

ເຄມີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ





ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ
ກົມສ້າງຄູ
ສະພາວິທະຍາສາດ

ເລກທີ...137.....ສພ.ວສ

ເອກະສານຮັບຮອງ

ການຄົ້ນຄວ້າວິໄຈເລື່ອງ: ຄົ້ນຄວ້າຮຽບຮຽງເອກະສານປະກອບການສອນວິຊາເຄມີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ
ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ ສົກຮຽນ 2021-2022.

- ອີງຕາມ: ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍການຈັດຕັ້ງເຄື່ອນໄຫວກິດຈະກຳສະພາວິທະຍາສາດຂອງວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນປະຈຳ ສົກຮຽນ 2021 – 2022.

ຈາກຜົນການກວດສອບ, ກວດກາທາງດ້ານເນື້ອໃນ, ຫຼັກການຂອງບັນດາອານຸກຳມະການ ເຫັນວ່າບົດວິໄຈມີຄວາມຖືກຕ້ອງຕາມເຄົ້າໂຄງ ແລະ ເນື້ອໃນຫົວຂໍ້. ສະນັ້ນ, ສະພາວິທະຍາສາດຈຶ່ງຮັບຮອງເອົາບົດວິໄຈເຫຼົ່ານີ້ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງຜົນງານຄົ້ນຄວ້າທາງວິທະຍາສາດ. ເພື່ອນຳເປັນຂໍ້ມູນໃນການພັດທະນາ ແລະ ບໍລິຫານວຽກງານພາຍໃນວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ.

ຄະນະກຳມະການສະພາວິທະຍາສາດກວດສອບ	ລາຍເຊັນ
1. ທ່ານ ປອ ສຸພັນ ເທບຜະວົງສາ	
2. ທ່ານ ປທ ອຸດຕະມະ ແສງອາລຸນ	
3. ທ່ານ ປທ ລາຊຸນ ເພັດສິມພອນ	

ທີ່ສາລະວັນ, ວັນທີ ...2...6...11... 2022
ປະທານສະພາວິທະຍາສາດ

ອຈ.ນ.ສົມປອງ ແສນທະວີສຸກ

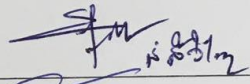
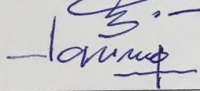
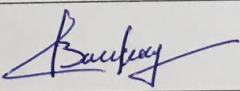


ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ
ພາກວິຊາເຄມີ

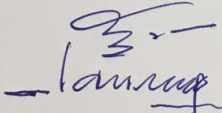
ເອກະສານຮັບຮອງການກວດແກ້ຄືນຄໍາຮຽບຮຽງເອກະສານປະກອບການສອນ

ລຳດັບ	ຫົວຂໍ້	ຫ້ອງການ	ຜູ້ວິໄຈ - ທີມງານ	ທີ່ປຶກສາ ແລະ ຜູ້ກວດແກ້
1	ຄືນຄໍາຮຽບຮຽງເອກະສານ ປະກອບການສອນວິຊາເຄມີໃນ ຊີວິດປະຈຳວັນ ວິທະຍາໄລຄູ ສາລະວັນ ສົກ ຮຽນ 2021- 2022.	ພາກວິຊາ ເຄມີ	1. ປທ ສຸລິສິດ ແກ້ວເກີງສະໄໝ 2. ປທ ສິມບຸນ ສິລິສິງຄາມ	1. ອຈ ປອ ສຸລິພອນ ສີວິໄຊ 2. ປທ ລາທຸນ ເພັດສິມພອນ 3. ປທ ປົວຂານ ແດງສິລິ

ຄະນະການກວດບິດ	ລາຍເຊັນ
1. ອຈ ປອ ນາງ ສຸລິພອນ ສີວິໄຊ	
2. ປທ ລາທຸນ ເພັດສິມພອນ	
3. ປທ ປົວຂານ ແດງສິລິ	

ວັນທີ 18 JUL 2022

ຫົວໜ້າພາກວິຊາເຄມີ



ລາທຸນ ເພັດສິມພອນ
Lahoun PHETSOMPHONE

ປຶ້ມແບບຮຽນເຄມີສາດ

ເຄມີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ

ສາຍສ້າງຄຸນນະພາບ ລະບົບ 12+4 ປີທີ 3 ພາກຮຽນທີ II

ຮຽບຮຽງໂດຍ:

ປທ ສຸລິສິດ ແກ້ວເກິ່ງສະໄໝ

ປທ ສິມບຸນ ສິລິສິງຄາມ

ກວດແກ້ໂດຍ:

ອຈ ປອ ນາງ ສຸລິພອນ ສີວິໄຊ

ປທ ລາຫຸນ ເພັດສິມພອນ

ປທ ປົວຂານ ແດງສິລິ

ວິທະຍາໄລຄຸສາລະວັນ

2021-2022

ຄຳນຳ

ປຶ້ມເຄມີໃນຊີວິດປະຈຳວັນເຫຼັ້ມນີ້ຮຽບຮຽງຂຶ້ນມາເພື່ອເປັນເອກະສານປະກອບການຮຽນ-ການສອນໃນວິຊາເຄມີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ ເພື່ອຮັບໃຊ້ໃນການຈັດກິດຈະກຳການຮຽນການສອນໃນສາຍເຄມີສາດພາຍໃນວິທະຍາໄລຄູສາລະວັນ, ເໝາະສຳລັບນັກສຶກສາສາຍຄູເຄມີສາດ ທີ່ໄດ້ຮຽນໃນລາຍວິຊານີ້ລວມທັງຜູ້ທີ່ມີຄວາມສົນໃຈໃນລາຍວິຊາດັ່ງກ່າວ. ເນື້ອໃນຂອງເອກະສານປະກອບການຮຽນ-ການສອນເຫຼັ້ມນີ້ແມ່ນໄດ້ເວົ້າເຖິງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ ຝຸ່ນການ, ຜະລິດ ແລະ ການປະສົມຝຸ່ນການ, ນຳໃຊ້ຝຸ່ນທຳມະຊາດການ, ນຳໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີເຄມີ, ກັບສິ່ງແວດລ້ອມຢາ, ແລະ ສິ່ງເສບຕິດປລາສຕິກ, ແລະ ຢາງແຕ່ລະບົດ. ແມ່ນໄດ້ກຳນົດຈຸດປະສົງ ແລະ ກິດຈະກຳການສອນຕົວຈິງ.

ຢ່າງໃດກໍຕາມພວກຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຮຽບຮຽງເອກະສານປະກອບການຮຽນ-ການສອນເຫຼັ້ມນີ້ກໍ່ຫວັງຢ່າງຍິ່ງວ່າຈະເປັນປະໂຫຍດບໍ່ຫຼາຍກໍ່ໜ້ອຍໃຫ້ແກ່ຜູ້ທີ່ມີຄວາມສົນໃຈຢາກຈະສຶກສາຮຳຮຽນໃນລາຍວິຊາເຄມີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ, ປຶ້ມເຫຼັ້ມນີ້ແມ່ນໄດ້ຜ່ານການກວດແກ້ແລ້ວ ແຕ່ກໍ່ປາສະຈາກບໍ່ໄດ້ເຖິງຂໍ້ຜິດພາດ, ຂໍ້ຂາດຕົກບົກຜ່ອງຫຼາຍໆປະການ, ພວກຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຮຽບຮຽງຈຶ່ງຂໍຄວາມກະລຸນາມາຍັງທ່ານຜູ້ທີ່ອ່ານ ແລະ ສຶກສາທຸກໆທ່ານ ໃຫ້ຄຳແນະນຳ ແລະ ຕຳນິຕິຊົມມາຍັງຜູ້ຮຽບຮຽງເພື່ອຈະນຳໄປປັບປຸງແກ້ໄຂ ເພື່ອໃຫ້ເອກະສານປະກອບການຮຽນ-ການສອນເຫຼັ້ມນີ້ໃຫ້ມີຄວາມສົມບູນຍິ່ງຂຶ້ນໃນຄັ້ງຕໍ່ໆໄປ ແລະ ທ້າຍສຸດນີ້ກໍ່ຂໍຂອບໃຈຢ່າງສູງມາຍັງຜູ້ອ່ານທຸກໆທ່ານນະໂອກາດນີ້ດ້ວຍ.

ສາລະບານ

ບົດທີ 1 ດິນ ແລະ ຜູ້ນ.....	1
1.1 ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ	1
1.1.1 ຄວາມໝາຍຂອງດິນ.....	1
1.1.2 ອົງປະກອບຂອງດິນ	2
1.1.3 ຄຸນສົມບັດທາງກາຍພາບຂອງດິນທີ່ມີຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຝືດ	6
1.1.4 ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນສໍາລັບເພາະປູກຝືດ.....	13
1.1.5 ດິນທີ່ມີບັນຫາຕໍ່ການກະເສດ ແລະ ວິທີທາງການແກ້ໄຂ.....	16
1.2 ຄວາມຮູ້ທົ່ວໄປກ່ຽວກັບຜູ້ນ.....	20
1.2.1 ຄວາມໝາຍຂອງຜູ້ນ.....	20
1.2.2 ປະເພດຂອງຜູ້ນ	21
ບົດທີ 2 ການຜະລິດ ແລະ ການນໍາໃຊ້ຜູ້ນທໍາມະຊາດ	25
2.1 ການຜະລິດຜູ້ນທໍາມະຊາດ.....	25
2.1.1 ການປັ່ມຜູ້ນຄອກ.....	25
2.1.2 ການຜະລິດຜູ້ນປັ່ມ(ປຸຍໝັກ).....	26
2.1.3 ການຜະລິດຜູ້ນຊີວະພາບ(ນໍ້າສະກັດຊີວະພາບ)	28
2.2 ຫຼັກການໃຊ້ຜູ້ນທໍາມະຊາດ.....	29
2.2.1 ການນໍາໃຊ້ຜູ້ນຄອກ.....	29
2.2.2 ການນໍາໃຊ້ຜູ້ນປັ່ມທໍາມະຊາດ	30
2.2.3 ການນໍາໃຊ້ຜູ້ນຊີວະພາບ	31
2.3 ສິ່ງທີ່ຕ້ອງພິຈາລະນາໃນການໃຊ້ຜູ້ນທໍາມະຊາດ.....	32
2.4 ການເກັບຮັກສາຜູ້ນທໍາມະຊາດ.....	32
ບົດທີ 3 ການຜະລິດ ແລະ ການນໍາໃຊ້ຜູ້ນເຄມີ	35
3.1 ການຜະລິດຜູ້ນເຄມີ	35
3.2 ການປະສົມຜູ້ນເຄມີ.....	39
3.3 ການນໍາໃຊ້ຜູ້ນເຄມີ.....	42
3.3.1 ຊະນິດຂອງຜູ້ນທີ່ໃຊ້ຖືກຕ້ອງ	43
3.3.2 ໃຊ້ຜູ້ນໃນປະລິມານທີ່ເໝາະສົມ	43
3.3.3 ໃສ່ຜູ້ນໃຫ້ຝືດໃນຂະນະທີ່ຝືດຕ້ອງການ	43
3.3.4 ໃສ່ຜູ້ນໃຫ້ຝືດໃນບໍລິເວນທີ່ຝືດສາມາດດຶງດູດໄປໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ໄວທີ່ສຸດ.....	44
3.4 ພັດທະນາການໃຊ້ຜູ້ນເຄມີ.....	45
3.5 ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູຝືດ.....	45
3.5.1 ຢາຂ້າແມງໄມ້.....	45

