໃຫ້ອີກຊີເຈນ ແລະ ໄນໂຕຣເຈນໃນອາກາດ ລວມກັນເປັນອີກຊີດນິຕັດ ແລະ ດີອີກຊີດໄນໂຕຣເຈນ ເຊິ່ງເປັນທາດທີ່ເບີດນ້ຳໄດ້ດີ ຈຶ່ງເປັນຕົວນິວເຄຣຍ ໃຫ້ອາຍນ້ຳເກາະກັນເປັນລະອອງນ້ຳ ແລະ ລວມກັນເປັນເມັດຝົນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ

3) ຫິມະ

ໂດຍປົກກະຕິ ໃນລະດັບທີ່ສູງຫຼາຍຈະມີອຸນຫະພູມຕໍ່າກວ່າ 0°C ມັກຈະມີຫິມະຂະໜາດນ້ອຍໆປົນຢູ່ກັບລະອອງນ້ຳ ແລະ ດູດອາຍນ້ຳ, ລະອອງນ້ຳໃຫ້ມາລວມກັນເປັນກ້ອນຂະໜາດໃຫຍ່ໄດ້ໄວທີ່ສຸດ ແລະ ຕົກລົງມາໃນຮູບຂອງຫິມະ, ແຕ່ພໍຕົກລົງມາໃນລະດັບຕໍ່າລົງມາ ເຮັດໃຫ້ມັນພົບກັບອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນ ຈະກາຍເປັນນ້ຳຝົນຕົກລົງມາ

2.4.2 ການວັດແທກປະລິມານນ້ຳຝົນ

ເນື່ອງຈາກປະລິມານນ້ຳຝົນເປັນນ້ຳຈາກອາກາດ ທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດ ສະນັ້ນ, ເຄື່ອງມືທີ່ຈະນຳມາວັດແທກ ຕ້ອງເປັນເຄື່ອງມືທີ່ມີຄວາມຖືກຕ້ອງ ແລະ ຊັດເຈນ ໃນຂະນະທີ່ຝົນຕົກ ຖ້າເຮົານຳພາຊະນະນະຮູບຊົງກະບອກທີ່ມີຄວາມສະໝໍ່າສະເໝີກັນ ໄປວາງໄວ້ທີ່ເດີນເພື່ອຮັບເອົານ້ຳຝົນ, ເຮົາກໍຈະໄດ້ນ້ຳຝົນເປັນຄວາມເລິກຂອງນ້ຳ ເນື່ອງຈາກການປັ່ນປ່ວນຂອງກະແສລົມ ແລະ ການຟຶ້ງຂອງເມັດຝົນ ທີ່ກະທົບກັບຂອບຂອງພາຊະນະທີ່ຈະເປັນຜິດດ່ຽງກັນ. ດັ່ງນັ້ນ, ເພື່ອຈຳນຳຝົນຂອງການວັດແທກຄວາມເລິກຂອງນ້ຳຝົນມາປຽບທຽບກັນໄດ້ ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ເຄື່ອງວັດແທກທີ່ມີຮູບຮ່າງລັກສະນະ ແລະ ວັດສະດຸທີ່ເປັນຊະນິດດຽວກັນ

2.4.3 ເຄື່ອງມືວັດແທກນ້ຳຝົນ

1) ເຄື່ອງວັດແທກແບບ Non recording gage

ເຄື່ອງມືວັດແທກຊະນິດນີ້ ບໍ່ສາມາດຈະບັນທຶກປະລິມານນ້ຳຝົນໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ, ພຽງແຕ່ວັດແທກປະລິມານນ້ຳຝົນລວມໃນການອ່ານແຕ່ລະຄັ້ງເທົ່ານັ້ນ. ເຄື່ອງມືປະເພດນີ້ ມີຫຼາຍຊະນິດດ້ວຍກັນ ແຕ່ທີ່ນິຍົມກັນແມ່ນດັ່ງສະແດງໄວ້ຢູ່ຮູບຂ້າງລຸ່ມ



ຮູບທີ 1 ສະແດງເຄື່ອງວັດແທກນ້ຳຝົນແບບ standard 8 inch rain gage

2) ເຄື່ອງມືວັດແທກແບບ Recording gage

ເຄື່ອງມືວັດແທກນໍ້າຝົນແບບນີ້ ຈະບໍ່ສາມາດຄຳນວນຫາຄວາມເຂັ້ມ ແລະ ຊ່ວງ ເວລາຂອງຝົນທີ່ຝົນຕົກໄດ້. ຄວາມເລິກຂອງນໍ້າຝົນທີ່ຕົກ ຈະຖືກບັນທຶກລົງໃນເຈ້ຍກຣາຟ ເຊິ່ງແຕ່ລະແຜ່ນ ຈະແບ່ງເວລາອອກເປັນ 24 ຊົ່ວໂມງ ສຳລັບການເກັບ ແລະ ປ່ຽນເຈ້ຍກຣາຟືກທຸກໆວັນ, ເຄື່ອງມືວັດແທກ ປະລິມານນໍ້າຝົນແບບອັດຕະໂນມັດ ທີ່ນິຍົມໃຊ້ມີຢູ່ 3 ຊະນິດ ຄື: ແບບຖັງກະດຶກ, ແບບຊັ່ງນໍ້າໜັກ ແລະ ແບບຫຸ່ນລອຍ

2.4.4 ປະລິມານນໍ້າຝົນສະເລ່ຍ

ເນື່ອງຈາກການກະຈາຍຂອງປະລິມານນໍ້າຝົນ ໃນເນື້ອທີ່ໃດໜຶ່ງມີຄ່າບໍ່ເທົ່າກັນ, ຖ້າຈະ ເອົາຂໍ້ມູນຂອງສະຖານີໃດໜຶ່ງມານຳໃຊ້ ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຜິດພາດ ສະນັ້ນ, ຈິ່ງໄດ້ມີການຊອກຫາຄ່າຕົວ ແທນຂອງປະລິມານນໍ້າຝົນທັງໝົດ, ເນື້ອທີ່ຮັບນໍ້າຝົນກໍ່ແມ່ນຂໍ້ມູນ ຂອງຂອບເຂດສະຖານີທັງໝົດ ຄ່າສະ ເລ່ຍທີ່ໄດ້ມາ ຈະຖືກຕ້ອງພຽງໃດນັ້ນ ແມ່ນຂຶ້ນກັບການຈັດວາງສະຖານີວັດແທກນໍ້າຝົນ ໃຫ້ເໝາະສົມກັບ ເນື້ອທີ່ນັ້ນ

1) ການຫາຄ່າສະເລ່ຍຂອງປະມານນໍ້າຝົນທາງຄະນິດສາດ

ແມ່ນການນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນນໍ້າຝົນຂອງເນື້ອທີ່ ທີ່ຕ້ອງການສຶກສາ ສາມາດລວມກັນ ແລ້ວຫານໃຫ້ຈຳນວນສະຖານີທັງໝົດ ທີ່ນອນໃນເນື້ອທີ່ ວິທີດັ່ງກ່າວ ແມ່ນໃຊ້ໃນຂອບເຂດທີ່ຮາບພຽງດີ ເທົ່ານັ້ນ

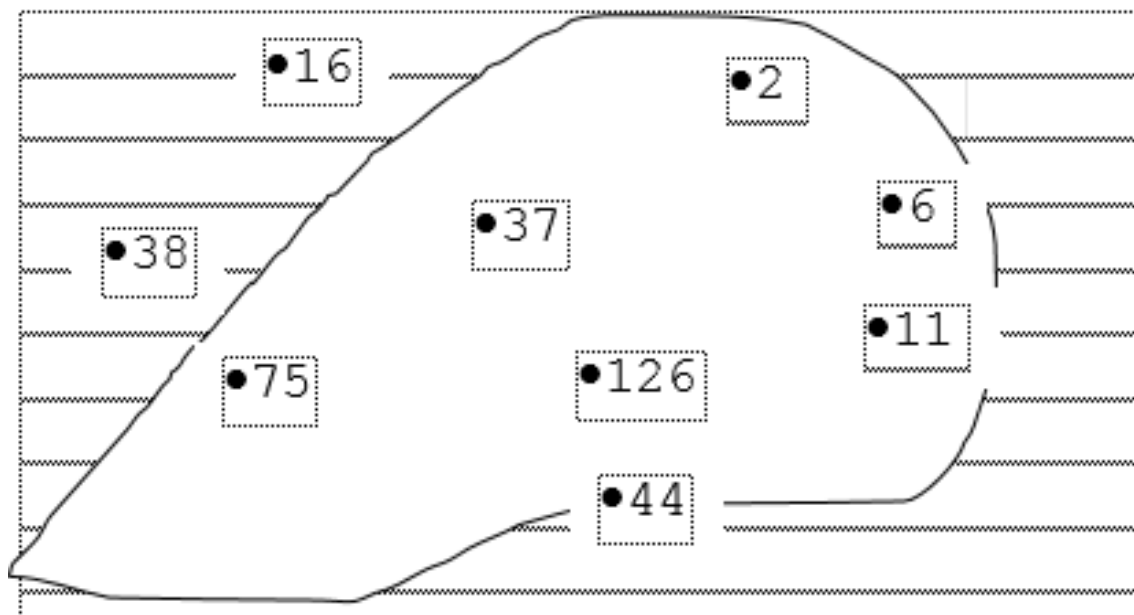
ສົມຜົນ:

P ແມ່ນ ປະລິມານນໍ້າຝົນຂອງສະຖານີ (mm)

n ແມ່ນ ຈຳນວນສະຖານີ

ແມ່ນ ປະລິມານນໍ້າຝົນສະເລ່ຍ (mm)

ຕົວຢ່າງ: ຈິ່ງຊອກຫາປະລິມານນໍ້າຝົນສະເລ່ຍ ຂອງເນື້ອດັ່ງລຸ່ມນີ້:



ອີງຕາມສົມຜົນ $\bar{P} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i$ ແທນຄ່າໃສ່ສຸດໄດ້:

$$\bar{P} = \frac{1}{6}(28 + 37 + 68 + 75 + 114 + 126) = 74.66 \text{ mm}$$

2.5 ການລະເຫີຍ

ໃນບໍລິເວນຜິວນໍ້າກັບບັນຍາກາດນັ້ນ ຈະມີການແລກປ່ຽນໂມເລກຸນຂອງນໍ້າຕະຫຼອດເວລາ ເຊິ່ງໂມເລກຸນຂອງນໍ້າ ມີທັງຫຼຸດອອກຈາກຜິວນໍ້າໄປສູ່ບັນຍາກາດ ແລະ ຈາກບັນຍາກາດກັບຄືນສູ່ຜິວນໍ້າອີກ. ຄວາມໝາຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເຖິງອຸທິກວິທະຍານັ້ນ ການລະເຫີຍ ໝາຍເຖິງອັດຕາການປ່ຽນແປງຂອງປະລິມານອາຍນໍ້າ ຫຼື ໂມເລກຸນຂອງນໍ້າສູງສຸດ ໄປສູ່ບັນຍາກາດນັ້ນເອງ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ຖ້າຫາກນໍ້າ 1g ຈະລະເຫີຍໄປສູ່ບັນຍາກາດ ຈະຕ້ອງໃຊ້ຄວາມຮ້ອນເຖິງ 600 Cal ຖ້າຫາກວ່າ ອຸນຫະພູມຂອງນໍ້າຖືກຮັກສາໃຫ້ຄົງທີ່ຕະຫຼອດເວລາແລ້ວ ຄວາມຮ້ອນຈໍານວນຫຼາຍ ທີ່ຈະໃຊ້ໃນການລະເຫີຍນັ້ນ ຈະມາຈາກລັງສີຂອງດວງຕາເວັນ ຫຼື ຄວາມຮ້ອນຈາກອາກາດຊັ້ນເທິງ ຫຼື ຄວາມຮ້ອນຈາກຄວາມຮ້ອນທີ່ສະສົມໄວ້ໃນດິນ

2.5.1 ປັດໃຈທີ່ຄວບຄຸມການລະເຫີຍ

- 1) ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວກັບອຸຕຸນິຍົມ ຫຼື ສະພາບດິນຜ້ອາກາດ (Meteorological Factors)

ອັດຕາການລະເຫີຍຂອງນໍ້າ ຂຶ້ນຢູ່ກັບປັດໃຈທີ່ສໍາຄັນ 2 ຢ່າງດ້ວຍກັນ ຄື: ເນື່ອງຈາກການລະເຫີຍຂອງນໍ້າ ເປັນຂະບວນການແລກປ່ຽນພະລັງງານ ສະນັ້ນ, ຈະເຫັນວ່າ ລັງສີຂອງດວງຕາເວັນ (Solar radiation) ເປັນປັດໃຈທີ່ສໍາຄັນ ຫຼື ມີອິດທິພົນຫຼາຍທີ່ສຸດ ຕໍ່ຂະບວນການລະເຫີຍ. ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງພົບວ່າ ອັດຕາການລະເຫີຍຍັງຂຶ້ນຢູ່ກັບປັດໃຈອື່ນໆທີ່ສໍາຄັນ ຄື: ຄວາມໄວຂອງລົມ, ອຸນຫະພູມຂອງອາກາດ, ຄວາມດັນອາຍນໍ້າ ແລະ ອາກາດ, ຂຶ້ນກັບຄວາມດັນຂອງບັນຍາກາດອີກດ້ວຍ ແລະ ເນື່ອງຈາກວ່າ ລັງສີຂອງດວງຕາເວັນ ເປັນປັດໃຈທີ່ສໍາຄັນ ດັ່ງນັ້ນ, ການລະເຫີຍຈະປ່ຽນແປງກັບເສັ້ນຂະໜານຂອງລະດູການ (Latitude), ເວລາຂອງວັນ ແລະ ສະພາບຂອງທ້ອງຟ້າ

- 2) ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວກັບລັກສະນະຂອງຜິວທີ່ມີການລະເຫີຍ (Nature of Evaporating Surface)

ຜິວໜ້າຕ່າງໆທີ່ໄດ້ຮັບນໍ້າຝົນໂດຍກົງ ເຊັ່ນ: ຫຍ້າ, ເຮືອນຊານ, ໜ້າທາງ ຈະເປັນຜິວທີ່ມີການລະເຫີຍ ຈະມີໂອກາດເກີດຂຶ້ນເຕັມທີ່, ເນື່ອງຈາກວ່າ ອັດຕາການລະເຫີຍໃນລະຫວ່າງເວລາທີ່ຝົນກໍາລັງຕົກນັ້ນໜ້ອຍຫຼາຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈໍານວນນໍ້າຝົນທີ່ລະເຫີຍກັບຄືນສູ່ບັນຍາກາດ ດ້ວຍລັກສະນະການເຊັ່ນນີ້ ຈະມີຈໍານວນຈໍາກັດ ຄື: ບໍ່ເກີນຈໍານວນນໍ້າຝົນທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ຜິວດິນດັ່ງກ່າວອີ່ມຕົວ, ເຖິງວ່າການລະເຫີຍ ພິຈາລະນາເປັນປີ ແຕ່ກໍ່ຍາກທີ່ຈະພິຈາລະນາການລະເຫີຍແຍກອອກຈາກການລະເຫີຍລວມ ຂອງການຄາຍນໍ້າໃນທໍາມະຊາດ

- 3) ສິ່ງທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ການລະເຫີຍ
 - ການແຜ່ລັງສີຈາກດວງຕາເວັນ
 - ຄວາມດັນຂອງອາຍນໍ້າ
 - ອຸນຫະພູມ
 - ລົມ
 - ດິນ
 - ພືດປົກຄຸມ