3.5.2	ຢາປາບສັດຕູພືດ	54
3.5.3	ປະໂຫຍດຂອງຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດ	61
3.5.4	ຜົນກະທົບຈາກຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາສັດຕູພືດ	61
3.6	ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ປາບສັດຕູພືດຈາກທຳມະຊາດ	62
3.7	ຜົນກະທົບຂອງປຸຍເຄມີ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມ	63
3.7.1	ບັນຫາຂອງຟົສຟາດ	63
3.7.2	ບັນຫາຂອງນິຕຣັດ	65
3.7.3	ບັນຫາຂອງປຸຍ	66
3.7.4	ບັນຫາຂອງຢາປາບສັດຕູພືດ	67
3.7.5	ດີອິກຊິນ(dioxin)	68
3.7.6	ບັນຫາຂອງການສູນເສຍຍ້ອນການຄຸ້ມຄອງ ແລະ ນຳໃຊ້ທີ່ບໍ່ແທດເໝາະ	69
ບົດທີ 4	ເຄມີສິ່ງແວດລ້ອມ	73
4.1	ມົນລະພິດຈາກທຳມະຊາດ ແລະ ຈາກມະນຸດ	73
4.1.1	ມົນລະພິດທີ່ເກີດຕາມຂະບວນການທຳມະຊາດ	73
4.1.2	ມົນລະພິດທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ	74
4.2	ມົນລະພິດທາງອາກາດ	75
4.2.1	ມົນລະພິດຈາກ CO	75
4.2.2	ມົນລະພິດຈາກອີກຊິດຂອງນິໂຕຣແຊນ	76
4.2.3	ມົນລະພິດທີ່ເກີດຈາກ SO ₂	76
4.2.4	ມົນລະພິດຈາກກຳສະໂດຣກາກບົວ	76
4.2.5	ມົນລະພິດຈາກໂລຫະໜັກ	76
4.2.6	ມົນລະພິດຈາກຝຸ່ນລະອອງ	76
4.2.7	ມົນລະພິດຈາກການໃຊ້ທາດລະລາຍອົງຄະທາດ	77
4.2.8	ມົນລະພິດຈາກທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ	77
4.2.9	ການຄວມຄຸ້ມ ແລະ ການປ້ອງກັນມົນລະພິດທາງອາກາດ	77
4.3	ມົນລະພິດທາງນ້ຳ	78
4.3.1	ນ້ຳທີ່ບໍ່ເປັນພິດ	78
4.3.2	ນ້ຳທີ່ເປັນພິດ	79
4.3.3	ສາເຫດທີ່ຜ່ານໃຫ້ເກີດມົນລະພິດທາງນ້ຳ	84
4.3.4	ບັນຫາທີ່ເກີດຈາກມົນລະພິດທາງນ້ຳ	84
4.3.5	ການຮັກສານ້ຳໃຫ້ສະອາດ	84
4.4	ມົນລະພິດທາງດິນ	86
4.4.1	ສາເຫດຕ່າງໆທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດມົນລະພິດທາງດິນ	86
4.4.2	ການປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນ	87

4.5	ມົນລະພິດທາງອາຫານ	87
4.5.1	ພິດຈາກຈຸລິນຊີໃນອາຫານ	88
4.5.2	ພິດຈາກພະຍາດແມ່ທ້ອງ	88
4.5.3	ໂລຫະເປັນພິດໃນອາຫານ	88
4.5.4	ພິດຈາກຢາຂ້າແມງໄມ້ຢູ່ໃນວົງຈອນອາຫານ	88
4.5.5	ມົນລະພິດຈາກທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ	88
4.5.6	ພິດຈາກວັດຖຸເຈືອປົນຢູ່ໃນອາຫານ	88
4.5.7	ການປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມມົນລະພິດທາງອາຫານ	89
4.6	ການປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມມົນລະພິດ	90
4.6.1	ການປ້ອງກັນ	90
4.6.2	ການຄວບຄຸມມົນລະພິດ	91
ບົດທີ 5 ຢາ ແລະ ສິ່ງເສບຕິດ		94
5.1	ຢາລະງັບອາການປວດ ແລະ ແກ້ໄຂ້	94
5.1.1	ອັດສະປິຣິນ(Aspirine)	94
5.1.2	ປາຣາເຊຕາໂມລ(paracetamol)	95
5.2	ຢາແກ້ປວດທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການເສບຕິດ	96
5.3	ຫຼັກການນຳໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກຕ້ອງ	98
5.4	ຊະນິດຂອງສິ່ງເສບຕິດ	98
5.4.1	ສິ່ງເສບຕິດຊະນິດຕ່າງໆ	99
5.5	ໂທດຂອງສິ່ງເສບຕິດ	110
5.5.1	ໃຫ້ໂທດຕໍ່ຜູ້ເສບ	110
5.5.2	ໃຫ້ໂທດຕໍ່ຄອບຄົວ	110
5.5.3	ໃຫ້ໂທດຕໍ່ສັງຄົມ	111
5.5.4	ໃຫ້ໂທດຕໍ່ປະເທດຊາດ	111
5.6	ແນວທາງໃນການຫຼີກລ້ຽງ ແລະ ປ້ອງກັນຕົນເອງຈາກສິ່ງເສບຕິດ	111
5.6.1	ການປ້ອງກັນ	111
5.6.2	ການບຳບັດຮັກສາຜູ້ຕິດຢາເສບຕິດ	112
ບົດທີ 6 ປລາສຕິກ ແລະ ຢາງ		116
6.1	ປລາສຕິກ(PLASTICS)	116
6.1.1	ປລາສຕິກ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຂອງປລາສຕິກ	116
6.2	ການສັງເຄາະປລາສຕິກ	117
6.3	ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ ແລະ ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນຳໃຊ້ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ	118
6.4	ຢາງ(RUBBER)	120
6.4.1	ຢາງທຳມະຊາດ	120

6.4.2	ຢາງສັງເຄາະ(Synthetic rubber)	121
6.5	ຜະລິດຕະພັນຈາກຢາງ ແລະ ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນຳໃຊ້ຜະລິດຕະພັນຢາງ	124
6.5.1	ຜະລິດຕະພັນຢາງ	124
	ເອກະສານອ້າງອີງ	127

ບົດທີ 1

ດິນ ແລະ ຝຸ່ນ

ເວລາ 3 ຊົ່ວໂມງ

ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດ:

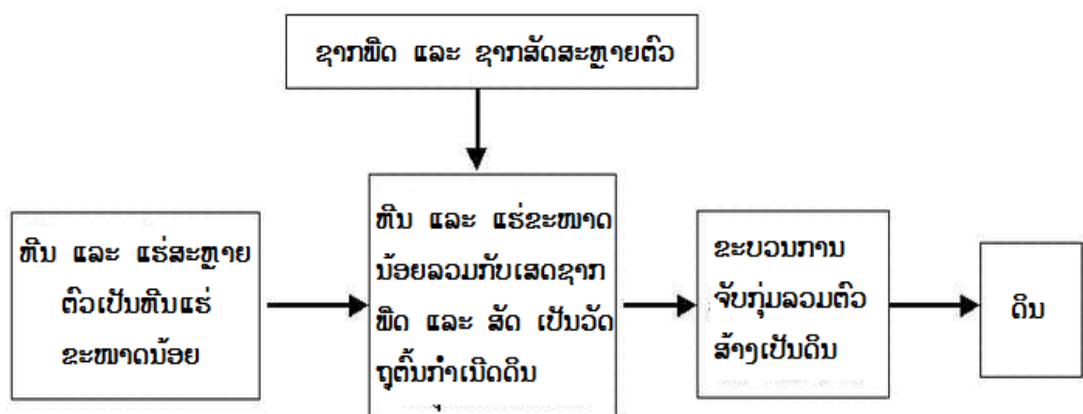
- ບອກຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໄດ້
- ບອກຄວາມຮູ້ທົ່ວໄປກ່ຽວກັບຝຸ່ນໄດ້

ສິ່ງມີຊີວິດເທິງພື້ນໂລກອາໄສດິນໃນການດຳລົງຊີວິດ ໂດຍສະເພາະມະນຸດໄດ້ປັດໄຈພື້ນຖານສຳລັບການດຳລົງຊີວິດ 4 ຢ່າງຄື: ອາຫານ, ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມ, ທີ່ຢູ່ອາໄສ ແລະ ຢາປິ່ນປົວພະຍາດມາຈາກດິນ. ໃນບັນດາປັດໄຈຈຳເປັນສຳລັບມະນຸດທັງ 4 ຢ່າງດັ່ງກ່າວ ຈະໄດ້ມາຈາກພຶດຊະທຳມະຊາດທີ່ຄູ່ກັນ ແລະ ຢູ່ຮ່ວມກັນມາຕະຫລອດໂດຍທີ່ພຶດຕະໂນມາໄສດິນໃນການຢັ້ງຮາກ, ຢືນຕົ້ນ, ແຜ່ກຶ່ງກ້ານສາຂາ, ຊູບໃບ, ດອກ ແລະ ໝາກ. ດິນຍຶດເກາະຕິດກັນສ່ວນໜຶ່ງດ້ວຍຮາກພືດ ແລະ ສ່ວນຕ່າງໆຂອງພຶດທີ່ຕາຍທັບຖືມລົງໄປໃນດິນກາຍເປັນອົງປະກອບຂອງດິນທີ່ສຳຄັນ ມະນຸດເປັນຜູ້ຄອຍຖ້າເກັບກ່ຽວຜົນປະໂຫຍດຈາກດິນ ແລະ ພຶດພ້ອມກັບມີໜ້າທີ່ສຳຄັນຕ້ອງບຳລຸງຮັກສາຊັບພະຍາກອນດິນ ແລະ ພຶດເອົາໄວ້ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດກັບມະນຸດ ແລະ ໂລກໃຫ້ຫລາຍ ແລະ ດົນນານທີ່ສຸດ.

1.1 ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

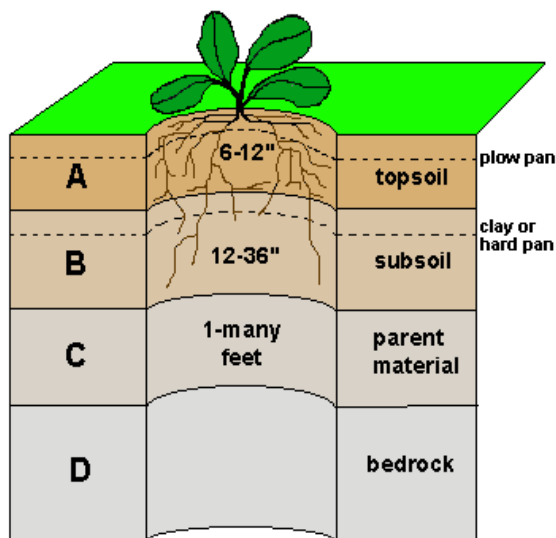
1.1.1 ຄວາມໝາຍຂອງດິນ

ດິນເກີດມາຈາກການສະຫຼາຍຕົວ, ເນົ່າເປື້ອນຂອງຫີນ ແລະ ແຮ່ທາດ(ອິນອົງສານ inorganic material) ທັງໝົດກັບຊາກພຶດ ແລະ ສັດທີ່ຕາຍເນົ່າເປື້ອນ(ອິນອົງສານ: organic material) ປະສົມປະສານເຂົ້ານຳກັນໂດຍມີຂະບວນການທາງທຳມະຊາດຄອຍຖ້າຄວບຄຸມການເກີດດິນໃຫ້ດຳເນີນໄປຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຕິດຕໍ່ກັນໂດຍຕະຫລອດ, ປະສົມກັນກາຍເປັນຊັ້ນໆ, ເປັນວັດຖຸທີ່ຄ້ຳຈຸນການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການຊົງຕົວຂອງພຶດ, ມີການແບ່ງຊັ້ນ ແລະ ແຕ່ລະຊັ້ນກໍມີຄຸນລັກສະນະປະຈຳຕົວຂອງໃຜມັນ ດັ່ງແຜນຜັງການເກີດດິນ(ຮູບທີ 1.1).



ຮູບທີ 1.1 ແຜນຜັງສະແດງການເກີດດິນຈາກວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດທີ່ເປັນອິນຊີສານທັງຫມົດ
ກັບວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດທີ່ເປັນອິນຊີສານ

ການສະຫຼາຍຕົວ, ເນົ່າເປື່ອຍຂອງວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນທີ່ເປັນອິນຊີສານເກີດຈາກຂະບວນການທາງດ້ານກາຍະພາບ(physical process) ເຊັ່ນ: ການເກີດແຮງດຶງ ແລະ ແຮງດັນຂອງພື້ນຜິວໂລກ ເຮັດໃຫ້ຫີນແຮ່ແຕກຫັກ ຫລື ການເຊາະເຈື່ອນຂອງນ້ຳ ແລະ ລົມ ເຮັດໃຫ້ຫີນແຮ່ແຕກຫັກໄດ້. ເປັນຕົ້ນ ຂະບວນການທາງເຄມີ(chemical process) ເຊັ່ນ: ການເຮັດປະຕິກິລິຍາທາງເຄມີລະຫວ່າງນ້ຳກັບແຮ່ທາດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ປະຕິກິລິຍາໄຮໂດລິສ(hydrolysis), ປະຕິກິລິຍາໄຮເດຊັນ(hydration) ຫລື ການເຮັດປະຕິກິລິຍາທາງເຄມີລະຫວ່າງອາກາດກັບແຮ່ທາດຕ່າງໆເຊັ່ນ: ປະຕິກິລິຍາອອກຊີເດຊັນ(oxydation), ປະຕິກິລິຍາຄາບອນເນຊັນ(carbonation) ເປັນຕົ້ນ. ຂະບວນການທາງດ້ານຊີວະພາບ(biological process) ໂດຍຈຸລິນຊີທີ່ມີຊີວິດນ້ອຍໆ ຊ່ວຍຍ່ອຍສະຫລາຍວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນໃຫ້ມີຂະໜາດນ້ອຍລົງຈົນເປັນອະນຸພາກນ້ອຍໆ, ການສ້າງຕົວຂອງດິນ ເລີ່ມຈາກການທັບຖົມຂອງວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນທີ່ເປັນເສດຫີນ ແລະ ແຮ່ທາດຕ່າງໆ ໄດ້ເປັນຊັ້ນດິນທີ່ເອີ້ນວ່າ: **ຊັ້ນກຳເນີດດິນ** ຫລື ຊັ້ນດິນ C ແລ້ວມີການປະສົມປະສານກັບສານອິນຊີທີ່ຖືກເຮັດໃຫ້ສະຫລາຍຕົວ ເຮັດໃຫ້ລັກສະນະຂອງດິນຊັ້ນນັ້ນຄ່ອຍປ່ຽນແປງໄປໂດຍມີການປະສົມຂອງອິນຊີສານເພີ່ມຫລາຍຂຶ້ນຈົນກາຍເປັນດິນຊັ້ນໃໝ່ເອີ້ນວ່າ: **ດິນຊັ້ນເທິງ** ຫລື ຊັ້ນດິນ A ເຊິ່ງຈະມີກົດຈະກຳຂອງຈຸລິນຊີ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນດິນຫລາຍຂຶ້ນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຂະບວນການສ້າງດິນຍັງຄົງດຳເນີນການຕໍ່ໄປຢູ່ຕະຫລອດເວລາເຮັດໃຫ້ເກີດລັກສະນະຂອງດິນໃໝ່ໆ ຈົນກາຍເປັນດິນຊັ້ນໃໝ່ ລຽງກັນໄປຕາມລຳດັບຄວາມເລິກເປັນຊັ້ນໆ ເອີ້ນວ່າ: **ໂປຣໄຟຂອງດິນ(soil profile)** ດັ່ງຮູບທີ 1.2.



ຮູບທີ 1.2 ລຳດັບຊັ້ນການຈັດລຽງຕົວຂອງດິນ

1.1.2 ອົງປະກອບຂອງດິນ

ຈາກຂໍ້ຄວາມອະທິບາຍກຳເນີດຂອງດິນ ຊື່ໃຫ້ເຫັນວ່າດິນປະກອບດ້ວຍວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນ 2 ສ່ວນຄື ຫີນ ແລະ ແຮ່(ອະນິນຊີສານ) ແລະ ຊາກສິ່ງມີຊີວິດ(ອິນຊີສານ) ຕໍ່ມາເມື່ອມີຂະບວນການສ້າງດິນມີການລວມຕົວຈັບເກາະປົນເປວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດເຂົ້ານຳກັນ ກໍ່ໃຫ້ເກີດຊ່ອງວ່າງນ້ອຍໆ ລະຫວ່າງເມັດດິນເປັນທີ່ແຊກຊ້ອນຢູ່ຂອງນ້ຳ, ອາກາດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດນ້ອຍໆ ຊຶ່ງລ້ວນແລ້ວແຕ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບ

ໂຕຂອງພືດ ຫາກຈະສະຫລຸບໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນຂອງດິນ(soil component) ມີຢູ່ 4 ຢ່າງ ຄື:

1. ແຮ່ທາດ ຫລື ອະນິນຊີສານ

ແຮ່ທາດ ຫລື ອະນິນຊີສານໄດ້ແກ່ສ່ວນທີ່ໄດ້ມາຈາກການສະຫລາຍຕົວເນົາເປື້ອຍຂອງຫີນ ແລະ ແຮ່ ແຮ່ທີ່ເປັນວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດຂອງດິນມີຢູ່ 2 ກຸ່ມໃຫຍ່ ຄື: ແຮ່ປະຖົມພູມ(primary mineral) ເປັນແຮ່ທີ່ເກີດຂຶ້ນດັ່ງເດີມຕັ້ງແຕ່ການສ້າງຕົວຂອງເປລືອກໂລກໃນໄລຍະແຮກ ເຊັ່ນ: ພວກແຮ່ເຟສປາຣ (feldspar: $AlSi_3O_8$), ແຮ່ຄວອດ(quartz : SiO_2), ແຮ່ໄມກ້າ(mica : $AlSi_3O_{10}(OH)_2$) ເປັນຕົ້ນ. ແລະ ແຮ່ທຸຕິພູມ(secondary minerals) ເປັນແຮ່ທີ່ເກີດຈາກການລວມຕົວຂອງທາດຕ່າງໆ ທີ່ສະຫລາຍຕົວມາຈາກແຮ່ປະຖົມພູມ ຫລື ແຮ່ທຸຕິພູມນຳກັນ ເຊັ່ນ: ພວກແຮ່ແຄລໄຊດ໌(calcite : $CaCO_3$), ແຮ່ໂດໂລໄມທ໌(dolomite : $CaMg(CO_3)_2$), ແຮ່ໄຟໄຮທ໌(pyrite : FeS_2), ແຮ່ຢີບຊຳ(gypsum : $CaSO_4 \cdot 2H_2O$) ເປັນຕົ້ນ.

ສ່ວນຫີນທີ່ເປັນວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດຂອງດິນ ກໍ່ແບ່ງອອກໄດ້ເປັນ 3 ກຸ່ມໃຫຍ່ຄື: ຫີນອັກນີ (igneous rock) ມີຢູ່ຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ຫີນແກຣນິດ(granite), ຫີນໄດໂອໄຮທ໌(diorite) ເປັນຕົ້ນ. ຫີນຊັ້ນ(sedimentary rock) ມີຢູ່ຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ຫີນດິນດານ(shale), ຫີນຊາຍ(sandstone), ຫີນປູນ(limestone) ເປັນຕົ້ນ. ແລະ ຫີນແປ(metamorphic rock) ມີຢູ່ຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ຫີນໄນສ໌(gneiss), ຫີນຊິສທ໌(schist), ຫີນອ່ອນ(marble) ເປັນຕົ້ນ. ອົງປະກອບຂອງດິນສ່ວນທີ່ເປັນອະນິນຊີສານມີຫລາຍທີ່ສຸດເຖິງປະມານ 45% ຈຶ່ງມີຜົນເຮັດໃຫ້ຄຸນສົມບັດຂອງດິນແຕກຕ່າງກັນໄດ້ຫລາຍ ແລະ ຈະມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດທີ່ຂຶ້ນຢູ່ໃນດິນນັ້ນໆ ເຊິ່ງສາມາດສະຫລຸບບົດບາດຄວາມສຳຄັນຂອງອະນິນຊີສານໃນດິນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໄດ້ດັ່ງນີ້:

- 1) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ໃຫ້ທາດອາຫານທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ເຊັ່ນ: ດິນທີ່ມີແຮ່ເຟສປາຣເຊິ່ງສະຫລາຍຕົວໄດ້ງ່າຍ ເປັນອົງປະກອບຢູ່ຫລາຍຈະມີຄວາມອຸດົມສົມບູນສູງ.
- 2) ເປັນສ່ວນຄວບຄຸມລັກສະນະເນື້ອດິນ(soil texture) ເຊັ່ນ: ດິນທີ່ມີແຮ່ຄວອດເປັນອົງປະກອບຢູ່ຫລາຍຈະເຮັດໃຫ້ເກີດດິນເນື້ອຫຍາບ ແຕ່ຖ້າຫາກມີແຮ່ແຄລໄຊດ໌ເປັນອົງປະກອບຢູ່ຫລາຍຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ດິນເນື້ອລະອຽດ ເປັນຕົ້ນ.
- 3) ເປັນສ່ວນຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດທາງເຄມີ ແລະ ກາຍະພາບຂອງດິນ ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ຄວບຄຸມສະພາບຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງ(soil pH) ຄວບຄຸມຄວາມສາມາດການແລກປ່ຽນໄຟຟ້າບັນຈຸ(ion exchange capacity) ຫລື ຄວບຄຸມຄວາມສາມາດໃນການດູດຊັບນ້ຳຂອງດິນ(water holding capacity).

2. ອິນທິສານ

ອິນທິສານໄດ້ມາຈາກຊາກສິ່ງມີຊີວິດທັງພືດ ແລະ ສັດທີ່ຕາຍ ແລະ ຖືກເຮັດໃຫ້ເນົາເປື້ອຍສະຫລາຍຕົວທັບຖົມລົງໄປໃນດິນຈົນກາຍເປັນເນື້ອດິນໄປໃນທີ່ສຸດ. ອິນຊີສານທີ່ໄດ້ມາຈາກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດສ່ວນໃຫຍ່ຈະປະກອບດ້ວຍທາດຕ່າງໆ ຄື: ຄາຣ໌ບອນ(carbon), ໄຮໂດເຈນ(hydrogen), ອອກຊິເຈນ(oxygen), ໄນໂຕເຈນ(nitrogen), ຟອດຟໍຣັດ(phosphorus) ແລະ ມາດ(sulfur). ຊາກສິ່ງມີຊີວິດທີ່ສະຫລາຍຕົວສຸດທ້າຍຈະມີຄວາມລະອຽດຢູ່ໃນຮູບຂອງສານປະກອບທີ່ສະລັບຊັບຊ້ອນມີລັກສະນະຜຸຜຸຍ, ສີຊ້ຳ ເອີ້ນວ່າ: ຮິວມັດ(humus) ໂດຍທົ່ວໄປພົບວ່າປະລິມານຂອງອິນຊີສານໃນດິນມີນ້ອຍພຽງ 3-5%

ໂດຍນ້ຳໜັກຂອງດິນຊັ້ນເທິງ(top soil) ໃນລະດັບຊັ້ນດິນທີ່ເລິກລົງໄປປະລິມານຂອງອິນຊີສານຈະຄ່ອຍໆ ຫລຸດລົງ ເຖິງວ່າອິນຊີສານໃນດິນຈະມີນ້ອຍແຕ່ມີບົດບາດສຳຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດເຊິ່ງ ສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ໂຄງສ້າງຂອງດິນຜຸຜຸຍ, ມີນ້ຳ ແລະ ອາກາດໃນເນື້ອດິນ ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງ ຮາກພືດ.
- 2) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ໃຫ້ທາດອາຫານທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ຕະຫລອດຈົນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດນ້ອຍໆ ໃນ ດິນເຊິ່ງເກື້ອກຸນການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ.
- 3) ເປັນແຫຼ່ງໃຫ້ພະລັງງານແກ່ຈຸລິນຊີໃນດິນທີ່ເອື້ອອຳນວຍຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໂດຍທີ່ຮິວມັດມີ ລັກສະນະ ແລະ ຄຸນສົມບັດທາງກາຍະພາບຄ້າຍຄືກັບສ່ວນອະນຸພາກຂອງດິນໜຽວ (clay fraction) ຈຶ່ງ ເພີ່ມຄວາມສາມາດໃນການແລກປ່ຽນໄຟຟ້າບັນຈຸຂອງທາດອາຫານ ແລະ ເພີ່ມຄວາມສາມາດໃນການດູດ ຊຶມນ້ຳຂອງດິນ.