– ຄວາມດັນຂອງບັນຍາກາດ ແລະ ອື່ນໆ

2.5.2 ການຄິດໄລ່ຫາຄ່າລະເຫີຍ

1) ການໃຊ້ຖາດເພື່ອວັດແທກການລະເຫີຍ (Pan Evaporation)

ໃນປະຈຸບັນນີ້ ຖາດໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເປັນເຄື່ອງວັດແທກການລະເຫີຍຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ ແລະ ໄດ້ຖືກປະຍຸກໃຊ້ເຂົ້າໃນການອອກແບບ, ດຳເນີນວຽກງານທາງດ້ານອຸທິກກະສາດມາຍາວນານ ພໍສົມຄວນ ໃນການໃຊ້ຖາດວັດແທກຫາຄ່າລະເຫີຍການລະເຫີຍ ເພິ່ນໄດ້ຈັດວາງທາດໄວ້ 3 ແບບດ້ວຍກັນ ຄື:

- ແບບຝັງດິນ
- ແບບລອຍນ້ຳ
- ແບບວາງໄວ້ເທິງດິນ

2) ແບບຝັງດິນ

ວິທີນີ້ ເປັນວິທີທີ່ພະຍາຍາມຈຳກັດບໍ່ໃຫ້ມີການແຜ່ລັງສີຈາກດວງຕາເວັນ ລົງໃສ່ທາງຂ້າງຂອງຖາດ ແລະ ການແລກປ່ຽນຄວາມຮ້ອນຂອງບັນຍາກາດກັບຕົວຖາດ ແຕ່ວິທີນີ້ ມັກມີບັນຫາເຊັ່ນ: ສັງເກດຍາກເວລາຖາດຮົ່ວຊຶມ, ມັກມີໄບໄມ້ ຫຼື ຂີ້ເຫຍື້ອຕົກລົງໄປໃນຖາດ, ການຕິດຕັ້ງ ແລະ ທຳຄວາມສະອາດກໍ່ຍາກ ພ້ອມນີ້ ຄວາມສູງຂອງພືດທີ່ຢູ່ອ້ອມຂ້າງມີຜົນຕໍ່ການລະເຫີຍ

3) ແບບລອຍນ້ຳ

ການວາງຖາດໄວ້ແບບລອຍນ້ຳ ແມ່ນການນຳຖາດໄປລອຍໃນອ່າງເກັບນ້ຳທີ່ຕ້ອງການວັດແທກ ເຊິ່ງຄ່າທີ່ໄດ້ມາ ໃກ້ຄຽງກັບການລະເຫີຍທີ່ເກີດຂຶ້ນຈິງ ເປັນວິທີສາມາດໃຫ້ຄ່າຖືກຕ້ອງກ່ວາການວາງໄວ້ເທິງໜ້າດິນ ແລະ ໃນດິນ. ແຕ່ວິທີນີ້ ມັກມີຈຸດອ່ອນ ເພາະເຮົາວາງໄວ້ໜ້ານ້ຳໂດຍກົງ ເມື່ອມີລົມແຮງ ຈະເຮັດໃຫ້ນ້ຳໃນອ່າງເພືອດເຂົ້າມາໃນຖາດ ຫຼື ນ້ຳຢູ່ໃນຖາດເພືອດອອກໄປ ເຮັດໃຫ້ຜົນການວັດແທກບໍ່ຊັດເຈນ ນອກນີ້ ການຈັດຕັ້ງກໍ່ໃຊ້ລາຄາແພງ ສະນັ້ນ ຈຶ່ງບໍ່ຄ່ອຍນິຍົມໃຊ້ວິທີດັ່ງກ່າວ

4) ແບບວາງຖາດໄວ້ເທິງໜ້າດິນ

ແມ່ນວິທີ ທີ່ມັກນຳໃຊ້ກັນຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ, ງ່າຍໃນການຕິດຕັ້ງ, ລາຄາຖືກ, ສະດວກໃນການບົວລະບັດ. ຖາດດັ່ງກ່າວມີເສັ້ນຜ່າໃຈກາງ 122 Cm, ສູງ 25.40 Cm ວາງໄວ້ເທິງໂຄງຕ່າງ ແຕ່ຕ້ອງໃຫ້ລົມສາມາດລອດຜ່ານໄດ້ ຕົວທາດເຄືອບດ້ວຍສັງກະສີ, ບໍ່ທາສີ ຄວາມສູງຂອງນ້ຳຢູ່ໃນຖາດ 20 Cm ແລະ ບໍ່ໃຫ້ຫູດ 18 Cm. ຈຸດອ່ອນຂອງວິທີນີ້ ແມ່ນໃຫ້ຄ່າການລະເຫີຍສູງຫຼາຍ ເພາະທາງດ້ານຂ້າງຂອງຖາດ ໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນໂດຍກົງຈາກລັງສີຂອງດວງຕາເວັນ ຈຶ່ງມີການແລກປ່ຽນຄວາມຮ້ອນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ



ຮູບທີ 2 ສະແດງຖາດວັດແທກການລະເຫີຍ

2.5.3 ສໍາປະສິດຂອງຖາດ (Pan Coefficient)

ແມ່ນອັດຕາສ່ວນຂອງຄ່າການລະເຫີຍຈິງໃນອ່ງເກັບນໍ້າ ຕໍ່ການລະເຫີຍອາຍໃນຖາດ ມີຄ່ານ້ອຍກວ່າ 1 ແລະ ມີການປ່ຽນແປງຕາມລະດູການ ສໍາປະສິດມີຄ່າ ກໍ່ຕໍ່ເນື້ອອ່າງເກັບນໍ້າທີ່ທໍາການທົດລອງ ມີຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ເລິກຫຼາຍ ສໍາລັບອ່າງເກັບນໍ້າ ຫຼື ທະເລສາບຂະໜາດນ້ອຍ ຄ່າສໍາປະສິດຈະມີປະມານ 0.70-0.75

ສົມຜົນ

E_p ແມ່ນຄ່າການລະເຫີຍທີ່ວັດແທກໄດ້ຈາກຖາດ (mm/day)

K_p ແມ່ນສໍາປະສິດຂອງຖາດ

E ແມ່ນການລະເຫີຍ (mm/day)

ຕົວຢ່າງ 1: ອ່າງເກັບນໍ້າແຫ່ງໜຶ່ງມີເນື້ອທີ່ໜ້ານໍ້າ 50 Km^2 ຄ່າຂອງການລະເຫີຍທີ່ວັດແທກໄດ້ຈາກຖາດແມ່ນ 5 mm/day ຈຶ່ງຄິດໄລ່ຫາການລະເຫີຍ ແລະ ປະລິມານນໍ້າທີ່ສູນເສຍຍ້ອນການລະເຫີຍ ຮູ້ວ່າ: ສໍາປະສິດຂອງຖາດແມ່ນ 0.70

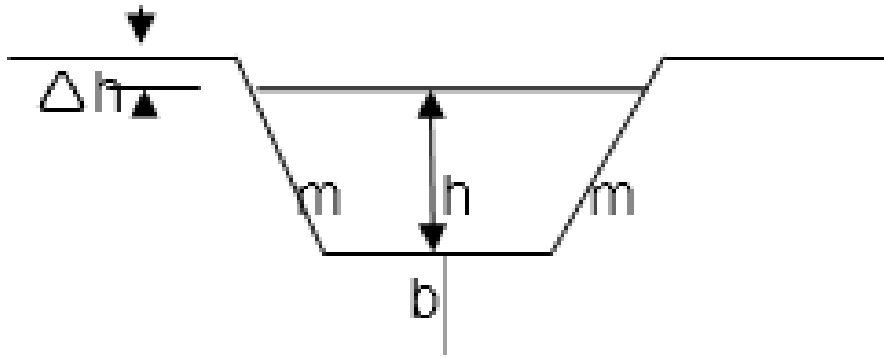
ບົດແກ້:

ຮູ້ວ່າ: $E_p = 5 \text{ mm/day}$

$K_p = 0.70$

$E = 50 \text{ Km}^2 = 50,000,000 \text{ m}^2 = 50 \times 10^6 \text{ m}^2$

ຕົວຢ່າງ 2: ຈົ່ງຄິດໄລ່ຫາອັດຕາການລະເຫີຍທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມຄອງເໝືອງແຫ່ງໜຶ່ງ ຍາວ 1,000 m ຄອງເໝືອງດັ່ງກ່າວເປັນຮູບຄາງໝູ ທີ່ມີຄວາມກວ້າງຂອງພື້ນເທົ່າກັບ 1.5 m ຄວາມເລິກຂອງນໍ້າໃນຄອງເທົ່າ 2 m ສະຫຼົບທາງດ້ານຂ້າງເທົ່າກັບ 1.5 ຄວາມສູງປອດໄພຂອງຄອງເໝືອງເທົ່າກັບ 0.3 m ຄ່າການລະເຫີຍ $E_p = 2.5 \text{ mm/day}$ ແລະ ສໍາປະສິດຂອງຖາດ $k_p = 0.75$



ບົດແກ້

$b = 1.5 \text{ m}$

$m = 1.5$

$h = 0.3 \text{ m}$

$L = 1,000 \text{ m}$

ອີງຕາມສົມຜົນ

ຊອກຫາ E

ຊອກຫາ A ແມ່ນເນື້ອທີ່ໜ້ານໍ້າ ຍ້ອນວ່າອາຍນໍ້າທີ່ລະເຫີຍຈະຂຶ້ນຢູ່ທ້ອງຟ້າ

$A = B \times L$

ຊອກຫາ B

$B = (b + 2mh) = (1.5 + 2 \times 1.5 \times 0.3) = 6 \text{ m}$

ສະນັ້ນ

$A = 6 \times 1000 = 6,000 \text{ m}^2$

ປະລິມານການລະເຫີຍທີ່ເກີດຂຶ້ນ:

$Q_e = A \times E = 6,000 \times 1.875 \times 10^{-3}$

$Q_e = 11.25 \text{ m}^3/\text{day}$

2.6 ການຊົມ

ການຊົມ ໝາຍເຖິງການທີ່ນໍ້າໄຫຼຜ່ານໜ້າດິນລົງໄປຍັງຊັ້ນດິນຂ້າງລຸ່ມ ການຊົມຈະໃຊ້ເວລາດົນນານ ຍ້ອນວ່າ ຊ່ອງຫວ່າງລະຫວ່າງເມັດດິນນ້ອຍຫຼາຍ ນໍ້າສາມາດໄຫຼຊົມລົງໄປໃນດິນ ກໍຍ້ອນແຮງດຶງດູດຂອງໜ່ວຍໂລກ ນໍ້າຈະໄຫຼຊົມລົງໄປເລື້ອຍໆຈົນເຖິງຊັ້ນນໍ້າໃຕ້ດິນ

2.6.1 ຂະບວນການຊົມ

ເມື່ອນໍ້າເລີ່ມໄຫຼຊົມໄປໃນດິນແຮງຖ່ວງດຶງຂອງໂລກ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ນໍ້າໄຫຼເຄື່ອນຕົວລົງໄປໃນຊ່ອງຫວ່າງຢ່າງຊ້າໆ ເຊິ່ງຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ອັດຕາການຊົມຄ່ອຍໆຫຼຸດລົງ ເມື່ອພິຈາລະນາຄວາມຊຸ່ມຕາມລະດັບຂອງຊັ້ນດິນທີ່ນໍ້າຊົມຜ່ານຕາມ 4 ພາກສ່ວນ ຄື:

1) ຊັ້ນດິນອີ່ມຕົວ

ແມ່ນຊັ້ນດິນທີ່ຢູ່ເທິງສຸດ ໃນກໍລະນີການຊົມທີ່ເກີດຈາກນໍ້າໜອງ ພຽງແຕ່ເລິກລົງຈາກໜ້າດິນປະມານ 23 mm ມັນກໍຈະອີ່ມນໍ້າໂດຍທັນທີ ຖ້າເປັນຝົນຕົກຈະອາໄສເວລາກ່ອນທີ່ດິນຊັ້ນເທິງຈະອີ່ມນໍ້າ ແຕ່ຕ້ອງຂຶ້ນກັບອັດຕາການຕົກລົງຂອງຝົນນໍ້າອີກ

2) ຊັ້ນປ່ຽນແປງ (Transition Zone)

ຊັ້ນນີ້ເປັນຊັ້ນທີ່ຄວາມຊຸ່ມເລີ່ມສະສົມຫຼາຍຂຶ້ນ ໃກ້ຈະອີ່ມຕົວ ເນື່ອງຈາກຈະໄດ້ຮັບຈາກຊັ້ນດິນທີ່ອີ່ມຕົວ

3) ຊັ້ນສົ່ງຜ່ານ (Transmission Zone)

ຊັ້ນນີ້ເປັນຊັ້ນທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມມີການປ່ຽນແປງໜ້ອຍທີ່ສຸດ

4) ຊັ້ນເລີ່ມປຽກ (Wetting Zone)

ຊັ້ນນີ້ຄວາມຊຸ່ມຈະເພີ່ມຂຶ້ນຈາກເດີມ ແຕ່ກໍຂຶ້ນກັບຄວາມຊຸ່ມໃນເວລາເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ລັກສະນະຂອງເມັດດິນ

2.6.2 ຊະນິດຂອງການຊົມ

ຊະນິດຂອງການຊົມ ເກີດຈາກວິທີການໃຫ້ນໍ້າ 2 ວິທີ ຄື:

- ການຊົມທີ່ເກີດຈາກຝົນຕົກ (Rain Infiltration)
- ການຊົມທີ່ມີນໍ້າຊ້ຽງຢູ່ເທິງຜິວດິນ (Pond Infiltration)

2.6.3 ສິ່ງທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ການຊົມ

1) ຜິວໜ້າດິນ

ການຊົມຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ກໍຕໍ່ເມື່ອ ນໍ້າສາມາດຈະໄຫຼຜ່ານຜິວດິນລົງໄປໄດ້ ສະນັ້ນຜິວໜ້າດິນ ຈະເປັນການທີ່ສໍາຄັນໃນການກໍານົດອັດຕາການຊົມ. ຜິວໜ້າດິນທີ່ຫຍາບຫຼຸບໂນນ ຫຼື ບ່ອນທີ່ຫາກໍ່ໄຖໄປໃໝ່ໆ ຈະຍອມໃຫ້ນໍ້າຊົມຜ່ານໄດ້ງ່າຍກວ່າຜິວດິນທີ່ຮາບລຽບ

2) ພຶດປົກຄຸມ

ການທີ່ມີພຶດປົກຄຸມໜ້າດິນ ຈະຊ່ວຍປ້ອງກັນການກັດເຊາະຈາກເມັດຝົນທີ່ຕົກລົງມາເທິງໜ້າດິນ ນອກຈາກນີ້ ການທີ່ມີພຶດເກີດຂຶ້ນໃນໜ້າດິນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຫຍ້າ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ນໍ້າສາມາດຊົມລົງໄປໃນດິນ ເຊິ່ງນໍ້າຈະຊົມລົງຕາມຮາກທີ່ພຶດປົກຄຸມຢູ່ນັ້ນ

3) ຊະນິດຂອງດິນ

ດິນທີ່ເປັນເມັດໃຫຍ່ ເຊັ່ນ: ດິນຊາຍຈະມີຊ່ອງຫວ່າງທີ່ໃຫຍ່ ເຮັດໃຫ້ນໍ້າສາມາດໄຫຼຊົມຜ່ານໄດ້ດີກວ່າດິນທີ່ມີຊ່ອງຫວ່າງນ້ອຍໆ ເຊັ່ນ: ດິນໜຽວ. ດັ່ງນັ້ນ, ອັດຕາການຊົມໃນດິນເມັດໃຫຍ່ຈະສູງກວ່າດິນເມັດນ້ອຍ