3. ນ້ຳ

ນ້ຳໃນດິນຈະຢູ່ຕາມສ່ວນທີ່ເປັນຊ່ອງວ່າງໃນຊັ້ນດິນ ແລະ ຕາມຜິວຂອງອະນຸພາກດິນໂດຍມີແຮງ ຍືດຂອງເມັດດິນ ແລະ ລະຫວ່າງນ້ຳນຳກັນດູດຍືດເອົາໄວ້ ດັ່ງນັ້ນ, ດິນທີ່ມີອະນຸພາກລະອຽດຍືດໜຽວນ້ຳ ໄວ້ໄດ້ດີ ແລະ ມີຊ່ອງວ່າງລະຫວ່າງເມັດດິນຫລາຍຈຶ່ງມີໂອກາດທີ່ຈະມີນ້ຳໃນດິນໄດ້ຫລາຍກວ່າດິນທີ່ມີອະນຸ ພາກຫຍາບຈະຍືດນ້ຳໄດ້ນ້ອຍ ເພາະມີຊ່ອງວ່າງລະຫວ່າງເມັດດິນນ້ອຍ ການແບ່ງແຍກນ້ຳໃນດິນໂດຍຖືເອົາ ປະຕິກິລິຍາຮ່ວມຂອງນ້ຳກັບອະນຸພາກດິນ ໄດ້ເປັນ 4 ປະເພດຄື:

- 1) ນ້ຳທີ່ເປັນອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງດິນ(chemically combined water) ເປັນນ້ຳທີ່ເປັນອົງປະກອບຂອງ ແຮ່ຕ່າງໆໃນດິນ ແລະ ຢູ່ໃນຮູບຕ່າງໆ ກັນ ເຊັ່ນ: ນ້ຳລ້ຽງພຶກຂອງແຮ່ລິໂມໄນທ໌($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) ຫລື ນ້ຳໃນແຮ່ທັນຄ($3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) ເປັນຕົ້ນ. ນ້ຳປະເພດນີ້ຮາກພືດບໍ່ສາມາດດູດໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ ເນື່ອງຈາກມີນ້ອຍ ແລະ ແຮງຍືດເກາະຕິດກັບແຮ່ແຂງແຮງຫລາຍ.
- 2) ນ້ຳເຫຍື່ອຜິວອະນຸພາກດິນ(hygroscopic water) ເປັນນ້ຳທີ່ອະນຸພາກດິນດູດຊຶມໄວ້ທີ່ຜິວພາຍນອກໃນ ລັກສະນະທີ່ເປັນເຫຍື່ອບາງໆ ດ້ວຍແຮງທີ່ສູງຫລາຍ(ບໍ່ຕໍ່າກວ່າ 31 ບັນຍາກາດ) ຮາກພືດດູດໄປໃຊ້ປະ ໂຫຍດບໍ່ໄດ້ເຊັ່ນກັນ.
- 3) ນ້ຳຊັບ(capillary water) ເປັນນ້ຳທີ່ອະນຸພາກດິນດູດຊຶມໄວ້ທີ່ຜິວພາຍນອກຢູ່ຖັດຈາກນ້ຳເຫຍື່ອຜິວອະນຸ ພາກດິນອອກໄປ ມີລັກສະນະເປັນແຜ່ນທີ່ໜາຂຶ້ນ ຫລື ເປັນນ້ຳທີ່ຢູ່ໃນຊ່ອງວ່າງຂະໜາດນ້ອຍໃນດິນ ແລະ ແຮງດຶງດູດຂອງໂລກບໍ່ສາມາດເຮັດໃຫ້ນ້ຳສ່ວນນີ້ເຄື່ອນທີ່ລົງໄປໄດ້ ໂດຍທົ່ວໄປດິນຈະດູດຊຶມນ້ຳສ່ວນນີ້ ໄວ້ດ້ວຍແຮງປະມານ 0.3-31 ບັນຍາກາດ ຮາກພືດດູດໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້.
- 4) ນ້ຳຊຶມ(gravitational water) ເປັນນ້ຳໃນດິນຕາມຊ່ອງວ່າງລະຫວ່າງເມັດດິນ ບໍ່ຢູ່ພາຍໃຕ້ແຮງດຶງດູດ ຂອງອະນຸພາກດິນ ສາມາດຖືກແຮງດຶງດູດຂອງໂລກເຮັດໃຫ້ເຄື່ອນທີ່ໄປໄດ້ ຮາກພືດຈຶ່ງດຶງດູດໄປໃຊ້ ປະໂຫຍດໄດ້ພຽງບາງສ່ວນ ແລະ ຍັງເຮັດໃຫ້ເກີດການຊະພາທາດອາຫານພືດລົງໄປຢັງດິນຊັ້ນລຸ່ມ.

ໂດຍທົ່ວໄປອົງປະກອບຂອງດິນສ່ວນທີ່ເປັນນ້ຳມີຢູ່ປະມານ 25% ແຕ່ສ່ວນຂອງນ້ຳທີ່ຈະເປັນ ປະໂຫຍດກັບພືດມີຢູ່ພຽງສ່ວນນ້ອຍຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງເຮັດຄວາມເຂົ້າໃຈເຖິງການໃຫ້ນ້ຳ ແລະ

ການໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກນ້ຳໃນດິນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ນ້ຳໃນດິນມີບົດບາດສໍາຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ນ້ຳເປັນອົງປະກອບຂອງເຊລລ໌ຮາກພືດໃຫ້ແຕ່ງຕັ້ງສາມາດດຳເນີນກິດຈະກຳທີ່ມີຊີວິດໄດ້ຕາມປົກກະຕິ.
- 2) ນ້ຳເຮັດຫນ້າທີ່ເປັນຕົວເຮັດລະລາຍທາດອາຫານພືດໃຫ້ຢູ່ໃນຮູບທີ່ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ຮາກພືດດູດໄປໃຊ້ໄດ້.
- 3) ນ້ຳເຮັດຫນ້າທີ່ເປັນຕົວການເຄື່ອນຍ້າຍທາດອາຫານພືດໃນດິນ ຈາກບໍລິເວນໜຶ່ງໄປອີກບໍລິເວນໜຶ່ງ ແລະ ເຄື່ອນຍ້າຍຕໍ່ໄປໃນຮາກ ແລະ ເນື້ອເຫຍື່ອສ່ວນຕ່າງໆຂອງພືດ.
- 4) ນ້ຳເຮັດຫນ້າທີ່ຄວບຄຸມອຸນຫະພູມຂອງດິນບໍ່ໃຫ້ປ່ຽນແປງຫລາຍ ແລະ ໄວເກີນໄປຈົນເກີດການກະທົບກະເທືອນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ.

4. ອາກາດ

ອາກາດໃນດິນຈະຢູ່ໃນຊ່ອງວ່າງລະຫວ່າງແມັດດິນໃນສ່ວນທີ່ບໍ່ມີນ້ຳ ດັ່ງນັ້ນ, ປະລິມານຂອງອາກາດໃນດິນຈຶ່ງປື້ນກັນກັບປະລິມານນ້ຳໃນດິນ. ອາກາດໃນດິນມີແກສຕ່າງໆ ທີ່ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ເຊັ່ນດຽວກັບໃນບັນຍາກາດເໜືອຜິວດິນ ແຕ່ທີ່ລະດັບເລິກລົງໄປໃນດິນອາກາດຈະເປົາບາງລົງ ແລະ ຈະມີແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ຫລາຍກວ່າໃນບັນຍາກາດ ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ໃນດິນທີ່ລະດັບຄວາມເລິກບໍ່ເກີນ 1 ແມັດ ມີແກສອອກຊີເຈນປະມານ 10-12%, ແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ປະມານ 1-15% ໂດຍບໍລິມາດໃນຂະນະທີ່ອາກາດເໜືອຜິວດິນປະກອບດ້ວຍແກສອອກຊີເຈນປະມານ 20% ແລະ ແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ປະມານ 0.03% ໂດຍບໍລິມາດ ການຫາຍໃຈຂອງຮາກພືດໂດຍດູດເອົາແກສອອກຊີເຈນເຂົ້າໄປ ແລະ ປ່ອຍແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ອອກມາໃນດິນເປັນສາເຫດໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ໃນດິນມີຫລາຍ. ໂດຍທົ່ວໄປປະລິມານອາກາດໃນດິນມີຢູ່ປະມານ 25% ໂດຍບໍລິມາດຂອງດິນ ພຶດຕ້ອງການອາກາດໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕ ອາກາດໃນດິນມີປະໂຫຍດຕໍ່ການຫາຍໃຈຂອງຮາກ ແລະ ກິດຈະກຳຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນໆ ໃນດິນທີ່ເກື້ອກຸນການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ປັດໄຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບປະລິມານອາກາດໃນດິນມີຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ:

- 1) ຄຸນສົມບັດຂອງດິນ ເຊັ່ນ: ເນື້ອດິນ, ໂຄງສ້າງຂອງດິນ, ປະລິມານນ້ຳໃນດິນ ແລະ ອິນຊີສານໃນດິນ ຄຸນສົມບັດຂອງດິນເຫຼົ່ານີ້ຈະໄປມີຜົນຕໍ່ຄວາມຈຸອາກາດ ແລະ ການຖ່າຍເທອາກາດຂອງດິນ.
- 2) ພືດ ຮາກຂອງພືດໃນດິນຈະກຳນົດປະລິມານ ແລະ ສັດສ່ວນແກສໃນດິນໄດ້ຫລາຍ ໂດຍສະເພາະແກສອອກຊີເຈນ ແລະ ແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ຈາກກິດຈະກຳການຫາຍໃຈຂອງເຊລລ໌ຮາກພືດ.
- 3) ຈຸລິນຊີໃນດິນ ຕ້ອງການອອກຊີເຈນໃນການດຳເນີນກິດຈະກຳຕ່າງໆ ແລະ ປົດປ່ອຍແກສຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ອອກມາ ແລະ ຫາກໃນດິນມີອິນທິສານຢູ່ຫລາຍຈະເພີ່ມກິດຈະກຳຂອງຈຸລິນຊີໃນດິນໃຫ້ຫລາຍຂຶ້ນດ້ວຍ ແລະ ຈະມີຜົນຕໍ່ປະລິມານ ແລະ ສັດສ່ວນຂອງແກສໃນດິນ.
- 4) ລົມຝ້າອາກາດ ທີ່ຢູ່ເໜືອລະດັບຜິວດິນຈະກ່ຽວເນື່ອງກັບອາກາດໃນດິນຕະຫລອດເວລາ ເຊັ່ນ: ອຸນຫະພູມແສງແດດ ແລະ ຝົນ ໃນສະພາບທີ່ດິນຂາດອາກາດ ຫລື ມີແກສອອກຊີເຈນນ້ອຍຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ພືດທັນທີນັ້ນຄືຈະເຮັດໃຫ້ການດູດນ້ຳ ແລະ ອາຫານຂອງຮາກພືດລຸດລົງ ຫລື ຢຸດຊະງັກ ເຮັດໃຫ້ຕົ້ນພືດຂາດອາຫານ ແລະ ນ້ຳຈົນສະແດງອາການຫ່ຽວເສົາໃຫ້ປາກົດ. ນອກຈາກນັ້ນ, ໃນດິນທີ່ມີແກສອອກຊີເຈນນ້ອຍຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງທາດອາຫານພືດໄປຢູ່ໃນຮູບທີ່ບໍ່ເປັນປະໂຫຍດ ເຊັ່ນ: ໄນໂຕນເຈນ ປ່ຽນ

ໄປຢູ່ໃນຮູບຂອງແກສ໌ແອມໂມເນຍ ຫລື ກຳມະຖັນຈະປ່ຽນໄປຢູ່ໃນຮູບຂອງແກສ໌ໄຂ່ເນົ້າ(H₂S) ນອກຈາກນັ້ນ, ໃນສະພາບດິນທີ່ຂາດອອກຊີເຈນຈະສົ່ງເສີມໃຫ້ຈຸລິນຊີໃນດິນດຳເນີນກິດຈະກຳທີ່ບໍ່ຕ້ອງການໃຊ້ແກສ໌ອອກຊີເຈນ ແລະ ຈະໄດ້ສານພິດຕໍ່ພືດອອກມາ.

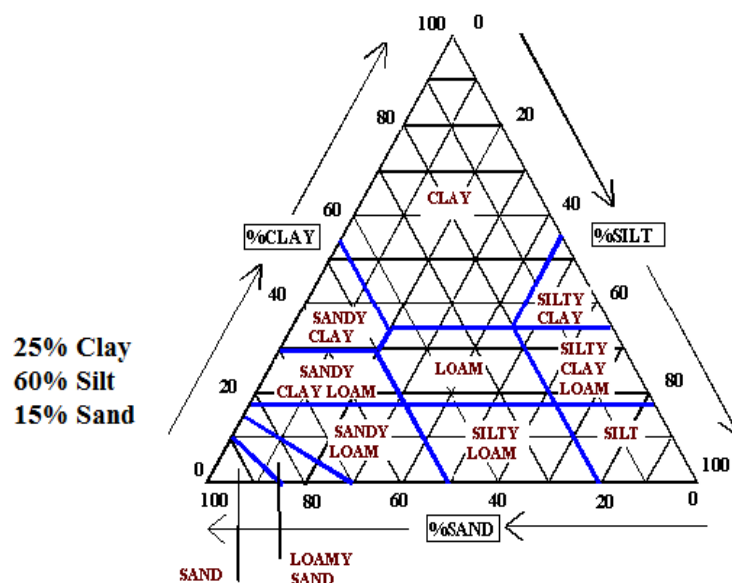
ອົງປະກອບຂອງດິນທີ່ມີອະນົນຊີສານ 45% ຕໍ່ອິນຊີສານ 5% ຕໍ່ນ້ຳ 25% ແລະ ອາກາດ 25% ຈະເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດແຕ່ຄວາມເປັນຈິງໃນສະພາບທຳມະຊາດດິນແຕ່ລະຈຸດຈະມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ຈາກວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນ ແລະ ອົງປະກອບທີ່ເກີດການປ່ຽນແປງຕໍ່ມາ ແລະ ແມ່ນແຕ່ດິນຈຸດດຽວກັນກໍ່ຈະມີການປ່ຽນແປງອັນເກີດຈາກກິດຈະກຳຕ່າງໆ ແລະ ຂະບວນການຕ່າງໆພາຍໃນດິນເກີດຂຶ້ນຢູ່ຕະຫລອດເວລາ.

1.1.3 ຄຸນສົມບັດທາງກາຍພາບຂອງດິນທີ່ມີຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ

ສົມບັດທາງກາຍພາບຂອງດິນຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຕະຫລອດເວລາ ດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນສູງບໍ່ຈຳເປັນສະເໝີໄປທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ພືດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີແລະໃຫ້ຜົນຜະລິດໄດ້ສູງ ຖ້າຫາກວ່າດິນນັ້ນມີຄຸນສົມບັດທາງກາຍພາບບໍ່ດີ ເຊັ່ນເປັນດິນເນື້ອລະອຽດຫລາຍ ຄວາມຜຸຜຸຍຂອງດິນມີນ້ອຍເຮັດໃຫ້ດິນມີນ້ຳຫລາຍແຕ່ຂາດອາກາດ ຄຸນສົມບັດທາງກາຍພາບຂອງດິນເປັນຂໍ້ມູນພື້ນຖານຂອງດິນທີ່ສຳຄັນອີກປະການໜຶ່ງທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ໃນການປະເມີນ ຫລື ກຳນົດຄວາມເໝາະສົມຂອງດິນສຳລັບການປູກຝັງພືດ ຫລື ກຳນົດວິທີການແກ້ໄຂບັບປຸງດິນຕໍ່ໄປ ສົມບັດທາງກາຍພາບຂອງດິນທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດມີຫຼາຍປະການແຕ່ທີ່ສຳຄັນແລະ ກ່າວເຖິງໃນສ່ວນນີ້ພຽງ 5 ປະການ ຄື:

ກ. ເນື້ອດິນ(soil texture)

ຊັ້ນດິນຄື ສັດສ່ວນອົງປະກອບແຮ່ທາດທີ່ມີຢູ່ໃນດິນ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍອະນຸພາກ(particle) ທີ່ມີຂະໜາດຕ່າງໆ ກັນ 3 ກຸ່ມໃຫຍ່ໆຄື: ອະນຸພາກຊາຍ(sand) ອະນຸພາກຊິລ໌ທ໌(silt) ແລະ ອະນຸພາກດິນໜຽວ(clay) ສັດສ່ວນຂອງອົງປະກອບອະນຸພາກທັງ 3 ໃນດິນຈະກຳນົດຄວາມຫຍາບ ຫລື ຄວາມລະອຽດຂອງດິນເຊິ່ງໂດຍທົ່ວໆໄປ ຈະແບ່ງເນື້ອດິນອອກ 3 ປະເພດ(ຮູບທີ 1.3) ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:



ຮູບທີ 1.3 ຮູບສາມຫຼ່ຽມຊັ້ນດິນມາດຕະຖານຂອງ USDA ແລະ ອະນຸພາກດິນ

- 1) ດິນເນື້ອລະອຽດ(fine textured soil) ໄດ້ແກ່ດິນທີ່ມີເນື້ອດິນລະອຽດທີ່ມີຄຳຂຶ້ນຕົ້ນ ຫລື ລົງທ້າຍຊື່ເນື້ອດິນດ້ວຍຄຳວ່າ: clay ເຊັ່ນ: clay, sandy clay, silty clay, clay loam.
- 2) ດິນເນື້ອປານກາງ(medium textured soil) ໄດ້ແກ່ດິນທີ່ມີເນື້ອດິນບໍ່ລະອຽດ ຫລື ຫຍາບເກີນໄປ ມີຄຳຂຶ້ນຕົ້ນ ຫລື ລົງທ້າຍຊື່ເນື້ອດິນດ້ວຍຄຳວ່າ: silt ຫລື loam(ຍົກເວັ້ນ clay loam ແລະ sandy loam) ເຊັ່ນ: loam, sandy clay loam, silty clay loam, silt loam ແລະ silt.
- 3) ດິນເນື້ອຫຍາບ(coarse-textured soil) ໄດ້ແກ່ດິນທີ່ມີເນື້ອດິນຫຍາບການຮຽກຊື່ດິນບໍ່ມີຄຳວ່າ clay ແລະ silt ເຊັ່ນ: sand, sandy loam ແລະ loamy sand.

ຄຸນສົມບັດຫຼາຍຢ່າງຂອງດິນຈະຖືກຄວບຄຸມຈາກລັກສະນະເນື້ອດິນ ເຊັ່ນ: ການດູດຊຶມ ແລະ ລະບາຍນ້ຳ ຄວາມສາມາດໃນການດູດຊຶມ ແລະ ແລກປ່ຽນອົອນ, ການລະບາຍອາກາດ ເປັນຕົ້ນ. ເຊິ່ງຄຸນສົມບັດເຫຼົ່ານີ້ຈະມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຕະຫລອດເວລາ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວດິນເນື້ອລະອຽດ ເມື່ອເວລາແຫ້ງດິນຈະລວມຕົວກັນເປັນກ້ອນ ແລະ ແຂງແຕ່ຈະໜຽວ ແລະ ຕິດເມື່ອປຽກ ຈຶ່ງຍາກຕໍ່ການເຂດກຳ ຫລື ຕ້ອງໃຊ້ຜະລັງງານຫລາຍຈຶ່ງມັກຮຽກວ່າດິນໜັກ(heavy soil). ສ່ວນດິນເນື້ອຫຍາບຈະຮ່ວນຊຸຍບໍ່ວ່າຂະນະແຫ້ງ ຫລື ປຽກ ຈຶ່ງງ່າຍຕໍ່ການເຂດກຳ ຫລື ໃຊ້ຜະລັງງານນ້ອຍ ຈຶ່ງຮຽກດິນປະເພດນີ້ວ່າດິນເບົາ(light soil).

ເນື້ອດິນເປັນຄຸນສົມບັດສະເພາະຕົວຂອງດິນແຕ່ລະຊະນິດ ແລະ ປ່ຽນແປງຄ່ອນຂ້າງຍາກ ດັ່ງນັ້ນ, ຫາກເນື້ອດິນຢູ່ໃນສະພາບທີ່ມີຄຸນສົມບັດບໍ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ເຊັ່ນ: ເນື້ອດິນເປັນຊາຍຈັດ ຫລື ໜຽວຈັດ ຈຳເປັນຈະຕ້ອງຫາວິທີການຈັດການທີ່ເໝາະສົມເພື່ອທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ໃຊ້ດິນນັ້ນຜະລິດພືດໄດ້ ເຊັ່ນ: ການ ຮັກສາລະດັບອົນຊີສານໃນດິນບໍ່ໃຫ້ຕ່ຳເກີນໄປທັງໃນດິນເນື້ອຫຍາບ ແລະ ດິນເນື້ອລະອຽດຈະຊ່ວຍໃຫ້ດິນເກັບກັກນ້ຳ ແລະ ອາກາດໄວ້ໄດ້ໃນສັດສ່ວນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ຫລື ແມ່ນແຕ່ໃນການໃຫ້ນ້ຳ ແລະ ບຸ່ຍກັບພືດຢ່າງມີປະສິດທິພາບຕ້ອງພິຈາລະນາເຖິງລັກສະນະຂອງເນື້ອດິນດ້ວຍ ເຊັ່ນ: ຫາກເປັນດິນເນື້ອຫຍາບຄວນແບ່ງການໃຫ້ນ້ຳ ແລະ ບຸ່ຍອອກຫຼາຍເທື່ອກວ່າດິນເນື້ອລະອຽດ ເຊິ່ງດູດຊຶມນ້ຳ ແລະ ບຸ່ຍໄວ້ໄດ້ດີກວ່າດິນເນື້ອຫຍາບ.