2.6.4 ການວັດແທກການຊຶມ

ໂດຍທົ່ວໄປການແທກການຊຶມ ມີຢູ່ຫຼາຍວິທີດ້ວຍກັນ ແຕ່ໃນນີ້ຈະເວົ້າເຖິງການຊຶມແບບນໍ້າຂັງ, ໃນການວັດແທກ ແມ່ນເພິ່ນໃຊ້ອຸປະກອນທີ່ມີຮູບຊົງກະບອກ (Ring Infiltrometer) ຂະໜາດເສັ້ນຜ່າສູນກາງ 25 Cm ສູງ 30 Cm ຕອກລົງໄປໃນດິນໃຫ້ເລິກປະມານ 10 Cm ການວັດແທກຈະດໍາເນີນໄປຈົນໄດ້ຄ່າຄົງທີ່ ຫຼື ນໍ້າຢຸດໄຫຼຊຶມລົງໃນດິນ ເພິ່ນວັດແທກອັດຕາການຊຶມຕາມຫົວໜ່ວຍເປັນ: mm/h, mm/day ສ່ວນຫຼາຍການວັດແທກອັດຕາການຊຶມ ຈະໃຊ້ແບບຖັງຄູ່ ເພາະມັນຈະຊ່ວຍໃຫ້ການຊຶມຂອງນໍ້າມີທິດທາງໃນແນວດັ່ງ ຖ້າເປັນຖັງດຽວ ນໍ້າຈະຊຶມອອກໄປໃນແນວຮາບ ເຮັດໃຫ້ການວັດແທກບໍ່ຖືກກັບຄວາມເປັນຈິງ



ຮູບທີ 3 ສະແດງ ກະບອກວັດແທກການຊຶມ Ring Infiltrometer

2.6.5 ປະລິມານການຊຶມ

ປະລິມານການຊຶມ ຈະມີສູດຄິດໄລ່ຢູ່ຫຼາຍວິທີ ເຊິ່ງແມ່ນການພົວພັນລະຫ່ວາງອັດຕາການຊຶມກັບເນື້ອທີ່ ທີ່ຖືກຊຶມ ຫົວໜ່ວຍຂອງການຊຶມໂດຍທົ່ວໄປມັກໃຊ້ lit/s, m³/s

ສົມຜົນ

$Q = q_i \times A \dots\dots\dots m^3/s$

A ແມ່ນ ເນື້ອທີ່ ທີ່ຖືກຊຶມ (m²)

q_i ແມ່ນ ອັດຕາການຊຶມຂອງດິນທີ່ໄດ້ຈາກການວັດແທກ (mm/day)

Q ແມ່ນ ອັດຕາການຊຶມ (m³/day)

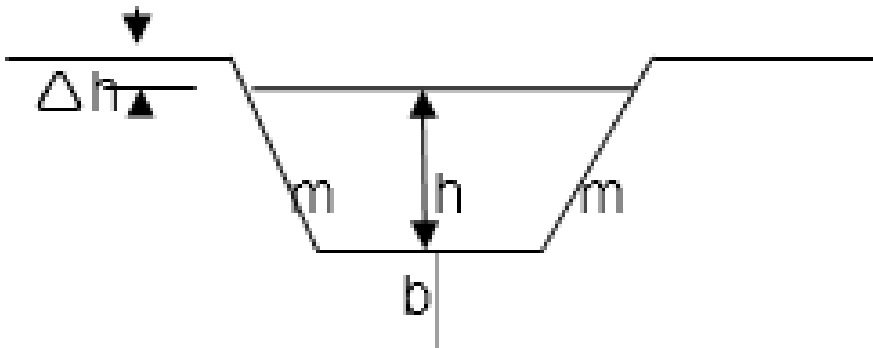
ກໍລະນີຄິດໄລ່ຕາມຄອງເໝືອງ

$$Q_i = q_i \times P \times L \dots\dots\dots m^3/s$$

P ແມ່ນ ເສັ້ນຂອບປຽກຂອງຄອງເໝືອງ (m)

L ແມ່ນ ລວງຍາວຂອງຄອງເໝືອງ (m)

ຕົວຢ່າງ 1: ຄອງເໝືອງແຫ່ງໜຶ່ງຍາວ 50 m ເປັນເນີນທາງຂ້າງ m = 1 ພື້ນຄອງ b= 2 m ຄວາມສູງຂອງນ້ຳໃນຄອງ 1 m ຄວາມສູງປອດໄພ 0.3 m ອັດຕາການຊົມ $q_i=0.25\text{mm/day}$ ຈຶ່ງຄິດໄລ່ຫາອັດຕາການຊົມຂອງຄອງເໝືອງນັ້ນ



ບົດແກ້

$$L = 50 \text{ m}$$

$$b = 2 \text{ m}$$

$$h = 0.3 \text{ m}$$

$$m = 1$$

$$q_i = 0.25 \text{ mm/day} = 0.00025 \text{ m/day} = 0.25 \times 10^{-4} \text{ m/day}$$

ອີງຕາມສົມຜົນ

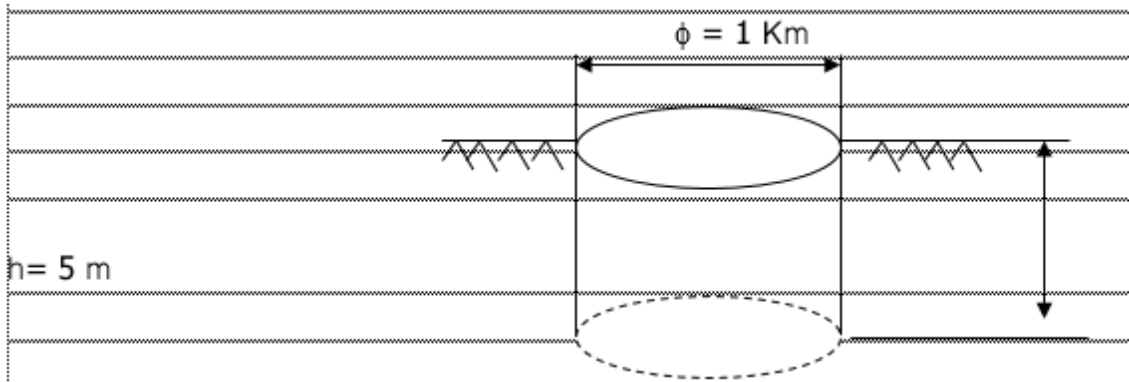
$$Q_i = q_i \times P \times L \dots\dots\dots m^3/day$$

ຊອກເສັ້ນຂອບປຽກ P

ປະລິມານການຊົມ

$$Q_i = 0.25 \times 10^{-4} \times 4.83 \times 50 = 0.06 \text{ m}^3/day$$

ຕົວຢ່າງ 2: ຈຶ່ງຄິດໄລ່ຫາປະລິມານການຊົມທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນອ່າງເກັບນ້ຳຮູບຊົງກະບອກທີ່ມີຂະໜາດເສັ້ນຜ່າໃຈກາງ 1 Km, ລວງເລິກຂອງນ້ຳໃນອ່າງ 5 m . ອັດຕາການຊົມທີ່ວັດແທກໄດ້ຈາກການທົດລອງແມ່ນ 0.05 mm/day , ສົມມຸດວ່າ ອ່າງດັ່ງກ່າວບັນຈຸນ້ຳເຕັມ



ບົດແກ້

$$q_i = 0.50 \text{ mm/day} = 0.00050 \text{ m/day} = 0.50 \times 10^{-4} \text{ m/day}$$

$$= 1 \text{ Km} = 1000 \text{ m}$$

$$h = 5 \text{ m}$$

ອີງຕາມສົມຜົນ

$$Q = q_i \times A \dots\dots\dots (\text{m}^3/\text{day})$$

ຊອກຫາເນື້ອທີ່ A (ແມ່ນເນື້ອທີ່ອ້ອມຂ້າງ ແລະ ເນື້ອທີ່ພື້ນ ເຊິ່ງເປັນເນື້ອທີ່ ທີ່ນໍ້າ ຊຶມອອກໄປ)

$$A = \text{ເນື້ອທີ່ອ້ອມຂ້າງ (A1)} + \text{ເນື້ອທີ່ພື້ນ (A2)}$$

ເນື້ອທີ່ອ້ອມຂ້າງ (A1)

$$(A1) = (2 \times \pi \times R) \times h \quad A1 = (2 \times 3.14 \times 500) \times 5 = 15,700 \text{ m}^2$$

ເນື້ອທີ່ພື້ນ (A2)

$$(A2) = \pi \times R^2 \quad (A2) = 3.14 \times 500^2 = 785,000 \text{ m}^2$$

ເຮົາໄດ້ເນື້ອທີ່ ທີ່ຖືກຊຶມທັງໝົດ.

$$A = (A1) + (A2)$$

$$A = 15,700 + 785,000 = 800,700 \text{ m}^2$$

ປະລິມານນໍ້າຊຶມທັງໝົດທີ່ເກີດຂຶ້ນ

$$Q = q_i \times A = 0.50 \times 10^{-4} \times 800,700 = 400.35 \text{ m}^3/\text{day}$$

2.7 ການເລືອກທີ່ຕັ້ງສະຖານນິວັດແທກອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ

ລັກນະພື້ນທີ່ມີຄວາມເໝາະສົມໃນການຈັດຕັ້ງສະຖານນິວັດແທກອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກໍາ ຄືເປັນພື້ນທີ່ຢູ່ໃນບໍລິເວນພື້ນທີ່ເພາະປູກ ຢູ່ດ້ານໃຕ້ລົມ ຫ່າງຈາກສິ່ງກໍ່ສ້າງອາຄານຕົ້ນໄມ້ ຫຼື ຖະຫົນທາງ ບໍ່ຄວນຕັ້ງຢູ່ໃນບໍລິເວນທີ່ມີຄວາມຊັນຫຼາຍ ຫຼື ບໍລິເວນທີ່ເປັນຮ່ອມພູ ຫຼື ບ່ອນຫູບ ປູກດ້ວຍພືດທີ່ສາມາດທົນທານຕໍ່ສະພາບແຫ້ງແລ້ງ, ເຕີບໂຕຊ້າ ແລະ ຕັດໃຫ້ສິ້ນຢູ່ສະເໝີ ບໍລິເວນຮອບໆສະຖານີ ຄວນເປັນພື້ນທີ່ເພາະປູກ ຫຼື ເປັນແປງ ຂະໜາດ 50x50 m ເປັນຢ່າງໜ້ອຍ ປົກກະຕິສະຖານີຄວນມີຂະໜາດ 10x10 m ເປັນຢ່າງໜ້ອຍ ແລະ ອ້ອມຮອບດ້ວຍຕາໜ່າງສູງ 1.2 ແມັດ ເພື່ອປ້ອງກັນການທໍາລາຍຕ່າງໆ

2.8 ຊະນິດຂອງເຄື່ອງມືທີ່ຈຳເປັນ ສຳລັບສະຖານີອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳທົ່ວໄປ

- 1 ຕູ້ໃສ່ເຄື່ອງມືກວດວັດສານປະກອບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ
- 2 ເຄື່ອງວັດອຸນະພູມສູງສຸດຂອງອາກາດ
- 3 ເຄື່ອງວັດອຸນະພູມຕໍ່າສຸດຂອງອາກາດ
- 4 ເຄື່ອງມືວັດອຸນະພູມຕໍ່າສຸດຂອງອາກາດລະດັບຍອດໜ້າ
- 5 ເຄື່ອງວັດຄວາມຊຸ່ມ
- 6 ເຄື່ອງວັດຄວາມຊຸ່ມຂອງອາກາດລະດັບຕ່າງໆ
- 7 ເຄື່ອງບັນທຶກອຸນະພູມແລະຄວາມຊຸ່ມຂອງອາກາດ
- 8 ເຄື່ອງບັນທຶກຄວາມກົດອາກາດ
- 9 ເຄື່ອງວັດຄວາມຂອງອາກາດ
- 10 ເຄື່ອງວັດຄວາມໄວລົມ ແລະ ຍອດທິດທາງລົມ
- 11 ເຄື່ອງວັດປະລິມານນ້ຳຝົນ
- 12 ເຄື່ອງບັນທຶກຝົນ

ນອກຈາກນີ້ ຍັງມີເຄື່ອງບາງຊະນິດທີ່ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ໃນທາງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາໂດຍກົງ ແຕ່ສາມາດມາຮັບໃຊ້ກັບອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາກະສິກຳໄດ້ໄດ້ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ:

- ເຄື່ອງບັນທຶກຄວາມຍາວ ແລະ ຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງແດດ
- ເຄື່ອງວັດນ້ຳຄ້າງ (ນ້ຳໜອກ)
- ເຄື່ອງວັດຄວາມຊຸ່ມຂອງດິນລະດັບຕ່າງໆ
- ເຄື່ອງມືວັດການລະເຫີຍຂອງນ້ຳ

2.9 ການຕິດຕັ້ງເຄື່ອງມືຊະນິດຕ່າງໆ

ຂໍ້ຄວາມພິຈາລະນາ ຄື:

1) ເຄື່ອງວັດອຸນະພູມອາກາດ (Thermometer) ຄວນຕິດຕັ້ງໄວ້ໃນຕູ້ໃສ່ເຄື່ອງມື ບໍ່ຄວນໃຫ້ຕູ້ຢູ່ພາຍໃຕ້ຮົ່ມເງົາໄມ້, ອາຄານ ຫຼື ສິ່ງກໍ່ສ້າງ, ບໍ່ຄວນໃຫ້ມີຕົ້ນໄມ້ ຫຼື ອາຄານບັງທາງລົມ ຄວນຢູ່ຫ່າງຈາກສິ່ງກຳບັງຢ່າງໜ້ອຍ 2 ເທົ່າ ຂອງຄວາມສູງສິ່ງນັ້ນໆ ແລະ ຕ້ອງຢູ່ຫ່າງຈາກທາງປູຢາງ ຫຼື ຄອນກຣີດຢ່າງໜ້ອຍ 30 m

2) ເຄື່ອງວັດນ້ຳຝົນ (Rain gage) ຄວນຕັ້ງໄວ້ຢູ່ເທິງພື້ນດິນ ບໍ່ຕັ້ງໄວ້ເທິງຫບ່ອນສູງ ຫຼື ບ່ອນລາດຊັນ ແລະ ຕ້ອງຢູ່ຫ່າງຈາກສິ່ງກຳບັງຢ່າງໜ້ອຍ 2 ເທົ່າ ຂອງຄວາມສູງຂອງສິ່ງນັ້ນໆ ແລະ ຫ່າງຈາກຕູ້ໃສ່ເຄື່ອງມືຢ່າງໜ້ອຍ 3 m

3) ເຄື່ອງວັດຄວາມກົດອາກາດ (Barometer) ຄວນຕິດຕັ້ງໄວ້ໃນຫ້ອງມີແສງສະຫວ່າງຢ່າງພຽງພໍ ແລະ ບໍ່ມີການປ່ຽນແປງອຸນະພູມໂດຍກະທັນຫັນ, ບໍ່ຢູ່ໃກ້ກັບເນີດຄວາມຮ້ອນໃດໆ ຄວນເລືອກບ່ອນເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຮັບແສງສະຫວ່າງ ແຕ່ຕ້ອງໃຫ້ຖືກແສງແດດເລີຍ ບໍ່ວ່າໂອກາດໃດໆຄວນໃຊ້ໄຟສາຍສ່ອງເມື່ອເວລາອານຄ່າເພື່ອຈະແຈ້ງ, ຕ້ອງຮູ້ຄວາມສູງຈາກລະດັບນ້ຳທະເລປານກາງໃຫ້ໄກ່ຄຽງທີ່ສຸດ ເທົ່າທີ່ສາມາດເຮັດໄດ້ ເພື່ອຈະໄດ້ຈຳນວນຫັກລົງຫາລະດັບນ້ຳທະເລໄດ້ຖືກຕ້ອງແນ່ນອນ (ຄວາມປ່ຽນໄປ 30 Cm ຈະຄ່າຄວາມກົດອາກາດປ່ຽນໄປ 0.03 ມິນລິບາ)

4) ເຄື່ອງວັດແທກການລະເຫີຍຂອງນ້ຳ (Evaporimeter) ຖັງນ້ຳ (Pan) ຄວນຕັ້ງຢູ່ເທິງຖານໄມ້ ແລະ ພື້ນດິນບໍລິເວນນັ້ນ ບັບຮຽບໄດ້ລະດັບ ຕ້ອງຕັ້ງໄວ້ຢູ່ຫ່າງສິ່ງກຳບັງ ຢ່າງໜ້ອຍ 2 ເທົ່າຂອງ

ຄວາມສູງຂອງສິ່ງນັ້ນໆ, ຕັດຫຍ້າບໍລິເວນນັ້ນໃຫ້ສັ້ນຢູ່ສະເໝີ ແລະ ໃຫ້ຕໍ່າກວ່າລະດັບຖັງ ບໍ່ຄວນໃຫ້ເຄື່ອງລະເຫີຍຖືກຮົ່ມເງົາເລີຍ ຖ້າຫາກມີແຫຼ່ງນໍ້າອື່ນໆຢູ່ໄກຄຽງ ຕ້ອງຕັ້ງວັດການລະເຫີຍໃຫ້ຢູ່ທາງດ້ານຕົ້ນລົມແຫຼ່ງນໍ້ານັ້ນ

5) ເຄື່ອງວັດແທກລົມ (Anemometer) ຄວນຕິດຕັ້ງເຄື່ອງວັດລົມ ໃຫ້ຢູ່ສູງຈາກພື້ນດິນປະມານ 8 – 12 m ຕ້ອງຫ່າງໄກຈາກຕົ້ນໄມ້ໃຫຍ່ ຫຼື ອາຄານສິ່ງກໍ່ສ້າງ ຖ້າມີຄວາມຈໍາເປັນຕ້ອງຕິດຕັ້ງເທິງອາຄານ ຕ້ອງໃຫ້ສູງກວ່າຍອດອາຄານນັ້ນບໍ່ໜ້ອຍກວ່າ 6 m ຫຼື ຫຼັງອາຄານ ຕ້ອງເປັນແບບຕາດຟ້າ ຫ້າມຕິດຕັ້ງໄວ້ເທິງອາຄານ ຕ້ອງໃຫ້ສູງກວ່າຍອດອາຄານທີ່ລາດຊັ້ນຫຼາຍໆ ແລະ ຕ້ອງຕັ້ງໃຫ້ແກນຂອງເຄື່ອງ ຢູ່ໃນແນວແທ້ໆ ທິດຕ້ອງຊື່ຖືກຕ້ອງໂດຍຖືທິດເໜືອແທກເປັນຫຼັກ

6) ເຄື່ອງວັດຊ່ວງແສງ (Sun shine duration recorder) ຄວນຕິດຕັ້ງໃນຖານຮັບຮອງທີ່ໜັ້ນຄົງແຂງແຮງ ໃນລະດັບຕາມແນວນອນ ຫ່າງໄກຈາກສິ່ງກົດຂວາງກໍາບັງທາງຂອງແສງແດດ ເຊິ່ງສ່ອງລົງມາຍັງລູກແກ້ວຕະຫຼອດທັງມື້ ແລະ ຕັ້ງໃຫ້ແກນຂອງເຄື່ອງໄດ້ທິດເໜືອແທ້ ໂດຍຈັບດ້ວຍເຂັມທິດ

ບົດທີ 3
ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກພືດ ແລະ ລ້ຽງສັດເສດຖະກິດ
ບາງຊະນິດ

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ເຂົ້າໃຈຖິງ:

1. ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມກັບການປູກພັນພືດທັນຍາຫານຊະນິດຕ່າງໆ
2. ພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມກັບການລ້ຽງສັດບາງຊະນິດ

ເນື້ອໃນ

3.1 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການປູກພັນພືດທັນຍາຫານ

ພືດທັນຍາຫານຕ່າງໆ ເປັນພືດທີ່ຈັດຢູ່ໃນຕະກຸນຫຍ້າ ເຊິ່ງຈັດເປັນພືດອາຫານຫຼັກສໍາລັບມະນຸດ ແລະ ສັດ ພັນພືດທີ່ສໍາຄັນໃນປະຈຸບັນ ໄດ້ແກ່: ເຂົ້າ, ສາລີ ແລະ ເຂົ້າຝ່າງ ເປັນຕົ້ນ. ເຊິ່ງພືດແຕ່ລະຊະນິດ ມີຄວາມຕ້ອງການສະພາບພູມອາກາດ ສໍາລັບການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ແຕກຕ່າງກັນ ພືດບາງຊະນິດ ສາມາດກະຈາຍພື້ນທີ່ປູກໄດ້ຫຼາຍເຂດ ໂດຍສະເພາະໃນປະຈຸບັນ ນັກວິຊາການໄດ້ມີການແລກປ່ຽນພັນພືດກັນ ລະຫວ່າງເຂດປູກຕ່າງໆທົ່ວໂລກ ຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ມີການຄັດເລືອກ, ປະສົມພັນ ແລະ ປັບປຸງພັນ ເຮັດໃຫ້ເກີດພັນພືດໃໝ່ໆຂຶ້ນ ເຊິ່ງມີຄວາມສາມາດປັບຕົວໃນທ້ອງຖິ່ນໃໝ່ ແລະ ສະພາບພູມອາກາດໃໝ່ ແຕ່ແນວໃດກໍຕາມ ໂດຍພື້ນຖານຂອງພືດແຕ່ລະຊະນິດ ຈະມີຄວາມຕ້ອງການສະພາບຕ່າງໆ ຄື:

3.1.1 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະຕໍ່ການປູກເຂົ້າ

ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມແກ່ການປູກເຂົ້າ ມີດັ່ງນີ້:

- ເຂດປູກ: ເຂດຮ້ອນເຖິງອົບອຸ່ນ
- ຊ່ວງແສງ: ບາງພັນເປັນພວກໄວແສງ ເປັນພືດວັນສັ້ນ ປະຈຸບັນໄດ້ຮັບການປັບປຸງພັນໃຫ້ບໍ່ໄວຕໍ່ຊ່ວງແສງ

- ອຸນຫະພູມ: ຕ້ອງການອຸນຫະພູມໂດຍສະເລ່ຍ ລະຫວ່າງ 20 – 37°C, ບໍ່ທົນຕໍ່ອາກາດເຢັນ, ອຸນຫະພູມເໝາະສົມສໍາລັບອາກາດຮ້ອນ 20-30°C ແລະ ສໍາລັບຊ່ວງການປະສົມເກສອນປະມານ 30-33°C ສ່ວນອຸນຫະພູມສໍາລັບການເກີດຊີ້ດອກ ບໍ່ຄວນຕໍ່າກວ່າ 15°C

- ນໍ້າຝົນ: ປະມານ 1,200 - 1,500 mm/ປີ ຂຶ້ນໄປ

3.1.2 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະຕໍ່ການປູກສາລີ

- ເຂດປູກ: ແຖບໃກ້ເສັ້ນສູນສູດ ເຖິງເສັ້ນຂະໜານທີ 60 ອົງສາເໜືອ ແລະ ໃຕ້ທັງນີ້ ຂຶ້ນຢູ່ກັບພັນພືດແຕ່ລະພັນ ມີຄວາມຕ້ອງການສະພາບແວດລ້ອມແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ ສາລີສາມາດຈໍາແນກອອກເປັນ 2 ປະເພດ ໃຫຍ່ໆ ຄື: ວິນເຕີວິທ (Winter wheat) ຫຼື ສາລີທີ່ປູກໃນລະດູໜາວ ແລະ ສະປຣິງວິທ (Spring wheat) ຫຼື ສາລີທີ່ປູກໃນລະດູອົບອຸ່ນ

- ຊ່ວງແສງ: ສາລີ ຈັດເປັນພືດວັນຍາວ ໃນສະພາບວັນຍາວ ຈະເລັ່ງໃຫ້ເຂົ້າສາລີສ້າງດອກໄວຂຶ້ນ ເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງຫຼາຍຂຶ້ນ ຈະເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດເພີ່ມຂຶ້ນ ພວກວິນເຕີວິທ ຕ້ອງການອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການແຕກງອກ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໂຕທາງລໍາຕົ້ນ ລະຫວ່າງ 15 - 20°C

ຫາກອຸນຫະພູມສູງເກີນກວ່າ 30°C ຈະກະທົບກະເທື່ອນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕທາງລຳຕົ້ນ ແລະ ຜົນຜະລິດພວກສະປຮົງວິທ ຕ້ອງການອຸນຫະພູມອາກາດຕໍ່າ ໃນຊ່ວງທຳອິດຂອງການເຕີບໂຕ ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມສຳລັບການຈະເລີນເຕີບໂຕທົ່ວໄປ ຢູ່ໃນຊ່ວງ 15 - 20°C ຫາກໄດ້ຮັບອຸນຫະພູມໃນຊ່ວງ 30 - 33°C ຈະເກີດຄວາມເສຍຫາຍແກ່ພືດໄດ້ ສະປຮົງວິທສາມາດທົນຕໍ່ອຸນຫະພູມຕໍ່າ ໄດ້ເຖິງ -8 ເຖິງ -10°C

– ນ້ຳຝົນ: ວິນເຕີວິທ ປະມານ 400 – 600 mm/ປີ ສະປຮົງວິທ ປະມານ 500 - 700 mm/ປີ

3.1.3 ພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກເຂົ້າຝ້າງ

– ເຂດປູກ: ເຂດຮ້ອນບໍລິເວນເສັ້ນສູນສູດ
– ຊ່ວງແສງ: ເປັນພືດໄວແສງ
– ອຸນຫະພູມ: ອຸນຫະພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມໃນການໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ ຢູ່ໃນລະດັບ 32 - 35°C ໄວຕໍ່ສະພາບອຸນຫະພາບຕໍ່າ ໂດຍສະເພາະ ຖ້າອຸນຫະພູມຫຼຸດຕໍ່າລະຫວ່າງ 10-15°C ຈະມີປັນຫາກ່ຽວກັບການຕິດເມັດ

– ນ້ຳຝົນ: ປະມານ 450 – 600 mm/ປີ ຕະຫຼອດລະດູປູກ

3.2 ພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກພືດທີ່ໃຫ້ນ້ຳມັນ

3.2.1 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຖົ່ວເຫຼືອງ

ຖົ່ວເຫຼືອງ ເປັນພືດເສດຖະກິດທີ່ສຳຄັນອີກຊະນິດໜຶ່ງທີ່ໃຊ້ປະໂຫຍດ ເພື່ອເປັນອາຫານໂປຣຕີນ ແລະ ສະກັດນ້ຳມັນ, ເປັນພືດທີ່ປູກໃນສະພາບເຂດນ້ຳຝົນເປັນສ່ວນໃຫຍ່ ແຕ່ປະຈຸບັນ ການປູກໃນເຂດຊົນລະປະທານ ເລີ່ມມີຄວາມສຳຄັນໃນການຊ່ວຍເພີ່ມຜົນຜະລິດ

– ເຂດປູກ : ເຂດຮ້ອນ ເຖິງອົບອຸ່ນ
– ຊ່ວງແສງ: ເປັນພືດວັນສັ້ນ ຫາກເພີ່ມຄວາມຍາວນານຂອງວັນ ຈະມີຜົນເຮັດໃຫ້ການອອກດອກຊ້າລົງ

– ອຸນຫະພູມ: ສາມາດທົນຕໍ່ສະພາບອຸນຫະພູມທັງສູງ ແລະ ຕໍ່າ ແຕ່ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕຈະຫຼຸດລົງ ເມື່ອອຸນຫະພູມສູງເກີນ 35°C ຫຼື ຕໍ່າກວ່າ 18°C ຖົ່ວເຫຼືອງບາງພັນ ຫາກໄດ້ຮັບອຸນຫະພູມຕໍ່າກວ່າ 24°C ໄລຍະອອກດອກຈະຍືດຍາວອອກໄປ

– ນ້ຳຝົນ: ຄວາມຕ້ອງການນ້ຳມີຄວາມປ່ຽນແປງ ລະຫວ່າງ 450 – 700 mm/ລະດູປູກ ການຂາດນ້ຳໃນຊ່ວງກຳລັງຈະເລີນເຕີບໂຕທາງຕົ້ນ ຈະເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ປະມານ 15% (ລາເຊນ 2531)

3.2.2 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຖົ່ວດິນ

ຖົ່ວດິນ ຈັດເປັນພືດອາຫານ ແລະ ພືດນ້ຳມັນທີ່ມີການປູກກັນຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ
– ເຂດປູກ: ເຂດຮ້ອນ ແລະ ເຂດເຄິ່ງຮ້ອນ ຢູ່ບໍ່ເກີນເສັ້ນຂະໜານທີ 42 ອົງສາເໜືອ ແລະ ໃຕ້

– ຊ່ວງແສງ: ເປັນພືດທີ່ບໍ່ໄວຕໍ່ຊ່ວງແສງ, ຊ່ວງແສງບໍ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ການອອກດອກ ແລະ ການໃຫ້ຜົນຜະລິດ

– ອຸນຫະພູມ: ລະດັບອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຖົ່ວດິນ ປະມານ 22 -28 °C ຫາກອຸນຫະພູມອາກາດສູງເກີນ 33 °C ແລະ ຕໍ່າກວ່າ 18 °C ຈະເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງເນື່ອງຈາກຖົ່ວດິນບໍ່ທົນຕໍ່ສະພາບການເຢັນ

- ນໍ້າຝົນ: ຄວາມຕ້ອງການນໍ້າຕະຫຼອດລະດູປູກ ມີຄວາມປ່ຽນແປງລະຫວ່າງ 500 – 700 mm

3.2.3 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກໝາກງາ

- ເຂດປູກ: ເຂດຮ້ອນແຖບເສັ້ນສູນສຸດ ແລະ ບໍ່ເກີນເສັ້ນຂະໜານທີ 40 ອົງສາເໜືອ
- ຊ່ວງແສງ: ເປັນພຶດວັນສັ້ນ
- ອຸນຫະພູມ: ການແຕກງອກ ແລະ ການສ້າງເມັດ ຄວນໄດ້ຮັບອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມ ຄືປະມານ 26°C ຖ້າອຸນຫະພູມສູງກວ່າ 40°C ການສ້າງຝັກຈະບໍ່ເກີດຂຶ້ນ ແຕ່ໝາກງາ ເປັນພຶດທີ່ໄວຕໍ່ສະພາບລົມແຮງ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມສໍາພັດສູງ
- ນໍ້າຝົນ: ໝາກງາຕ້ອງການນໍ້າຝົນປະມານ 500 – 600 mm/ປີ