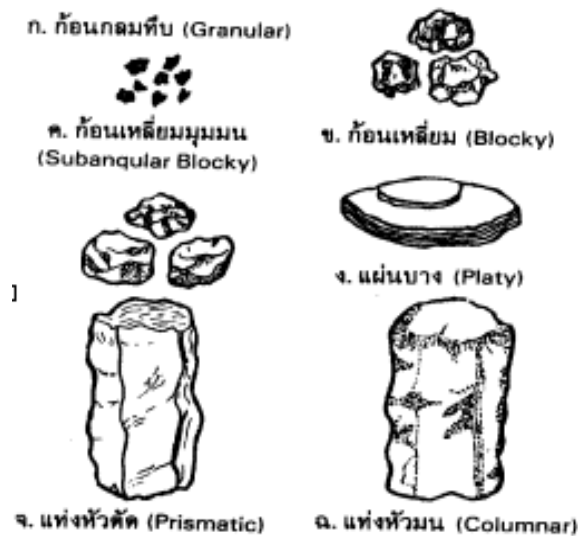
ຂ. ໂຄງສ້າງຂອງດິນ(soil structure)

ໂຄງສ້າງຂອງດິນຄື ການຈັດລຽງຕົວ ແລະ ເຊື່ອມຕິດກັນຂອງເມັດດິນ(soil aggregate) ກາຍເປັນກ້ອນດິນ(ped) ທີ່ມີລັກສະນະທີ່ແນ່ນອນ ແລະ ຄ້າຍຄືກັນ ແຕ່ບາງເທື່ອດິນອາດບໍ່ມີໂຄງສ້າງ(structureless) ຫລື ໂຄງສ້າງຖືກທຳລາຍບໍ່ໃຫ້ເມັດດິນຈັບຕົວກັນ ຫລື ການຈັບຕົວທີ່ບໍ່ມີຮູບຮ່າງແນ່ນອນ ເຊັ່ນ: ດິນຕົມໂດຍທົ່ວໄປຮູບຮ່າງລັກສະນະຂອງກ້ອນດິນທີ່ກຳນົດໂຄງສ້າງຂອງດິນມີ 4 ປະເພດໃຫຍ່ໆ(ຮູບທີ 1.4) ຄື:

- 1) ໂຄງສ້າງແບບຊົງກົມ(spheroidal structure) ພົບຫລາຍໃນດິນຊັ້ນເທິງຂອງດິນທີ່ໃຊ້ເຮັດການກະເສດ ຫລື ດິນທີ່ມີອົນຊີສານຢູ່ສູງ.
- 2) ໂຄງສ້າງແບບຫຼັ່ງມ(blocky structure) ພົບຫລາຍໃນດິນຊັ້ນລຸ່ມຂອງດິນປ່າ ຫລື ດິນຕາມທົ່ງຫຍ້າ.
- 3) ໂຄງສ້າງແບບແທ່ງ(prism-like structure) ພົບຫລາຍໃນດິນຊັ້ນລຸ່ມໂດຍສະເພາະໃນດິນເຂດແຫ້ງແລ້ງ ຫລື ເຄິ່ງແຫ້ງແລ້ງ.

- 4) ໂຄງສ້າງແບບແຜ່ນ(plate-like structure) ພົບຫລາຍໃນດິນທີ່ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ເຮັດການກະເສດທັງດິນຊື່ນເທິງ ແລະ ດິນຊື່ນລຸ່ມ ຫລື ໃນດິນຊື່ນລຸ່ມຂອງດິນປ່ອນເຮັດວຽກກະເສດໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງມືໜັກເປັນເວລາດົນໆ.

ໂຄງສ້າງຂອງດິນຈະມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຕະຫລອດເວລາ ເຊັ່ນດິນທີ່ມີໂຄງສ້າງບໍ່ດີ ຫລື ບໍ່ມີໂຄງສ້າງເຮັດໃຫ້ແໜ້ນທົບ ຈະຈຳກັດການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຮາກພືດ, ການແຜ່ກວ້າງ ແລະ ຊອນໄຊຂອງຮາກໃນແນວເລິກເກີດຂຶ້ນໄດ້ນ້ອຍ. ດິນທີ່ມີໂຄງສ້າງທີ່ດີ ເຊັ່ນ: ໂຄງສ້າງແບບຊຶງກົມຈະເຮັດໃຫ້ເກີດຊ່ອງວ່າງພາຍໃນດິນໄດ້ຫລາຍ ແລະ ເປັນຊ່ອງວ່າງທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ ດິນຈຶ່ງໂປ່ງ ແລະ ຮ່ວນຊຸຍມືນ້ຳ ແລະ ອາກາດໃນດິນພໍ ເໝາະຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ.



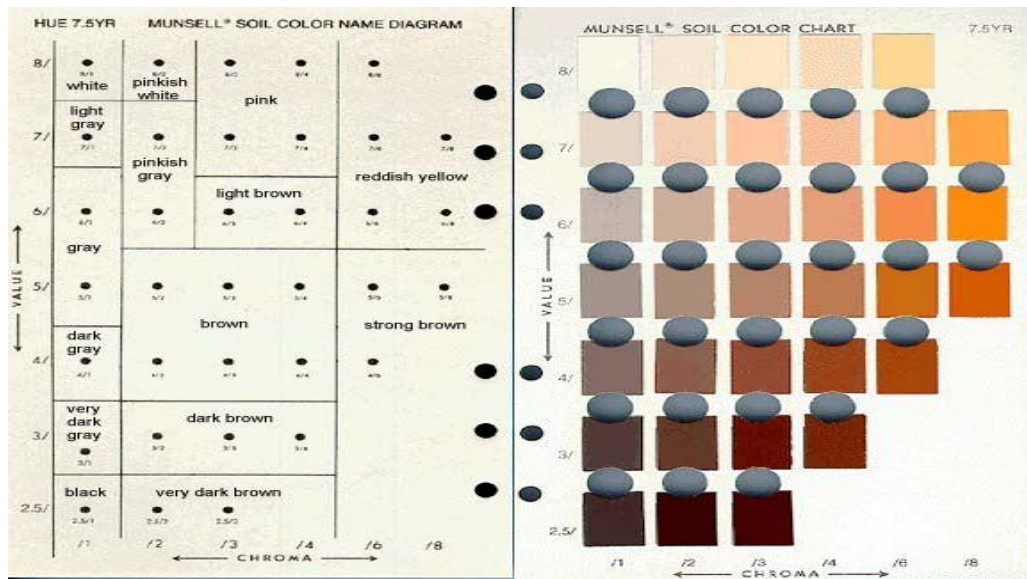
ຮູບທີ 1.4 ໂຄງສ້າງຂອງດິນທີ່ພົບໂດຍທົ່ວໄປ

ຄ. ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງດິນ(bulk density of soil)

ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງດິນຄື ສັດສ່ວນໂດຍນ້ຳໜັກຕໍ່ໜຶ່ງຫນ່ວຍບໍລິມາດຂອງດິນເມື່ອເຮັດໃຫ້ແຫ້ງໂດຍທົ່ວໄປມີໜ່ວຍເປັນກຸມ/ເຊັ່ນຕີແມັດກ້ອນ ຫລື ປອນດ໌/ລູກບາສກ໌ຟຸດ ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງດິນຈະຄວບຄຸມຫລື ກຳນົດຄວາມສາມາດໃນການລະບາຍນ້ຳຂອງດິນ ແລະ ມັກເປັນຄຸນສົມບັດທີ່ຄອບຄູ່ກັນໄປກັບຄວາມຜູ້ຢູ່ຂອງດິນ(soil porosity) ເຊິ່ງໝາຍເຖິງຊ່ອງວ່າງພາຍໃນດິນ ອັນອາດຈະມີນ້ຳ ຫລື ອາກາດແຊກຕົວຢູ່.

ງ. ສີຂອງດິນ (soil color)

ສີຂອງດິນເປັນຄຸນສົມບັດສະເພາະຕົວຂອງດິນນັ້ນທີ່ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນຈະມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຫລວງຫລາຍອັນເນື່ອງມາຈາກວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດ ແລະ ແຮ່ທາດໃນດິນ ເຊັ່ນຖ້າດິນມີແຮ່ເຫຼັກໃນຮູບຂອງ Fe_2O_3 ຈະເຮັດໃຫ້ດິນມີສີແດງ ອິນທິສານໃນດິນຖ້າມີຢູ່ຫລາຍຈະເຮັດໃຫ້ດິນມີສີຄຳ ຫລື ສີດຳ ຫລື ຄວາມຊຸ່ມໃນດິນທີ່ສູງຈະເຮັດໃຫ້ດິນມີສີເຂັ້ມຂຶ້ນ ໂດຍທົ່ວໄປດິນຊື່ນເທິງເຊິ່ງມີອິນຊີວັດຖູຢູ່ຫລາຍມັກຈະມີສີເຂັ້ມກວ່າດິນຊື່ນລຸ່ມ ເນື່ອງຈາກມີຄວາມແຕກຕ່າງຫຼາກຫຼາຍໃນສີຂອງດິນຈຶ່ງໄດ້ມີການກຳນົດລະຫັດສີມາດຕະຖານຂອງດິນຂຶ້ນມາໃຊ້ ເຊັ່ນ: ສີມຸດທຽບສີດິນຂອງມັນເຊລ໌(Munsell soil color chart).



ຮູບທີ 1.5 Munsell soil color chart.

ຈ. ອຸນຫະພູມຂອງດິນ (soil temperature)

ອຸນຫະພູມຂອງດິນເປັນປັດຈັຍສໍາຄັນທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ແລະ ສິ່ງມີຊີວິດໃນດິນ ອຸນຫະພູມໃນແຕ່ລະຊັ້ນດິນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຈະໄປມີຜົນຕໍ່ການແລກປ່ຽນອາກາດໃນດິນຊັ້ນຕ່າງໆ ທີ່ຢູ່ຕິດກັນ ຄວາມແໜ້ນຂອງດິນປະລິມານນໍ້າ ແລະ ອາກາດໃນດິນ, ເນື້ອດິນ ເປັນຕົ້ນ. ລ້ວນເປັນຄຸນສົມບັດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການນໍາພາຄວາມຮ້ອນໃນດິນ ເຊັ່ນ: ດິນທີ່ອັດຕົວກັນແໜ້ນ, ມີເນື້ອດິນລະອຽດ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມໃນດິນສູງຈະມີການນໍາພາຄວາມຮ້ອນໄດ້ສູງ, ອຸນຫະພູມຂອງດິນທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້:

- 1) ຊ່ວຍໃນການງອກຂອງເມັດພືດ ເມັດພືດຕ້ອງການລະດັບອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການງອກທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ອຸນຫະພູມສູງ ຫລື ຕໍ່າເກີນໄປຈະກະທົບກະເທືອນຕໍ່ການງອກຂອງເມັດໄດ້.
- 2) ການດຳເນີນກິດຈະກຳຂອງຮາກພືດ ເຊັ່ນ: ການຫາຍໃຈ, ການດູດອາຫານ, ການແບ່ງເຊລລ໌ ເປັນຕົ້ນ ຕ້ອງການລະດັບອຸນຫະພູມບໍລິເວນອ້ອມຮອບຮາກທີ່ເໝາະສົມ.
- 3) ການເກີດ ແລະ ການລະບາດຂອງຜະຍາດພືດ ລະດັບອຸນຫະພູມ ແລະ ປັດໄຈອື່ນໃນດິນມີຜົນຕໍ່ການເກີດ ແລະ ແຜ່ລະບາດຂອງເຊື້ອຜະຍາດໃນດິນທີ່ເປັນອັນຕະລາຍກັບພືດໄດ້.

ການຄວບຄຸມອຸນຫະພູມຂອງດິນບໍ່ໃຫ້ສູງ ຫລື ຕໍ່າເກີນລະດັບທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດແລະ ກິດຈະກຳຂອງສິ່ງມີຊີວິດອື່ນໆ ໃນດິນອາດເຮັດໄດ້ຫຼາຍວິທີເຊັ່ນ: ການປ້ອງກັນອຸນຫະພູມຂອງດິນບໍ່ໃຫ້ສູງເກີນໄປໂດຍການໃຊ້ວັດຖຸຊະນິດຕ່າງໆຄຸມມດິນ ຫລື ໂດຍການປ່ຽນຄຸນສົມບັດການນໍາພາຄວາມຮ້ອນຂອງດິນ ເຊັ່ນ: ການໄຖ່ປື້ນດິນໃຫ້ໂຄ່ງ ແລະ ການໃຫ້ນໍ້າ ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການຖ່າຍເທຄວາມຮ້ອນລົງໄປສູ່ດິນຊັ້ນລຸ່ມສາມາດຫຼຸດອຸນຫະພູມຂອງດິນຊັ້ນເທິງລົງໄດ້.