3.3 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການປູກຢາສູບ

- ເຂດປູກ: ຢາສູບເປັນພຶດທີ່ບໍ່ໄວແສງ ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ຕັ້ງແຕ່ບໍລິເວນເສັ້ນສູນສຸດ ແລະ ບໍລິເວນເສັ້ນຂະໜານທີ 60 ອົງສາເໜືອ ຈົນເຖິງ 40 ອົງສາໃຕ້
- ອຸນຫະພູມ: ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະກັບການງອກຂອງເມັດ ປະມານ 21-27°C ຫາກອຸນຫະພູມສູງກວ່າ 35°C ຕົ້ນກໍາຈະຕາຍ. ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕໂດຍທົ່ວໄປ ແມ່ນປະມານ 21-26°C
- ນໍ້າຝົນ: ຕະຫຼອດລະດູປູກ ຢາສູບມີຄວາມຕ້ອງການນໍ້າສະໜໍາສະເໝີ ຢ່າງຕໍ່າ 250 mm ຢາສູບບໍ່ທົນຕໍ່ສະພາບນໍ້າຂັງ ໄລຍະທີ່ເກັບໃບຢາ ບໍ່ຄວນມີຝົນ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ສານຈໍາພວກຍາງ (gum ແລະ resin) ໃນໃບຖືກສະລ້າງ ແລ້ວມີຜົນໃຫ້ຄຸນນະພາບຂອງໃບຢາຫຼຸດລົງ

3.4 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຝ້າຍ

- ເຂດປູກ: ຝ້າຍສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ໃນສະພາບພູມອາກາດກວ້າງຫຼາຍ ຄືບໍລິເວນເສັ້ນຂະໜານທີ 42 ອົງສາເໜືອ ແລະ 30 ອົງສາໃຕ້
- ອຸນຫະພູມ: ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ຄື 22-25°C ຝ້າຍມີການຈະເລີນເຕີບໂຕບໍ່ດີປານໃດໃນເຂດທີ່ມີອຸນະພູມສະເລ່ຍຕໍ່າກວ່າ 15°C
- ແສງແດດ: ແສງແດດມີຄວາມຈໍາເປັນ ແລະ ສໍາຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການແກ່ຂອງດອກຝ້າຍ
- ນໍ້າຝົນ: ປະລິມານນໍ້າຝົນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຝ້າຍຕະຫຼອດລະດູປູກ ຄືປະມານ 500 mm/ປີ

3.5 ພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການລ້ຽງສັດເສດຖະກິດບາງຊະນິດ

ໃນເຂດຮ້ອນຜົນຜະລິດທາງດ້ານການລ້ຽງສັດ ຈະຖືກຈໍາກັດໂດຍອົງປະກອບທາງພູມອາກາດ ໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ອຸນຫະພູມສູງ, ພະລັງງານລັງສີສູງ ແລະ ການຂາດແຄນອາຫານສັດ ຈຶ່ງມີຄວາມຈໍາເປັນຕ້ອງຮັກສາຄວາມສົມດູນພະລັງງານ, ນໍ້າ ແລະ ອຸນະພູມໃຫ້ຄົງທີ່ ຜົນຜະລິດຈຶ່ງຕໍ່າກວ່າເຂດໜາວ ແລະ ເຂດອົບອຸ່ນ ເຖິງແນວໃດກໍ່ຕາມ ຄວາມຕ້ອງການສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມສໍາລັບສັດແຕ່ລະພັນ ແລະ ແຕ່ລະຊ່ວງອາຍຸນັ້ນແຕກຕ່າງກັນ ເຊັ່ນ:

3.5.1 ສະພາບພູມອາກາດທີ່ເໝາະກັບການລ້ຽງງົວ

ເມື່ອນ້ຳໜັກຕົວເພີ່ມຂຶ້ນອຸນຫະພູມຕໍ່າລົງ ໂດຍລູກງົວຊື່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກໂຕ 50 Kg ຈະຮູ້ສຶກສະບາຍ ໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ມີອຸນຫະພູມ 15°C ຂະນະທີ່ງົວມີນ້ຳໜັກໂຕ 200 Kg ຈະຮູ້ສຶກເຄັ່ງຄຽດ ໂດຍເລີ່ມສະແດງອາການຫອບເຊົ້າ ເມື່ອຢູ່ໃນສະພາບແວດລ້ອມດັ່ງກ່າວ ຖ້າບ່ອນທີ່ມີອຸນຫະພູມ 12°C ຈະເປັນລະດັບອຸນຫະພູມທີ່ສະບາຍສຳລັບງົວທີ່ມີນ້ຳໜັກໂຕດັ່ງກ່າວ. ສ່ວນງົວຊື່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 500 Kg ຕ້ອງການອຸນະພູມຕໍ່າກວ່າ 10°C

– ງົວພັນ: ເມື່ອງົວພັນມີນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນ ຈະຕ້ອງການອຸນຫະພູມຕໍ່າລົງ ເຊັ່ນ: ງົວພັນທີ່ມີນ້ຳໜັກ ໂຕ 50 Kg ມີຄວາມຕ້ອງການອຸນຫະພູມປະມານ 20°C ແຕ່ເມື່ອງົວພັນທີ່ມີນ້ຳໜັກໂຕເພີ່ມຂຶ້ນເປັນ 500 Kg ຄວາມຕ້ອງການອຸນຫະພູມຈະຫຼຸດລົງເປັນ 15°C

– ງົວນົມ: ອຸນຫະພູມຕໍ່າລະຫວ່າງ 0-15°C ເປັນສະພາບທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຜະລິດນ້ຳນົມ ຖ້າຫາກອຸນຫະພູມສູງກວ່າລະດັບນີ້ ການຜະລິດໄຂມັນໃນນ້ຳນົມຈະຫຼຸດລົງ

3.5.2 ສະພາບພູມອາກາດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການລ້ຽງໝູ

ລູກໝູຫາກໍເກີດ ມີຄວາມຕ້ອງການອຸນະພູມສູງປະມານ 25-30 °C, ໝູຕັ້ງທ້ອງ ແລະແມ່ໝູໃນໄລຍະໃຫ້ນົມ ມີຄວາມຕ້ອງການອຸນະພູມລະຫວ່າງ 8-15 °C

3.5.3 ສະພາບພູມອາກາດທີ່ເໝາະຕໍ່ການລ້ຽງໄກ່

ຄວາມຕ້ອງການອຸນຫະພູມມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນີ້: ໄກ່ນ້ອຍ ຫຼັງຈາກຟັກອອກຈາກໄຂ່ ຈະມີຄວາມຕ້ອງການອຸນະພູມສູງເຖິງ 34°C ຖ້າຫາກເອົາໄກ່ນ້ອຍໄປລ້ຽງໃນບ່ອນທີ່ມີອຸນະພູມ 25°C ໄກ່ນ້ອຍຈະບໍ່ຈະເລີນເຕີບໂຕເຕັມທີ່ ເນື່ອງຈາກວ່າ ອາຫານທີ່ກິນເຂົ້າໄປຖືກນຳໄປໃຊ້ໃນການຮັກສາອຸນຫະພູມຮ່າງກາຍໃຫ້ຄົງທີ່

– ໄກ່ນ້ອຍທີ່ມີນ້ຳໜັກໂຕ 300 ກຣາມ ມີຄວາມຕ້ອງການອຸນຫະພູມປະມານ 21°C ຖ້າຫາກນຳເອົາໄກ່ນ້ອຍໄປລ້ຽງໃນບ່ອນທີ່ມີອຸນຫະພູມ 30°C ໄກ່ນ້ອຍສ່ວນໃຫຍ່ຈະຕາຍ ເນື່ອງຈາກໝົດກຳລັງໃນການຫາຍໃຈ

– ໄກ່ຊື່ນ ຫຼື ໄກ່ໄຂ່ ມີຄວາມຕ້ອງການອຸນຫະພູມລະຫວ່າງ 17-21°C

– ຄວາມຕ້ອງການຄວາມຊຸ່ມສຳພັດ: ໄກ່ນ້ອຍ ມີຄວາມຕ້ອງການຄວາມຊຸ່ມສຳພັດລະຫວ່າງ 50 -70%, ໄກ່ຊື່ນ ຫຼື ໄກ່ໄຂ່ ຄວນຮັກສາຄວາມຊຸ່ມສຳພັດໃຫ້ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 70% ຖ້າຄວາມຊຸ່ມສູງເກີນກວ່ານີ້ ຈະເຮັດໃຫ້ຂົນໄກ່ປຽກຕິດກັນ ການຖ່າຍເທຄວາມຮ້ອນລະຫວ່າງຮ່າງກາຍຂອງໄກ່ ກັບສະພາບແວດລ້ອມເກີດໄດ້ໄວ ໄກ່ຕ້ອງນຳອາຫານທີ່ກິນເຂົ້າໄປສ່ວນໜຶ່ງ ເພື່ອໃຊ້ໃນການຮັກສາອຸນຫະພູມໃນຮ່າງກາຍໃຫ້ຢູ່ໃນລະດັບປົກກະຕິ ເຮັດໃຫ້ການເພີ່ມນ້ຳໜັກຫຼຸດລົງ ຖືວ່າເປັນການສູນເສຍລາຍໄດ້ຂອງຟາມໄປ

ບົດທີ 4 ການດັດແປງສະພາບພູມອາກາດໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ການກະສິກໍາ

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ:

- 1 ເຂົ້າໃຈວິທີການຄວບຄຸມສົມດຸນຄວາມຮ້ອນ
- 2 ເຂົ້າໃຈວິທີການຄວບຄຸມແສງແດດ
- 3 ຮູ້ວິທີການປ້ອງກັນນໍ້າຄ້າງໄດ້

ເນື້ອໃນ

4.1 ວິທີການຄວບຄຸມສົມດຸນຄວາມຮ້ອນ

ສະພາບພູມອາກາດ ມີບົດບາດສໍາຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ແລະ ສັດ ໃນທໍາມະຊາດ ທົ່ວໆໄປ ສະພາບພູມອາກາດບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ເໝາະສົມພໍດີກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ ແລະ ສັດ ຕະຫຼອດໄປ ແຕ່ສະພາບພູມອາກາດ ມີຄວາມປ່ຽນແປງຢູ່ຕະຫຼອດເວລາ ດັ່ງນັ້ນ, ມະນຸດຈຶ່ງໄດ້ມີການປັບປຸງ ດັດແປງສະພາບຂອງພູມອາກາດໃນທໍາມະຊາດ ເພື່ອໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ການກະສິກໍາ ເຊິ່ງກໍາມະວິທີໃນການ ດັດແປງສະພາບພູມອາກາດສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍວິທີການດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

4.1.1 ວິທີການຄວບຄຸມການສະທ້ອນກັບຂອງພື້ນໜ້າດິນ

ເມື່ອລັງສີດວງອາທິດກະທົບໜ້າດິນ ພະລັງຄືນສັ່ນບາງສ່ວນ ຖືກດູດກືນໄວ້ໃນດິນ ບາງສ່ວນຖືກສະທ້ອນກັບສູ່ບັນຍາກາດ ພະລັງງານຄືນສັ່ນໃນພື້ນດິນ ເຮັດໃຫ້ພື້ນດິນອຸ່ນຂຶ້ນ ແລະ ບັນຍາກາດເໜືອພື້ນດິນບໍລິເວນນັ້ນອຸ່ນຂຶ້ນ ຄວາມຮ້ອນທີ່ເກີດຂຶ້ນ ຖືກນໍາໄປໃຊ້ໃນຂະບວນການລະເຫີຍ ແລະ ຄາຍນໍ້າຂະບວນການດັ່ງກ່າວ ເກີດຂຶ້ນຫຼາຍໜ້ອຍພຽງໃດ ແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບສໍາປະສິດການສະທ້ອນກັບຂອງເນື້ອທີ່ນັ້ນໆ ເຊັ່ນ: ສາປະສິດການສະທ້ອນກັບຂອງເນື້ອທີ່ໆປົກຄຸມດ້ວຍຫົມະ, ເນື້ອທີ່ປ່າໄມ້, ເນື້ອທີ່ປົກຄຸມດ້ວຍຫຍ້າຕົ້ນຕໍ່າ ແລະ ທະເລ ມີຄ່າ ປະມານ 85, 30, 26 ແລະ 5% ຕາມລຳດັບ. ຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄ່າຄວາມສາມາດໃນການສະທ້ອນກັບຂອງໜ້າດິນ ນອກຈາກຈະໃຊ້ໃນການຄວບຄຸມຄວາມຮ້ອນຂອງໜ້າດິນໃນເຂດຮ້ອນ ແລະ ເຂດໜາວແລ້ວ ຍັງສາມາດນໍາໄປປະຍຸກໃຊ້ກັບການເລືອກຊະນິດຂອງວັດຖຸສິ່ງກໍ່ສ້າງໄດ້ອີກດ້ວຍ.

4.1.2 ວິທີການຄວບຄຸມສົມດຸນຄວາມຮ້ອນໂດຍການໃຊ້ວັດຖຸຄຸມດິນ

ຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງການຄຸມດິນໃນລະດູຮ້ອນ ຄືການອະນຸລັກຄວາມຊຸ່ມໃນດິນ ສ່ວນລະດູໜາວ ການຄຸມດິນເປັນການອະນຸລັກຄວາມຮ້ອນໃນດິນ ແລະ ເປັນການບໍ່ໃຫ້ເກີດນໍ້າແຂງເລິກລົງສູ່ດິນຊັ້ນລຸ່ມ ສໍາລັບວັດຖຸຄຸມດິນມີ 2 ປະເພດ ຄື:

- 1) ວັດຖຸທີ່ມີໃນທໍາມະຊາດ ເຊັ່ນ: ຫຍ້າແຫ້ງ, ຕໍ່ເຟືອງ, ຂີ້ເລື່ອຍ ແລະ ອື່ນໆ ວັດຖຸເຫຼົ່ານີ້ມີຄຸນສົມບັດໂປ່ງບາງ ການລະບາຍນໍ້າດີ, ນໍາຄວາມຮ້ອນຕໍ່າ
- 2) ວັດຖຸອີກປະເພດໜຶ່ງ ຄືພວກທີ່ສ້າງເຄາະຂຶ້ນມາ ເຊັ່ນ: ໂຟມ, ເຈ້ຍ...

4.1.3 ວິທີການຄວບຄຸມສົມດຸນຄວາມຮ້ອນໂດຍໃຊ້ນໍ້າ

ວິທີນີ້ໃຊ້ຄຸນສົມບັດພິເສດຂອງນໍ້າ ມາດັດແປງໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດ ນໍ້າຕ້ອງການພະລັງງານເປັນຈໍານວນຫຼາຍ ໃນການເພີ່ມອຸນຫະພູມໃຫ້ສູງຂຶ້ນ ຂະນະດຽວກັນ ການສະກັດເອົາພະລັງງານຄວາມຮ້ອນອອກມາຈາກນໍ້າ ບໍ່ໄດ້ເຮັດໃຫ້ນໍ້າເຢັນໂຕລົງຢ່າງໄວວາ ເຫດນີ້ ນໍ້າຈຶ່ງເປັນແຫຼ່ງເກັບກັກພະລັງງານທີ່ດີ ເປັນການອະນຸລັກຄວາມຮ້ອນ. ນອກຈາກນີ້, ນໍ້າຍັງສາມາດປ່ຽນແປງສະຖານະໄດ້ດີ ແລະ ມີຄວາມກ່ຽວພັນກັບພະລັງງານຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ພະລັງງານທີ່ແຜ່ງໃນອາຍນໍ້າຈໍານວນ 1 Kg ມີຄ່າທຽບເທົ່າກັບພະລັງງານທີ່ໃຊ້ໃນການເຮັດໃຫ້ນໍ້າທີ່ມີອຸນຫະພູມ 0°C ມີອຸນຫະພູມສູງ ເຖິງ 6 ເທົ່າໂດຍປະມານ

ການໃຫ້ນໍ້າຊົນລະປະທານແກ່ພືດ ເປັນການເພີ່ມນໍ້າໃຫ້ແກ່ດິນ ເມື່ອດິນມີການສູນເສຍນໍ້າໂດຍການລະເຫີຍ ແລະ ການຄາຍນໍ້າຂອງພືດ ເຊິ່ງປະໂຫຍດຂອງການໃຫ້ນໍ້າ ຄືຊ່ວຍຮັກສາສະຖຽນລະພາບຂອງອຸນຫະພູມດິນ ແລະ ຊ່ວຍກະຈາຍຄວາມຮ້ອນ

4.2 ວິທີການຄວບຄຸມແສງແດດ

ລັງສີຈາກດວງອາທິດທີ່ສົ່ງຜ່ານມາຍັງໜ້າໂລກ ມີທັງໃນຮູບຂອງຄື້ນສັ້ນ ແລະ ຄື້ນຍາວ ໃນເວລາກາງເວັນ ພື້ນໂລກດູດຮັບພະລັງຄວາມຮ້ອນຈາກລັງສີຄື້ນສັ້ນ ກາງຄືນພື້ນດິນປ່ອຍພະລັງງານຄວາມຮ້ອນ ສູ່ບັນຍາກາດໃນຮູບລັງສີຄື້ນຍາວ ການຄວບຄຸມແສງແດດສາມາດເຮັດໄດ້ ໂດຍວິທີການດັ່ງນີ້:

4.2.1 ວິທີການຍົກຮ່ອງເພື່ອປູກ

ໃນພູມປະເທດທີ່ຢູ່ນອກເໜືອຈາກເຂດເສັ້ນສູນສູດ ຫາກປູກພືດໃນແນວຮາບ ຈະບໍ່ມີໂອກາດໄດ້ຮັບແສງອາທິດ ໃນທິດທາງຕັ້ງສາກກັບລໍາແສງເລີຍ ຈຶ່ງບໍ່ມີໂອກາດໄດ້ຮັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງພະລັງລັງສີໄດ້ສູງສຸດເຊັ່ນກັນ ເມື່ອເຮົາຍົກຮ່ອງປູກ ຈະເຮັດໃຫ້ເນື້ອທີ່ບາງສ່ວນຂອງໜານ ມີໂອກາດໄດ້ຮັບແສງອາທິດໃນທິດທາງຕັ້ງສາກກັບແສງອາທິດ

4.2.2 ການວາງຕໍາແໜ່ງທິດທາງຂອງໜານ ແລະ ລະດັບລະຫວ່າງໜານ

ວິທີການດັ່ງກ່າວ ມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ການເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດການທະລຸຜ່ານຂອງແສງ ເປັນການເກັບກັກລັງສີຄື້ນສັ້ນ ແລະ ຄື້ນຍາວ ເພື່ອນໍາເອົາພະລັງຄວາມຮ້ອນທີ່ໄດ້ໄປໃຊ້ ໃນການຫຼອມລະລາຍນໍ້າແຂງ ຫຼື ຫົມະໃນລະດູໃບໄມ້ປົ່ງ ເຮັດໃຫ້ພືດສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີ

4.3 ວິທີປ້ອງກັນນໍ້າໜອກກ້າມ

ນໍ້າໜອກກ້າມເກີດຂຶ້ນໄດ້ເມື່ອອຸນຫະພູມພື້ນດິນຕໍ່າກວ່າ 0°C ມີສາຍເຫດມາຈາກ:

- ການເຢັນໂຕໃນການແຜ່ລັງສີຄື້ນຍາວ (Radiation frost)
- ການເຢັນໂຕລົງ ເນື່ອງຈາກການພາຂອງມວນອາກາດເຢັນ (Adjective frost) ວິທີປ້ອງກັນນໍ້າໜອກກ້າມ ຂ້ອນຂ້າງມີປະສິດທິພາບ ຄືການປ້ອງກັນການແຜ່ລັງສີຄື້ນຍາວໃນຕອນກາງຄືນ ເຊິ່ງເຮັດໄດ້ ໂດຍວິທີການດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

4.3.1 ການຄວບຄຸມລັງສີນໍ້າໜອກກ້າມ

ຈະເກີດໄດ້ດີໃນຄືນທີ່ທ້ອງຟ້າແຈ້ງບໍ່ມີເມກ ລັງສີຄື້ນຍາວຈະແຜ່ອອກສູ່ບັນຍາກາດບາງສ່ວນຈະເລັດລອດອອກສູ່ອາວະກາດ (Artificial cloud) ເພື່ອຊ່ວຍດູດກືນລັງສີຄື້ນຍາວທີ່ແຜ່ອອກໄປ ແລ້ວສະທ້ອນລັງສີກັບຄືນສູ່ພື້ນດິນອີກເທື່ອໜຶ່ງ ເຊິ່ງເມກທຽມນີ້ ສາມາດເຮັດໄດ້ດຍການພິ່ນ ຫຼື ສິດລະອອງນໍ້າ ການໃຊ້ແຜ່ນໄມ້ແຜ່ນຢາງ ຫຼື ແຜ່ນກະຈົກ ເພື່ອປ້ອງກັນການສູນເສຍລັງສີ

4.3.2 ການຄວມຄຸມຄວາມຮ້ອນຂອງພື້ນດິນ

ເຮັດໂດຍການໃຊ້ວັດຖຸຄຸມດິນໃນຕອນກາງເວັນ ເພື່ອຫຼຸດການເຢັນໂຕຂອງພື້ນດິນ ແລະ ເປັນການເກັບກັກຄວາມຮ້ອນໄວ້ໃນດິນ ວິທີການນີ້ຄວນນໍາວັດຖຸຄຸມດິນອອກໃນຕອນເຊົ້າ ເພື່ອຮັບຄວາມຮ້ອນຈາກລັງສີດວງອາທິດ ໃນຊ່ວງເວລາທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມຊື່ນຂອງໝອກ ຫຼື ອາດຮຽກໃຊ້ວິທີການຊີດຜົນໂພຣເພນແຫຼວ (Liquid propane) ຈາກພື້ນດິນສູ່ອາກາດ ເມື່ອໂພຣເພນແຫຼວຖືກປ່ອຍໄປໃນອາກາດ ອາດຈະລະເຫີຍກາຍເປັນອາຍຂະຫຍາຍໂຕ ແລະ ເຢັນລົງ ເກີດເປັນອະນຸພາກນໍ້າແຂງ (Freezing nuclei) ໃນຊັ້ນອາກາດທີ່ມີໝອກຢູ່ ເພື່ອເປັນການເລັ່ງໃຫ້ເກີດເປັນເມັດນໍ້າຂະໜາດໃຫຍ່ຂຶ້ນ ແລະ ພ້ອມທີ່ຈະຕົກລົງມາເປັນຝົນ ຫຼື ຫີມະໃນທີ່ສຸດ

4.3.3 ວິທີການຄວບຄຸມນໍ້າໝອກແຂງ

ໝອກຊະນິດນີ້ ມັກເກີດໃນບໍລິເວນເສັ້ນຮຸ້ງສູງໆ ທີ່ມີອຸນຫະພູມອາກາດຕໍ່າກວ່າ 30°C ສາເຫດການເກີດເປັນຝົນມາຈາກກິດຈະກຳ ແລະ ການຂົນສົ່ງນໍ້າຂອງຊົນລະປະທານ ເປັນຕົ້ນ ເມື່ອອາຍນໍ້າຈາກກິດຈະກຳເຫຼົ່ານີ້ ຖືກປ່ອຍອອກສູ່ບັນຍາກາດທີ່ເຢັນຈັດ ນໍ້າຈະລະເຫີຍຈາກອາກາດທີ່ອຸ່ນໄປຍັງອາກາດທີ່ເຢັນຈັດ ແລ້ວກັນໂຕເປັນຢອດດນໍ້າ ແລະ ແຂງໂຕໃນທັນທີທັນໃດ ວິທີການສະລາຍໝອກປະເພດນີ້ຍັງບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນທາງເສດຖະກິດໃນປະຈຸບັນ

4.4 ວິທີການປຸກພືດເຮັດແນວກັນລົມ

ຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງການກັນລົມໃຫ້ແກ່ພືດ ຄື: ເປັນການຫຼຸດຄວາມຮຸນແຮງຂອງລົມ ເຊິ່ງອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍໃຫ້ພືດຜົນການກະເສດທີ່ຢູ່ອາໄສ ຕະຫຼອດທັງໂຮງເຮືອນລ້ຽງສັດດ້ວຍ ນອກຈາກນີ້ ແລ້ວ ຍັງເປັນການອະນຸລັກດິນ ແລະ ນໍ້າ ການໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກຮົ່ມເງົາເປັນຕົ້ນ

ພືດທີ່ຈະນໍາມາປຸກເປັນພືດກັນລົມ ຄວນມີລັກສະນະຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ໄວ, ຕົ້ນສູງ ເຊັ່ນ: ຕົ້ນສົນປະຕິພັດ ເປັນຕົ້ນ ນອກຈາກນີ້ ອາດຈະໃຊ້ວິທີການເຮັດຄັນ ຫຼື ສ້າງກໍາແພງກັນແທນການປຸກພືດກໍ່ໄດ້

4.5 ວິທີການຄວບຄຸມຄວາມຊຸ່ມໃນດິນ

ການຄວບຄຸມຄວາມຊຸ່ມໃນດິນ ສາມາດເຮັດໄດ້ຫຼາຍວິທີ ຄືດັ່ງນີ້:

4.5.1 ການໄຖພວນດິນ

ການພວນດິນຈະຊ່ວຍໃຫ້ດິນໂປ່ງ ເຮັດໃຫ້ຄວາມຮ້ອນ ແລະ ອາກາດຖ່າຍເທໄດ້ສະດວກ ດິນເກັບກັກນໍ້າໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ຂະນະດຽວກັນ ກໍ່ເຮັດໃຫ້ການລະບາຍນໍ້າດີດ້ວຍ ດັ່ງນັ້ນ, ການໄຖພວນດິນ ຈຶ່ງເປັນການຫຼຸດອຸນຫະພູມ ແລະ ເພີ່ມຄວາມຊຸ່ມໃຫ້ແກ່ດິນດ້ວຍ

4.5.2 ການໃຫ້ນໍ້າຊົນລະປະທານ

ນໍ້າຈະຊ່ວຍຫຼຸດອຸນຫະພູມຂອງດິນ ແລະ ເປັນໂຕເພີ່ມລະດັບຄວາມຊຸ່ມໃຫ້ແກ່ດິນດ້ວຍ ວິທີການໃຫ້ນໍ້າຊົນລະປະທານມີຫຼາຍແບບໃຫ້ເລືອກ ຕາມຄວາມເໝາະສົມ ເຊັ່ນ: ແບບປ່ອຍຕາມຮ່ອງປູກ, ແບບຝົນທຽມ, ແບບຢອດ, ອາດໃຫ້ໂດຍຜ່ານລະບົບທໍ່ໃຕ້ດິນກໍ່ໄດ້

4.5.3 ການລະບາຍນໍ້າ

ການລະບາຍນໍ້າເປັນການຫຼຸດລະດັບນໍ້າໃຕ້ດິນ ໃນສ່ວນທີ່ເກີນກວ່າຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ ປະໂຫຍດຄື ເຮັດໃຫ້ອາກາດຖ່າຍເທໄດ້ສະດວກໃນດິນ ແລະ ຮາກພືດຢັ້ງເລີກຫາອາຫານໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ການລະບາຍນໍ້າມີຫຼາຍວິທີ ເຊັ່ນ: ລະບາຍແບບຄູເປີດ, ລະບາຍແບບອາໄສທໍ່ໃຕ້ດິນ ຫຼື ລະບາຍໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງຈັກສູບນໍ້າກໍ່ໄດ້ ໃນກໍລະນີທີ່ມີນໍ້າຖ້ວມຂຶ້ນ ແລະ ການລະບາຍຕາມທໍາມະຊາດເກີດຂຶ້ນຊ້າ

ບົດທີ 5

ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ຂອງພືດ, ສັດ

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບ:

1. ຄວາມສໍາພັນຂອງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດສັດລ້ຽງໄດ້
2. ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ສຸກຂະພາບສັດລ້ຽງໄດ້
3. ສາເຫດຂອງການເກີດພະຍາດແກ່ສັດໄດ້
4. ຄວາມສໍາພັນຂອງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດພືດໄດ້
5. ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ການເກີດພະຍາດຂອງພືດໄດ້

ເນື້ອໃນ

5.1 ຄວາມສໍາເລັດຂອງການລ້ຽງສັດ

ຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມສາມາດຂອງຜູ້ທີ່ຈະລ້ຽງ ໃນການທີ່ຈະໃຫ້ສັດຈະເລີນເຕີບໂຕດີ ໃຫ້ຜົນຜະລິດເຕັມສ່ວນ ແລະ ໃຫ້ກຳໄລສູງສຸດ ຊາວກະສິກອນຜູ້ລ້ຽງໂດຍທົ່ວໄປບໍ່ເຂົ້າໃຈ ເມື່ອເກີດກໍລະນີທີ່ສັດໃຫ້ຜົນຜະລິດບໍ່ດີເທົ່າທີ່ຄວນ ເຖິງແມ່ນວ່າຈະໃຫ້ການເບິ່ງແຍງຮັກສາສັດລ້ຽງຢ່າງດີແລ້ວກໍຕາມ ທັງນີ້ ເນື່ອງຈາກຜູ້ລ້ຽງສ່ວນໃຫຍ່ບໍ່ຮູ້ວ່າ ນອກເໜືອຈາກການເບິ່ງແຍງທີ່ດີແລ້ວ ຍັງມີປັດໃຈອື່ນໆອີກ ເຊັ່ນ: ປັດໃຈທາງສະພາບລົມຟ້າອາກາດ ເຊິ່ງມີຜົນຕໍ່ສຸກຂະພາບຂອງສັດ ອາດຈະດີຂຶ້ນ ຫຼື ຮ້າຍລົງໄດ້ ດັ່ງນັ້ນ, ການສຶກສາເຖິງຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງ ລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດ ຈຶ່ງມີຄວາມສໍາຄັນໃນແງ່ການນໍາໄປໃຊ້ໄດ້