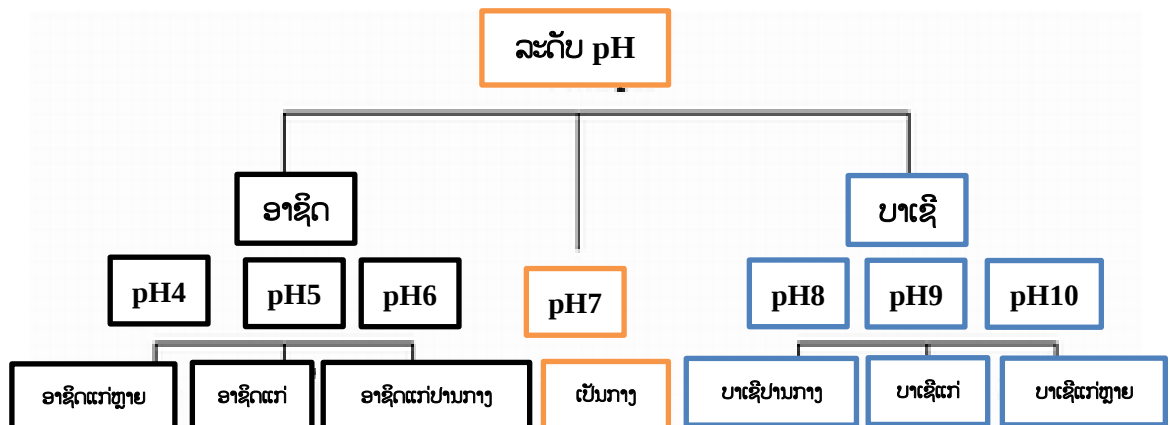
ຊ. ຄຸນສົມບັດທາງເຄມີຂອງດິນທີ່ມີຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ

ຄຸນສົມບັດທາງເຄມີຂອງດິນທີ່ມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດທີ່ສໍາຄັນແລະກ່າວເຖິງກັນຫລາຍທີ່ສຸດຄືປະຕິກິລິຍາ ຫລື pH ຂອງດິນ(soil reaction or soil pH) ເຊິ່ງໝາຍເຖິງຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງຂອງດິນ ຄຳວ່າ pH ໝາຍເຖິງຄ່າ ຫລື ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງໄຮໂດເຈນອອນ (H^+) ທີ່ມີ

ຢູ່ໃນດິນປົກກະຕິໃນທາງເຄມີເມື່ອມີການບອກເຖິງຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຈະໃຊ້ຫນ່ວຍ normality (N) ຫລື molarity (M) ຫລື ອາດບອກເປັນເປີເຊັນ ແຕ່ເນື່ອງຈາກຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ຕ່ຳຫລາຍ ເຮັດໃຫ້ການບອກຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເປັນຫນ່ວຍ N ຫລື M ຈະອອກມາເປັນເລກທົດນິຍົມຈຳນວນຫລາຍ ຈຶ່ງໄດ້ມີການນຳເອົາລະບົບຂອງ pH ມາໃຊ້ໃນການບອກຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ໂດຍທີ່ pH ຄືຄ່າ logarithm ຂອງສ່ວນກັບຂອງ H^+ ທີ່ມີຫນ່ວຍເປັນ M ຫລື ຄ່າຂອງ logarithm ຂອງ $[H^+]$.

$$pH = \log 1/[H^+] \\ = -\log [H^+]$$

ສານລະລາຍຊະນິດໜຶ່ງມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ເປັນ 0.001M ກໍຈະມີຄ່າ pH = 3 ຫລື ອີກສານໜຶ່ງມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ເປັນ 0.00001 ຈະມີຄ່າ pH ເປັນ 5 ຄ່າ pH ນັ້ນຈະມີຄ່າຢູ່ໃນຊ່ວງ 1-14 ສະນັ້ນ, ດິນຈະມີສະພາບເປັນກົດ (acid), ເປັນກາງ (neutral) ຫລື ເປັນດ່າງ (alkaline) ຂຶ້ນຢູ່ກັບໄຮໂດເຈນອີອອນ (H^+) ແລະ ໄຮໂດຣອກຊິນອີອອນ (OH^-) ໃນສ່ວນທີ່ເປັນຂອງແຫລວໃນດິນ ຖ້າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ແລະ OH^- ພໍກັນດິນຈະມີປະຕິກິລິຍາເປັນກາງ, ແຕ່ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ OH^- ຫລາຍ ຫລື H^+ ນ້ອຍດິນຈະມີປະຕິກິລິຍາເປັນດ່າງ, ແຕ່ຖ້າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ຫລາຍ ຫລື OH^- ນ້ອຍ ດິນຈະມີປະຕິກິລິຍາເປັນກົດ ດັ່ງລາຍລະອຽດໃນຮູບທີ 1.5



ຮູບທີ 1.6 ລະດັບຄວາມເປັນເປັນກົດ-ດ່າງຂອງດິນຕັ້ງແຕ່ pH4-pH10

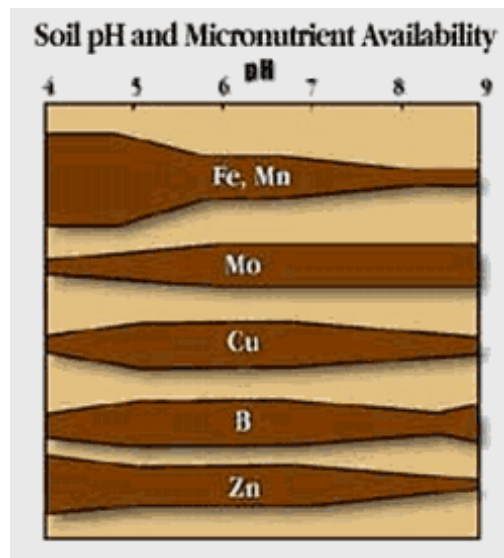
- ດິນເປັນກົດໃນສານລະລາຍດິນມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ຫລາຍກວ່າ $1 \times 10^{-7} \text{m/l}$
- ດິນເປັນກາງໃນສານລະລາຍດິນມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ປະມານ $1 \times 10^{-7} \text{m/l}$
- ດິນເປັນດ່າງໃນສານລະລາຍດິນມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ H^+ ນ້ອຍກວ່າ $1 \times 10^{-7} \text{m/l}$

ຄວາມເປັນກົດ ຫລື ດ່າງຂອງດິນຈະຖືກຄວບຄຸມໂດຍປັດໄຈຕ່າງໆຫຼາຍຢ່າງ ເຊັ່ນ: ວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນ ຖ້າຫາກວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນມີຄຸນສົມບັດເປັນກົດ ເມື່ອສະຫລາຍຕົວເປັນດິນແລ້ວມັກຈະໄດ້ດິນທີ່ມີ pH ຕ່ຳ ຫລືດິນເປັນກົດ, ຫີນປູນເມື່ອສະຫລາຍຕົວເປັນດິນແລ້ວຈະໄດ້ດິນທີ່ມີ pH ສູງ ຫລື ດິນເປັນດ່າງ, ຊະນິດ ແລະປະລິມານຂອງໄຟຟ້າບັນຈຸບວກທີ່ຖືກດູດຊັບຢູ່ໃນດິນ ຈະຄວບຄຸມຄວາມເປັນກົດ ຫລື ດ່າງຂອງດິນ ເຊັ່ນດິນທີ່ມີໄຟຟ້າບັນຈຸ H^+ , Al^{+3} , NH^{+4} ແລະ Fe^{+3} ມີຄຸນສົມບັດເປັນກົດ ໃນຂະນະທີ່ດິນທີ່ມີໄຟຟ້າບັນຈຸ Ca^{+2} , Mg^{+2} ແລະ Na^{+2} ມີຄຸນສົມບັດເປັນດ່າງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ດິນທີ່ມີຄອນຟຼດ(colloid) ທີ່ແຕກຕົວໃຫ້ H^+ ອອກມາຫລາຍ ເຊັ່ນ: ດິນທີ່ມີຮິວມັດຫລາຍມັກຈະເປັນດິນທີ່ມີ pH ຕ່ຳ ຫລື ດິນເປັນກົດ, ດິນກົດຈະພົບຢູ່ທົ່ວໄປ ໂດຍສະເພາະໃນເຂດທີ່ມີຝົນຕົກຫຼາຍ ຫລື ດິນທີ່ໃຊ້ເຮັດ

ການກະເສດ ແລະ ມີການໃສ່ປຸຍວິທະຍາສາດບາງຊະນິດຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນ, ສຳລັບດິນດ່າງທີ່ຝົບໂດຍທົ່ວໄປແຕກຕ່າງກັນ 3 ຊະນິດຄື:

- 1) ດິນເຄັມ (saline soil) ເປັນດິນທີ່ມີເກືອເປັນກາງຂອງ ແຄລຊຽມ ແລະ ແມກນີຊຽມ ຢູ່ສູງ ໃນສະພາບທີ່ດິນແຫ້ງຈະເຫັນຄາບເກືອສີຂາວຕົກຕະກອນຢູ່ຕາມຜິວໜ້າດິນ ຈຶ່ງມັກຮຽກດິນຊະນິດນີ້ວ່າດິນດ່າງຂາວ (white alkaline soil).
- 2) ດິນດ່າງ(sodic soil) ເປັນດິນທີ່ມີເກືອໂຊດຽມໃນຮູບຂອງ ໂຊດຽມຄາຣບອນ ຢູ່ສູງ ເມື່ອດິນປຽກຈະແຫລວ ແລະ ມີອິນຊີສານລະລາຍຢູ່ຫລາຍ. ເມື່ອດິນແຫ້ງຈະແຂງ ແລະ ມີຄາບເກືອສີດຳຕົກຕະກອນຢູ່ຕາມຜິວໜ້າດິນ ຈຶ່ງເອີ້ນດິນດ່າງຊະນິດນີ້ວ່າດິນດ່າງດຳ(black alkali soil).
- 3) ດິນເຄັມທີ່ເປັນດ່າງ(saline sodic/alkaline soil) ເປັນດິນທີ່ມີຄຸນສົມບັດປະສົມລະຫວ່າງດິນເຄັມກັບດິນດ່າງຈະມີເກືອຂອງ ແຄລຊຽມ, ແມກນີຊຽມ ແລະ ໂຊດຽມສູງ.

ຄວາມເປັນກົດ ຫລື ດ່າງຂອງດິນມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດເປັນຢ່າງຫລາຍ ເຊັ່ນ: ຈະຄວບຄຸມຄວາມເປັນປະໂຫຍດຂອງທາດອາຫານພືດ ແລະ ກົດຈະກຳຂອງຈຸລິນຊີໃນດິນ ພົບວ່າທາດອາຫານພືດແຕ່ລະຊະນິດຈະເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ພືດຕ້ອງຢູ່ໃນຮູບທີ່ພືດດູດໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ໂດຍດິນມີ pH ຕ່າງໆກັນ ດັ່ງທີ່ສະແດງໄວ້ໃນຮູບທີ 1.6.