5.1.1 ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ສຸກຂະພາບສັດ

1) ອາກາດ ແລະ ການຖ່າຍເທອາກາດ ເປັນສິ່ງຈໍາເປັນສໍາລັບສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດ ອາກາດປະກອບດ້ວຍສ່ວນປະສົມຕ່າງໆ ຫຼາຍຊະນິດ ເຊັ່ນ: ອອກຊີເຈນ, ໄນໂຕຣເຈນ, ຄາບອນໄດອອກໄຊ ອາຍນໍ້າຝຸ່ນ, ກາສພືດ, ລະອອງ ແລະ ເຊື້ອພະຍາດ ເປັນຕົ້ນ ຫາກສັດໄດ້ຮັບອາກາດທີ່ສະອາດ ແລະ ບໍລິສຸດ ຄືມີປະລິມານຂອງອອກຊີເຈນຫຼາຍພຽງພໍ ຈະເຮັດໃຫ້ສຸກຂະພາບຂອງສັດແຂງແຮງສົມບູນ ແລະ ມີຄວາມຕ້ານທານພະຍາດສູງ ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ ຫາກສັດໄດ້ຮັບອາກາດທີ່ບໍ່ບໍລິສຸດ, ມີຄວາມອັບຊຶ້ນຫຼາຍ, ມີກາສພືດຝຸ່ນລະອອງ ແລະ ເຊື້ອພະຍາດປະປົນມາກັບອາກາດ ມີຜົນໃຫ້ສຸກຂະພາບສັດອ່ອນເພຍລົງ, ຄວາມຕ້ານທານພະຍາດຫຼຸດລົງ, ອ່ອນແອ ແລະ ມັກເກີດພະຍາດຕ່າງໆ ໂດຍສະເພາະພະຍາດທາງເດີນຫາຍໃຈ

2) ອຸນຫະພູມ: ອຸນຫະພູມຂອງອາກາດ ແລະ ຄວາມຮ້ອນໃນຮ່າງກາຍຂອງສັດມີຄວາມສໍາພັນກັນຄວາມຮ້ອນໃນຮ່າງກາຍຂອງສັດ ມີພະລັງງານທີ່ໄດ້ຈາກການຜົນຜານອາຫານນັ້ນເອງ ເມື່ອອຸນຫະພູມອາກາດສູງ ສັດຈະບໍ່ກິນອາຫານ ຫຼື ກິນອາຫານໜ້ອຍລົງ ເຮັດໃຫ້ຂາດອາຫານ ແລະ ມີຜົນໃຫ້ສຸກຂະພາບຂອງສັດອ່ອນແອ, ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ນອກຈາກນີ້ ການທີ່ອຸນຫະພູມອາກາດສູງ ປະກອບກັບຮ່າງກາຍຂອງສັດ ຍັງຄົງມີຂະບວນການຜົນຜານອາຫານເພື່ອໃຫ້ໄດ້ພະລັງງານ ເປັນເຫດໃຫ້ສັດໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນຫຼາຍເກີນໄປ ສັດຈໍາເປັນຕ້ອງມີການລະບາຍຄວາມຮ້ອນອອກ ທັງທາງລະບົບຫາຍໃຈ ແລະ ການລະເຫີຍຂອງນໍ້າ ເຮັດໃຫ້ສັດເກີດອາການຫອບ, ສັດຮູ້ສຶກອິດເມື່ອຍ, ບໍ່ສະບາຍ ແລະ ຫາກມີອຸນຫະພູມສູງ

ຫຼາຍໆ ອາດມີຜົນກະທົບກະເທືອນຕໍ່ສະໜອງ ແລະ ຜົວໜັງໄດ້ ກໍລະນີນີ້ມັກເກີດກັບສັດພັນແທ້ ທີ່ມີຕົ້ນ
ກໍາເນີດຈາກເຂດໜາວແຕ່ຖືກນໍາມາລ້ຽງໃນເຂດຮ້ອນ

3) ຄວາມຊຸ່ມ: ໃນສະຖານທີ່ທີ່ມີອາກາດຮ້ອນ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມໜ້ອຍ ຈະເຮັດໃຫ້
ສັດສູນເສຍນໍ້າ ແລະ ແຮ່ທາດ ໂດຍສະເພາະ ໂຊດຽມ (Na) ແລະ ຄລໍຣິນ (Cl) ເນື່ອງຈາກມີການຂັບເຫຼັ້ອ
ແລະ ລະເຫີຍອອກທາງລົມຫາຍໃຈຫຼາຍ ຫາກຄວາມຊຸ່ມຫຼາຍ ຈະເຮັດໃຫ້ສຸກຂະພາບສັດອ່ອນແອ, ຕິດພະ
ຍາດງ່າຍ ໂດຍສະເພາະພະຍາດທາງລະບົບຫາຍໃຈ ເຊັ່ນ: ພະຍາດປອດບວມ (Pneumonia), ວັນນະ
ໂຣກ (Tuberculosis) ແລະ ພະຍາດລະບົບຫາຍໃຈຊໍາເຮື້ອ (Chronic respiratory disease)
ເປັນຕົ້ນ

4) ແສງຈາກດວງອາທິດ: ແສງສະຫວ່າງທີ່ມີຜົນຕໍ່ການກິນອາຫານຂອງສັດ ໂດຍທົ່ວ
ໄປ ສັດຈະກິນອາຫານເມື່ອມີແສງສະຫວ່າງ ນອກຈາກນີ້ ລັງສີອຸນຕຣາໄວໂອເລດຈາກດວງອາທິດ ຍັງເຮັດ
ໜ້າທີ່ປ່ຽນສານຊະນິດໜຶ່ງເທິງຜິວໜ້າຂອງສັດ ເຊິ່ງເປັນສານຕັ້ງຕົ້ນວິຕາມິນດີ (Provitamin D) ໃຫ້
ກາຍເປັນວິຕາມິນດີ ເຮັດໃຫ້ສັດມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ ຂະນະດຽວກັນລັງສີຈາກດວງອາທິດ ຍັງສາມາດທໍາ
ລາຍເຊື້ອພະຍາດຕ່າງໆເທິງຜິວໜັງ ເກີດການອັກເສບຈົນອາດເຖິງຂັ້ນເປັນມະເຮັງໄດ້ ໂດຍສະເພາະໃນສັດທີ່
ມີຂົນສີຂາວ ເຊັ່ນ: ງົວພັນຊາໂຮລ໌ (Charolais) ເປັນຕົ້ນ

5) ນໍ້າ: ນໍ້າເປັນໂພຊະນະທີ່ສໍາຄັນຕໍ່ຊີວິດຂອງສັດ ນໍ້າຈະຖືກນໍາໄປໃຊ້ໃນຂະບວນ
ການຕ່າງໆ ໃນຮ່າງກາຍ ເຊັ່ນ: ນໍ້າລາຍ, ນໍ້າຍ່ອຍອາຫານ, ການດູດຊຶມອາຫານ ແລະ ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງ
ຂອງແຫຼວຕ່າງໆໃນຮ່າງກາຍ ເຊັ່ນ: ນໍ້າລາຍ, ນໍ້າຍ່ອຍ ແລະ ເລືອດ ເປັນຕົ້ນ ເມື່ອສັດຂາດນໍ້າ ອາດເປື້ອ
ອາຫານ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຂະບວນການຕ່າງໆຫຼຸດລົງ ໃນກໍລະນີທີ່ຮ່າງກາຍໄດ້ຮັບນໍ້າໜ້ອຍກວ່າປົກກະຕິ
ປະມານ 10% ສັດຈະນອນບໍ່ຫຼັບ, ກ້າມຊີ້ນສັ້ນ, ອ່ອນເພຍ ແລະ ຫາກຂາດນໍ້າຫຼາຍເຖິງ 20% ສັດຈະຕາຍ
ໄດ້ພາຍໃນ 10 ມື້ ໃນຂະນະທີ່ສັດຂາດອາຫານຈະຕາຍພາຍໃນ 30 ມື້

6) ຄວາມກົດດັນຂອງບັນຍາກາດ: ປົກກະຕິຄວາມກົດດັນຂອງບັນຍາກາດໃນແຕ່ລະ
ທ້ອງຖິ່ນບໍ່ເທົ່າກັນ ເນື່ອງຈາກຄວາມສູງຕໍ່າຂອງພື້ນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໃນສະພາບຄວາມສູງຫຼາຍຄວາມກົດ
ອາກາດຕໍ່າອາກາດຈະເປົາບາງ, ມີອອກຊີເຈນໜ້ອຍສັດ ໃນຖິ່ນດັ່ງກ່າວຈະມີປອດໃຫຍ່ ແລະ ໃນສະພາບທີ່
ອາກາດມີຄວາມກົດດັນສູງ ສັດຈະມີປອດຂະໜາດປົກກະຕິ ເມື່ອນໍາສັດທີ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍມາ
ລ້ຽງສັດຈະອິດອັດ ແລະ ມີຜົນເຮັດໃຫ້ສຸຂະພາບຊຸດໂຊມໄດ້

5.1.2 ການແຜ່ລະບາດຂອງພະຍາດສັດ

ພະຍາດທີ່ເກີດຂຶ້ນກັບສັດທຸກຊະນິດ ບາງພະຍາດກໍຕິດຕໍ່ບໍ່ໄດ້ ບາງພະຍາດກໍສາມາດ
ຕິດຕໍ່ກັນໄດ້ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການແຜ່ລະບາດຂອງເຊື້ອພະຍາດ ຈາກສັດທີ່ປ່ວຍໄປສູ່ສັດອື່ນທີ່ຢູ່ນໍາກັນ ຫຼື ຢູ່ໃກ້
ຄຽງກັນ ເຊິ່ງທາງທີ່ເຊື້ອພະຍາດສາມາດແຜ່ລະບາດໄດ້ມີຫຼາຍທາງ ດັ່ງນີ້:

- 1) ທາງນໍ້າ (Water) ໂດຍເຊື້ອພະຍາດປະປົນຢູ່ໃນນໍ້າທີ່ສັດປ່ວຍດື່ມ ຫຼື ນໍ້າທີ່ໃຊ້
ໃນການລ້າງຄອກ ຫຼື ໂຮງເຮືອນຂອງສັດເຈັບ ເຊັ່ນ: ພະຍາດໄຂ້ຫວັດໄກ່ ແລະ ພະຍາດທ້ອງບິດ ເປັນຕົ້ນ
- 2) ທາງອາຫານ (Food) ໂດຍການກິນອາຫານຮ່ວມກັນ ລະຫວ່າງສັດດີ ແລະ ສັດ
ປ່ວຍ
- 3) ທາງອາກາດ (Air) ການແຜ່ກະຈາຍຂອງເຊື້ອພະຍາດໃນອາກາດ ສາມາດກະຈາຍ
ອອກໄປໄດ້ງ່າຍ ຟຶ້ງກະຈາຍໄປໄດ້ໄວ ແລະ ກວ້າງຂວາງຫຼາຍ
- 4) ທາງເຄື່ອງມືເຄື່ອງໃຊ້ຕ່າງໆ (Instrument) ເຊັ່ນ: ລົດຂົນສົ່ງທີ່ຂົນອາຫານ,
ເຄື່ອງໃຊ້ໃນການທໍາຄວາມສະອາດຄອກຕ່າງໆ ລະຫວ່າງຄອກສັດດີ ແລະ ຄອກສັດເຈັບ ເປັນຕົ້ນ

5) ໂດຍແມງໄມ້ເປັນພາຫະນະນໍາໄປ (Vector) ເຊັ່ນ: ເຫັບ, ເຫົາ, ມັດ, ແມງວັນ, ຍຸງ, ໝູ ແລະ ນົກ ເປັນຕົ້ນ

6) ທາງອາຈີມ ແລະ ນໍ້າປັດສະວະ (Feces and urine) ເຊັ່ນ: ພະຍາດປາກເປື້ອຍລົງເລັບ (Foot and mouth disease), ພະຍາດອະຫິວາໝູ (Swine fever) ເປັນຕົ້ນ

5.1.3 ວິທີການຄວບຄຸມພະຍາດສັດ

ການປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມພະຍາດສັດທົ່ວໄປ ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍວິທີຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ປັບປຸງສະພາບໂຮງເຮືອນລ້ຽງສັດໃຫ້ຖືກຕ້ອງ, ຖືກສຸຂະລັກສະນະ, ມີຄວາມໜັ້ນຄົງ ແຂງແຮງ, ມີການລະບາຍອາກາດໄດ້ດີ, ພື້ນຄອກບໍ່ປຽກຊຸ່ມ ຫຼື ມີນໍ້າຂັງ
- 2) ໃຫ້ສັດດື່ມນໍ້າທີ່ສະອາດປາສະຈາກເຊື້ອພະຍາດ
- 3) ອາຫານທີ່ໃຫ້ແກ່ສັດ ຄວນເປັນອາຫານໃໝ່, ບໍ່ບຸດເໝົາ ຫຼື ມີເຊື້ອຮາ
- 4) ກໍາຈັດອາຈີມ, ປັດສະວະສະເໝີ ຢ່າປ່ອຍໃຫ້ໝັກໝືກໃນໂຮງເຮືອນ
- 5) ຮັກສາຄວາມສະອາດໃຫ້ສັດ ໂດຍການອາບນໍ້າ ຫຼື ທໍາຄວາມສະອາດຢ່າງອື່ນ
- 6) ແຍກສັດປ່ວຍອອກຈາກຝູງ
- 7) ເມື່ອສັດທີ່ປ່ວຍຕາຍ ໃຫ້ທໍາລາຍຊາກໂດຍການຝັງດິນເລິກຢ່າງໜ້ອຍ 4 ຟຸດ ແລ້ວຫົດດ້ວຍກົດຄາບໍຣິກເຂັ້ມຊັ້ນ ຫຼື ເຜົາໄຟ

5.2 ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດກັບພະຍາດພືດ

ພືດເປັນພະຍາດ ໝາຍເຖິງຕົ້ນພືດທີ່ມີອາການຜິດປົກກະຕິ ອັນເນື່ອງມາຈາກສາເຫດໃດສາເຫດໜຶ່ງ ເຊິ່ງອາການຜິດປົກກະຕິນີ້ເປັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ມີຜົນຕໍ່ການເຮັດໜ້າທີ່ຕາມປົກກະຕິຂອງຈຸລັງ ຫຼື ອະໄວຍະວະເນື້ອເຍື່ອ ປະຈຸບັນນັກພະຍາດພືດວິທະຍາມີຄວາມເຊື່ອໝັ້ນວ່າ ຫຼາຍກວ່າ 50% ຂອງບັນຫາ ທີ່ກ່ຽວກັບພະຍາດພືດ ທີ່ມີອາການຜິດປົກກະຕິນັ້ນ ເປັນຜົນມາຈາກຄວາມບໍ່ເໝາະສົມຂອງສະພາບແວດລ້ອມ

ສະພາບລົມຟ້າອາກາດ ກັບການແຜ່ລະບາດຂອງພະຍາດພືດ: ການທີ່ພືດເປັນພະຍາດ ບໍ່ວ່າຈະສາເຫດໃດກໍຕາມ ສະພາບລົມຟ້າອາກາດ ເປັນປັດໃຈທີ່ຊ່ວຍສົ່ງເສີມໃຫ້ການແຜ່ລະບາດຮຸນແຮງຫຼາຍຂຶ້ນ ດັ່ງ ເຊັ່ນ: ວິຊາການພະຍາດພືດວິທະຍາ ໄດ້ກ່າວໂດຍຫຍໍ້ຄື:

ສາເຫດຂອງພະຍາດ	ອາການທົ່ວໄປ
1. ການລະບາຍນໍ້າບໍ່ດີ ຫຼື ການຂາດນໍ້າໃນດິນ	ໝາກ ຫຼື ຫົວມີຮອຍແຕກ, ເຫຼືອງ, ຫ່ຽວ, ໃບຫຼົ່ນ ໃບຫໍ່ມ້ວນ ແລະ ຕາຍ
2. ພືດຂາດການລະບາຍອາກາດໃນດິນ	ພືດຄ່ອຍໆຕາຍໄປຢ່າງຊ້າໆ ເມື່ອກວດເບິ່ງຮາກຈະພົບລະບົບຮາກຕົ້ນ
3. ອຸນຫະພູມສູງ ຫຼື ຕໍ່ເກີນໄປ	ໃບຫົດກອບງໍ, ຜິວໝາກໄໝ້ ແລະ ໃບໄໝ້
4. ມົນລະພິດໃນອາກາດ	ໃບໄໝ້, ພືດປ່ຽນສີ, ສີຊືດລົງ
5. ພືດໄດ້ຮັບນໍ້າຫຼາຍເກີນໄປ ຫຼັງຈາກແລ້ງເປັນໄລຍະເວລາຍາວນານ	ໝາກໄມ້ຕ່າງໆ, ພືດຫົວ ຫຼື ໜໍ່ ເກີດອາການແຕກ (Cracking)
6. ພືດຂາດແສງແດດ	ເກີດການຫຼົ່ນຂອງຕາດອກ ເຊັ່ນ: ກຸຫຼາບ, ຖົ່ວ ແລະ ໝາກເລັ່ນ

7. ຝົນຕົກໜັກເກີນໄປ	ການກໍ່ຕົວຂອງຕາດອກຫຼຸດລົງ ເຊັ່ນ: ຝ່າຍ
--------------------	--------------------------------------

5.3 ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງລົມຟ້າອາກາດ ກັບການແຜ່ລະບາດຂອງແມງສັດຕູພືດ

ແມງສັດຕູພືດ: ໝາຍເຖິງແມງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍທັງໃນແງ່ປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບຂອງຜະລິດຕະພັນ

5.3.1 ຄວາມສໍາຄັນຂອງແມງສັດຕູທາງກະສິກໍາ

ແມງສັດຕູທາງກະສິກໍາ (Agriculture insect pest) ຄືແມງທີ່ທໍາລາຍພືດຜົນທາງດ້ານການກະສິກໍາ ແລະ ທາງດ້ານປ່າໄມ້ ໂດຍແມງເຫຼົ່ານີ້ ມີພຶດຕິກໍາໃນການກິນພືດເປັນອາຫານ ຫຼື ໃຊ້ເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ ແລະ ຂະຫຍາຍພັນ ເປັນເຫດໃຫ້ພືດເກີດຄວາມເສຍຫາຍທາງດ້ານເສດຖະກິດ

5.3.2 ຄວາມເສຍຫາຍທີ່ເກີດຈາກການກະທໍາຂອງແມງ

ຄວາມເສຍຫາຍທາງເສດຖະກິດ ມີດັ່ງນີ້:

- ຄວາມເສຍຫາຍດ້ານປະລິມານ: ໄດ້ແກ່ຄວາມເສຍຫາຍຈາກແມງ ໃນລະດັບທີ່ຮຸນແຮງ ຈົນເຮັດໃຫ້ພືດຕາຍໄປ, ເຮັດໃຫ້ປະລິມານຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ເຊັ່ນ: ການລະບາດຂອງເພັຍຈັກຈັ່ນສີນໍ້າຕານໃນນາເຂົ້າ ຖ້າເປັນໄປຢ່າງຮຸນແຮງ ຕົ້ນເຂົ້າຈະຍຸບຕາຍໄປທັງກໍ ບາງກໍລະນີຕົ້ນພືດບໍ່ຕາຍ ແຕ່ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ເຊັ່ນ: ການລະບາດຂອງແມງວັນທອງ ຈະເຮັດໃຫ້ໝາກໄມ້ຫຼົ່ນກ່ອນກໍານົດ ເປັນຕົ້ນ

- ຄວາມເສຍຫາຍດ້ານຄຸນນະພາບ ເຊັ່ນ: ການທໍາລາຍຂອງແມງໄມ້ບາງຊະນິດ ເຮັດໃຫ້ໝາກມີລັກສະນະບິດງໍ, ບິດບ້ຽວ, ເປັນປຸ່ມ, ເປັນປູດ ຫຼື ມີກິ່ນເໝັນ ເຊັ່ນ: ການທໍາລາຍຫົວມັນດ້າງຂອງແມງຊະນິດໜຶ່ງ

5.3.3 ລັກສະນະທົ່ວໄປຂອງແມງ

ແມງເປັນສັດທີ່ມີການປັບຕົວ ໃຫ້ເຂົ້າກັບສະພາບແວດລ້ອມຕ່າງໆໄດ້ດີຫຼາຍ ສ່ວນຫຼາຍອາໄສເທິງບົກ ບາງຊະນິດອາໄສໃນນໍ້າ, ແມງສາມາດອາໄສຢູ່ໄດ້ໃນທຸກແຫ່ງຂອງໂລກ ຕັ້ງແຕ່ເຂດໜາວເຢັນຂອງອາຣັກໃນແຖບຂວັນໂລກ ໄປຈົນເຖິງເຂດຮ້ອນ ແມງກິນອາຫານໄດ້ທຸກຢ່າງ ຕັ້ງແຕ່ໃນພືດສີດໆ ໄປຈົນເຖິງເລືອດມະນຸດ

5.3.4 ສະພາບລົມຟ້າອາກາດກັບການແຜ່ລະບາດຂອງແມງສັດຕູພືດ

ລົມຟ້າອາກາດ ມີຜົນຕໍ່ການແຜ່ລະບາດຂອງແມງ ດັ່ງນີ້:

- 1) ແສງແດດ: ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການຂະຫຍາຍພັນຂອງແມງໄມ້, ແມງໄມ້ບາງຊະນິດປະສົມພັນ ແລະ ວາງໄຂ່ ເມື່ອແດດຈັດ ແຕ່ໄຂ່ຂອງແມງໄມ້ບາງຊະນິດຈະແຫ້ງຕາຍ ເມື່ອຖືກແດດຈັດ ເຊັ່ນ: ໄຂ່ຕັກແຕນ ດັ່ງນັ້ນ ຕັກແຕນຈຶ່ງວາງໄຂ່ໃຕ້ດິນ

- 2) ຝົນ: ປະລິມານນໍ້າຝົນມີຜົນຕໍ່ການເພີ່ມປະລິມານຂອງໜອນກະທູ້, ເພັຍຈັກຈັ່ນເຂົ້າ ແລະ ແມງປິ່ວ ຊະນິດດຽວກັນ ເມື່ອຂາດຝົນການລະບາດຂອງເພັຍໄຟ ແລະ ເພັຍກະໂດດສີນໍ້າຕານ ຈະມີຂັ້ນຫຼາຍ

- 3) ອຸນຫະພູມ: ຫາກລະດູໃດມີອຸນຫະພູມ ແລະ ຮ້ອນອົບເອົ້າ, ມີຝົນໜ້ອຍ ແລະ ມີການໃຊ້ນໍ້າຊົນລະປະທານໃນເຂດນາເຂົ້າ ຈະພົບການລະບາດຂອງເພັຍກະໂດດສີນໍ້າຕານ, ເພັຍຈັກຈັ່ນ ແລະ ເພັຍກະໂດດຫຼັງຂາວ

- 4) ຄວາມຊຸ່ມ: ມີລາຍງານການລະບາດຂອງສັດຕູເຂົ້າພວກໜອນກໍ ແລະ ໜອນມ້ວນໃບລະບາດຫຼາຍ ເມື່ອຄວາມຊຸ່ມອາກາດສູງ ແລະ ອຸນຫະພູມອາກາດຕໍ່າ

5) ລົມ: ການລະບາດຂອງແມງໄມ້ບາງຊະນິດ ຂຶ້ນຢູ່ກັບລົມ ແລະ ກະແສອາກາດ ຕາມປົກກະຕິ ແມງໄມ້ຈະລວມໂຕກັນຢູ່ໃນລະດັບຕ່າງ ແລະ ອາໄສລົມເປັນພາຫະນະເດີນທາງ ອາກາດ ຮ້ອນທີ່ຢູ່ໃກ້ພື້ນດິນ ຈະໄຫຼເຂົ້າສູ່ເບື້ອງເທິງ ແລະ ພາເອົາແມງໄມ້ຂຶ້ນໄປໃນລະດັບຂອງລົມຊັ້ນເທິງດ້ວຍ

5.4 ຄວາມສໍາຄັນຂອງລົມຟ້າອາກາດກັບການພົ້ນສານເຄມີ ກໍາຈັດສັດຕູພືດ

ການພົ້ນສານເຄມີ ສາມາດເຮັດໄດ້ທັງໃນພາກພື້ນດິນ ແລະ ທາງອາກາດ ລົມຟ້າ ແລະ ອຸນຫະພູມ ເປັນປັດໃຈສໍາຄັນ ທີ່ກໍານົດການສໍາເລັດຂອງສານເຄມີ ໂດຍໃນເວລາກາງວັນ ຫຼື ເວລາບ່າຍຂອງວັນທີ່ມີແສງ ແດດຈັດ ກະແສອາກາດຮ້ອນຈະໄຫຼຂຶ້ນສູ່ເບື້ອງເທິງຢ່າງໄວ ເຊິ່ງເປັນສະຖານທີ່ ທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກັບການພົ້ນ ສານເຄມີ ເນື່ອງຈາກຖືກກະແສອາກາດຮ້ອນພັດພາກະຈາຍອອກໄປ ເຮັດໃຫ້ຖືກເປົ້າໝາຍໜ້ອຍ ນອກຈາກ ນີ້ ໃນສະພາບທີ່ມີລົມພັດແຮງ ເຮັດໃຫ້ລະອອງຂອງສານເຄມີຟື້ງກະຈາຍ ໄປຍັງພື້ນທີ່ນອກເປົ້າໝາຍ (Spray drift) ແລະ ກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມຂ້າງຄຽງໄດ້ ໃນສະຖານທີ່ມີຝົນຕົກ ຫຼື ທ້ອງຟ້າມີເມກ ຫຼາຍຊະນິດຖືກຊະລ້າງໂດຍນໍ້າຝົນໄດ້ ເຮັດໃຫ້ການຄວບຄຸມສັດຕູພືດບໍ່ໄດ້ຜົນ

5.5 ລົມຟ້າອາກາດກັບການຕາກ, ການເກັບຮັກສາ ແລະ ການຂົນສົ່ງຜົນຜະລິດທາງການ ກະສິກໍາ

5.5.1 ການຕາກແນວພັນ

ລົມຟ້າອາກາດກັບການຕາກ, ການເກັບຮັກສາເມັດ ໂດຍທົ່ວໄປນິຍົມຕາກແດດ 4-5 ມື້ ເພື່ອຫຼຸດຄວາມຊຸ່ມໃນເມັດລົງ ໃຫ້ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ປອດໄພຕໍ່ການເກັບຮັກສາ ລະດູທີ່ເໝາະສົມໃນການຕາກ ເມັດຄື ລະດູແລ້ງ ການຕາກເມັດ ຄວນໃຊ້ອຸນຫະພູມໃນລະດັບທີ່ເໝາະສົມ ບາງຄັ້ງອຸນຫະພູມທີ່ສູງເກີນໄປ ເຊັ່ນ: ເກີນ 35°C ອາດທໍາລາຍກິ່ນ ແລະ ລົດຊາດຂອງຜົນຜະລິດໄດ້

5.5.2 ການເກັບຮັກສາແນວພັນ

ອາຍຸການເກັບຮັກສາເມັດພັນ ມີຄວາມສໍາພັນກັບຄວາມຊຸ່ມໃນເມັດ ຄວາມຊຸ່ມໃນ ບັນຍາກາດ ແລະ ອຸນຫະພູມ ເຊິ່ງຄວາມຊຸ່ມສໍາພັດ ແລະ ອຸນຫະພູມໃນບ່ອນເກັບຮັກສາເມັດພັນ ເປັນ ປັດໃຈທີ່ສໍາຄັນທີ່ສຸດ ຕໍ່ອາຍຸການເກັບຮັກສາເມັດ ດັ່ງນັ້ນ ການຄວບຄຸມສະພາບແວດລ້ອມໃນໂຮງເກັບເມັດ ຈຶ່ງມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ອາຍຸເກັບຮັກສາດັ່ງຕາຕະລາງ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຕາຕະລາງທີ 1 ສະແດງຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຄວາມຊຸ່ມພາຍໃນເມັດ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມສໍາພັດກັບສະພາບ ການເກັບຮັກສາເມັດພັນ

ຄວາມຊຸ່ມພາຍໃນເມັດ		ສະພາບການເກັບຮັກສາ	ອາຍຸການເກັບຮັກສາ
ເມັດທັນຍາພືດ	12,13	ອຸນຫະພູມ 30, 20°C ຄວາມຊຸ່ມສໍາພັດ 50%	ໄລຍະສັ້ນ (1-9 ເດືອນ)
ເມັດພືດນໍ້າມັນ	8,9	ອຸນຫະພູມ 30, 20 °C ຄວາມຊຸ່ມສໍາພັນ 60%	

ເມັດທັນຍາພິດ	10,12	ອຸນຫະພູມ 30, 20 °C ຄວາມຊຸ່ມສຳພັນ 45,50%	ໄລຍະປານກາງ (18-24 ເດືອນ)
ເມັດພິດນ້ຳມັນ	7.5-8	ອຸນຫະພູມ 20, 30 °C ຄວາມຊຸ່ມສຳພັນ 45,50%	
ເມັດທັນຍາພິດ	5-8	ອຸນຫະພູມ 20, 10 °C ຄວາມຊຸ່ມສຳພັນ 30,45%	ໄລຍະຍາວ (3-5 ເດືອນ)
ເມັດພິດນ້ຳມັນ	5-8	ອຸນຫະພູມ 0.5 °C ຄວາມຊຸ່ມສຳພັນ 30%	ໄລຍະຍາວ ຫຼາຍກວ່າ 5 ປີ

5.5.3 ລົມຟ້າອາກາດກັບການຂົນສົ່ງຜົນຜະລິດທາງການກະສິກໍາ

ລະຫວ່າງການຂົນສົ່ງຜົນຜະລິດ ຄວນຄຳນຶງເຖິງຄຸນນະພາບຂອງຜົນຜະລິດ ໂດຍສະເພາະ ຜົນຜະລິດທີ່ຕ້ອງການຄວາມໃໝ່ສົດ, ກິ່ນ ແລະ ລົດຊາດ ເພື່ອເປັນການຮັກສາຄຸນນະພາບຂອງຜົນຜະລິດ ຄວນເກບກ່ຽວຜົນຜະລິດນັ້ນໆ ໃນໄລຍະການສຸກແກ່ທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ນຳໄປເກັບຮັກສາໄວ້ໃນຫ້ອງເຢັນ ທີ່ສາມາດຄວບຄຸມອຸນຫະພູມໄດ້ ການເກັບ ແລະ ບັນຈຸຫີບຫໍ່ ຄວນເຮັດດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ ຢ່າໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ຜົນຜະລິດ ການນຳຜົນຜະລິດອອກມາຈາກຫ້ອງເຢັນສູ່ຕະຫຼາດ ຄວນໃຊ້ລົດບັນທຸກທີ່ມີເຄື່ອງທຳຄວາມເຢັນຄວບຄຸມອຸນຫະພູມໃຫ້ຢູ່ໃນຊ່ວງ 10-15°C ນອກຈາກນີ້ ຜົນຂອງຄວາມຊຸ່ມທີ່ມີຕໍ່ການຂົນສົ່ງໂດຍກົງ ໄດ້ແກ່: ຄວາມຊຸ່ມໃນຮູບຂອງຝົນຕົກຫັກ ຈະເຮັດໃຫ້ການຄົມມະນາຄົມບໍ່ສະດວກ ເພາະເສຍເວລາໃນການຂົນສົ່ງ