ຮູບທີ 1.7 ຄວາມເປັນປະໂຫຍດຂອງທາດອາຫານພືດແລະກົດຈະກຳຂອງຈຸລິນຊີດິນໃນຊ່ວງ pH ຕ່າງໆ

ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຈຸລິນຊີພວກແບັກທີເຣຍຈະດຳເນີນໄປໄດ້ດີທີ່ pH ເປັນກົດອ່ອນໆ ເຖິງເປັນດ່າງອ່ອນໆ ເຊັ່ນດຽວກັບທາດອາຫານພືດສ່ວນໃຫຍ່ ຍົກເວັ້ນທາດເຫຼັກ, ແມງກາມິດ, ສັງກະສີ, ທອງແດງ ແລະ ໂຄບອລທ໌ ຈະຢູ່ໃນຮູບທີ່ເປັນປະໂຫຍດກັບພືດໃນສະພາບທີ່ດິນເປັນກົດ ແລະ ຫາກມີຫລາຍຈະເກີດອາການເປັນພິດກັບພືດໄດ້.

ການຈັດການປະຕິກິລິຍາຂອງດິນໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດສາມາດເຮັດໄດ້ແຕ່ຈະຍາກໆ ຫລື ເສຍຄ່າໃຊ້ຈ່າຍຫລາຍນ້ອຍແຕ່ໃດຂຶ້ນຢູ່ກັບສາເຫດ ແລະ ລະດັບຄວາມຮຸນແຮງຂອງຄວາມເປັນກົດ ຫລື ດ່າງ ຫຼັກ ແລະ ວິທີການປັບປຸງຄວາມເປັນກົດຂອງດິນໂດຍທົ່ວໄປເຮັດໄດ້ໂດຍໃຊ້ສານທີ່ມີປະຕິກິລິຍາເປັນດ່າງໃສ່ລົງໄປໃນດິນ ທີ່ໃຊ້ກັນຫລາຍຄື: ຫີນປຸນ(lime) ຊະນິດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: CaO ຫລື MgO ທີ່ໄດ້ຈາກການເຜົາເປືອກ ຫອຍ ແລ້ວນຳມາບິດໃຫ້ລະອຽດ ຈຶ່ງໄດ້ປຸນທີ່ເອີ້ນວ່າ:

burned lime ຫລື $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ຫລື $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ທີ່ໄດ້ຈາກການເຜົາຫີນປູນ ຫລື ຫີນໂດໄລໄມທ໌ ຈົນໄດ້ເປັນພວກອອກໄຊດ໌ແລ້ວໃຫ້ເຮັດປະຕິກິລິຍາກັບນ້ຳ ຈຶ່ງໄດ້ປູນທີ່ເອີ້ນວ່າ: ປູນຂາວ(slaked lime) ຫລື ບໍ່ກໍໃຊ້ CaCO_3 ຫລື $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ທີ່ໄດ້ຈາກການນຳເອົາຫີນປູນຫລື ຫີນໂດໄລໄມທ໌ມາບຕໃຫ້ລະອຽດໄດ້ປູນທີ່ຮຽກວ່າປູນກະເສດ(agricultural lime) ການໃສ່ປູນລົງໄປໃນດິນຄວນກະທຳໃນສະພາບທີ່ດິນບໍ່ແຫ້ງ ຫລື ປຽກຈົນເກີນໄປ ແລະ ຜົນຂອງການໃສ່ປູນລົງໄປໃນດິນເພື່ອຄວາມເປັນກົດຂອງດິນຈະມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດດັ່ງນີ້ຄື:

- 1) ເຮັດໃຫ້ອາຫານພືດໃນດິນຢູ່ໃນລະດັບທີ່ເໝາະສົມທີ່ຈະເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ພືດ ເມື່ອ pH ຂອງດິນເປັນກາງ.
- 2) ຫລຸດຄວາມເປັນພິດຂອງທາດອາຫານພືດບາງຊະນິດເນື່ອງຈາກທີ່ລະດັບ pH ຂອງດິນຕ່ຳ.
- 3) ປູນຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ອະນຸພາກດິນຈັບຕົວກັນເປັນເມັດດິນໄດ້ດີ ຈຶ່ງເທົ່າກັບຊ່ວຍປັບປຸງໂຄງສ້າງຂອງດິນ, ດິນຈະຮ່ວມລະບາຍນ້ຳ ແລະ ອາກາດໄດ້ດີ ແລະ ເຮັດໃຫ້ກົດຈະກຳຂອງຈຸລິນຊີໃນດິນດຳເນີນໄປໄດ້ດ້ວຍດີ.
- 4) ການໃສ່ປູນຫລາຍເກີນໄປຈະບໍ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດຜົນດີຕໍ່ພືດ ເຊັ່ນ: ທາດອາຫານບາງຊະນິດຖືກເຄື່ອງເອົາໄວ້ແໜ້ນພືດດູດໄປໃຊ້ບໍ່ໄດ້ ແຕ່ຂະນະດຽວກັນອາດຈະມີທາດອາຫານບາງຊະນິດຢູ່ຫລາຍ ເຊັ່ນ: ແຄລຊຽມ ແລະ ແມກນີຊຽມ ເຖິງຂະໜາດເຮັດໃຫ້ເປັນພິດຕໍ່ພືດ ໃນຂະນະທີ່ທາດອາຫານບາງຊະນິດຈະສຸຍເສຍໄປ ເຊັ່ນ: ໄນໂຕເຈນຈະກາຍເປັນແກສໄອມໂມເນຍ.
- 5) ຕາຕະລາງສະແດງເຖິງຄ່າ pH ທີ່ມີຄວາມເໝາະສົມຂອງດິນຕໍ່ກັບພືດບາງຊະນິດ

ລຳດັບ	ຊະນິດຂອງພືດ	ຄ່າ pH ທີ່ເໝາະສົມຂອງດິນ
1	ເຂົ້າ	5.5-6.0
2	ໝາກນັດ	5.5-6.0
3	ຢາສູບ	5.4-5.7
4	ຢາສູບ	5.7-6.7
5	ໝາກເຂືອ, ໝາກເຜັດ	5.7-7.0
6	ກະລຳປີ, ກາລິດ	6.0-7.5
7	ກ້ວຍ	6.0-8.0
8	ກ້ວຍ	6.0-6.5
9	ອ້ອຍ, ຝ້າຍ	6.0-7.0
10	ໝາກແຕງ ຜັກກາດ ດອກກ້ວຍໄມ້	6.8-7.0

ສຳລັບຫຼັກ ແລະ ວິທີການປັບປຸງຄວາມເປັນດ່າງຂອງດິນໂດຍທົ່ວໄປເຮັດໄດ້ 3 ແນວທາງຄື:

- 1) ໃຊ້ນ້ຳຊະລ້າງເພື່ອລະລາຍເກືອ ຫລື ການຖືຮັກສາໜ້າດິນໃຫ້ຊື່ນຢູ່ສະເໝີເພື່ອທີ່ຈະໃຫ້ນ້ຳກົດເກືອບໍ່ໃຫ້ຂຶ້ນມາສູ່ຜິວດິນ ຫລື ບໍລິເວນຮາກພືດ
 - 2) ໃຊ້ສານປັບປຸງດິນ ເຊັ່ນ: ຜົງກຳມະຖັນ ແລະ ຜົງຢືບຊຳ(CaSO_4) ທັງນີ້ເພື່ອປ່ຽນເກືອໂຊດຽມ ໃຫ້ຢູ່ໃນຮູບຂອງ Na_2SO_4 ເຊິ່ງຈະຕົກຕະກອນເຮັດໃຫ້ປະລິມານຂອງໂຊດຽມຫລຸດລົງ.
 - 3) ປຸກພືດທົນຄວາມເຄັມ ເຊັ່ນ: ເຂົ້າໄຟດ, ເຂົ້າຟາງ, ຝ້າຍ, ລະມຸດ ຫລື ໝາກສີດາ
- ຍ. ຄຸນສົມບັດທາງຊີວະພາບຂອງດິນທີ່ມີຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ**

ພາຍໃນດິນມີສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຫລວງຫລາຍອາໄສຢູ່ ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍຫລາຍໆ ເຊັ່ນ: ແບກທິເຣຍ, ເຊືອຣາ ແລະ ສາຫຼ່າຍ ເປັນຕົ້ນ. ທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ຂຶ້ນມາເຊັ່ນ: ຂີ້ກະເດືອນຝອຍ, ຂີ້ກະເດືອນດິນ, ແມງຕ່າງໆ, ໝູ ແລະ ສັດອື່ນໆ. ອີກຫລາຍສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນດິນທັງໝົດອາໄສ ແລະ ຢູ່ຮ່ວມກັນຢ່າງເປັນລະບົບມີທັງທີ່ເກືອກຸນເຝິງພາອາໄສກັນ ແລະ ທີ່ໃຫ້ໂທດຕໍ່ກັນກໍ່ມີ ພຶດໄດ້ອາໄສສິ່ງມີຊີວິດຕ່າງໆໃນດິນເພື່ອການຈະເລີນເຕີບໂຕດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ສິ່ງມີຊີວິດໃນດິນເຮັດໜ້າທີ່ຢ່ອຍສະຫລາຍຕົວອິນຊີວັດຖູໃນດິນທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ໂຄງສ້າງຊັບຊ້ອນໃຫ້ມີຂະໜາດນ້ອຍລົງ ແລະ ເປັນສານປະກອບອະນິນຊີຢ່າງງ່າຍທີ່ຈະກາຍເປັນທາດອາຫານພືດ.
- 2) ຊ່ວຍໃນການປ່ຽນແປງຮູບຂອງອະນິນຊີສານບາງຊະນິດເຊິ່ງໄດ້ຈາກການແປສະພາບຂອງອິນຊີວັດຖູໃນດິນທີ່ລະລາຍນ້ຳຍາກໃຫ້ເປັນຮູບຂອງສານປະກອບອະນິນຊີທີ່ລະລາຍນ້ຳໄດ້ງ່າຍ ແລະ ພຶດສາມາດນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ຝອດຝືຣັດ, ກຳມະຕັນ, ແຄລຊຽມ, ໂປແຕດຊຽມ, ແມກນີຊຽມ, ເຫຼັກ, ແມງກາກນິດ, ອະລູມິນຽມ ແລະ ຊີລິກອນ. ອະນິນຊີສານເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກປ່ຽນເປັນຮູບທີ່ລະລາຍນ້ຳໄດ້ງ່າຍ ໂດຍກົດຊະນິດຕ່າງໆ ທີ່ແບກທິເຣຍໃນດິນສ້າງຂຶ້ນ ເຊັ່ນ: ກົດໄນຕຣິກ, ກົດຝອດຝືຣິກ, ກົດຊັນຟູຣິກ ແລະ ກົດຄາຣບອນິກ ເປັນຕົ້ນ.
- 3) ຊ່ວຍໃນການຄົງໄວ້ໂຕນແຈນຈາກອາກາດມາຢູ່ໃນຮູບຂອງສານປະກອບໃນດິນທີ່ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ພືດເອີ້ນຂະບວນການນີ້ວ່າ: nitrogen fixation ໂດຍແບກທິເຣຍທີ່ສຳຄັນໃນການເຮັດໜ້າທີ່ດັ່ງກ່າວຄື symbiotic nitrogen fixing bacteria ຊະນິດ Rhizobium spp. ເຊິ່ງອາໄສຢູ່ຕາມຮາກພືດຕະກູນຖົ່ວ. ແບກທິເຣຍພວກນີ້ຈະສ້າງສານປະກອບໄນໂຕນແຈນໃຫ້ພືດຕະກູນຖົ່ວນຳໄປໃຊ້ໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕໂດຍກົງ.
- 4) ຊ່ວຍຫລຸດຄວາມເປັນພິດ ແລະ ທຳລາຍສານທີ່ເປັນພິດໃນດິນອັນເນື່ອງມາຈາກການໃຊ້ສານກຳຈັດສັດຕູພືດບາງຊະນິດ.

ສ່ວນໂທດຂອງສິ່ງມີຊີວິດໃນດິນທີ່ມີຕໍ່ພືດມີດັ່ງນີ້:

- 1) ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດແກ່ພືດ ເຊັ່ນ: ເຊື້ອຣາເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດຮາກເນົາ, ເຫງົ້າເນົາ ຫລື ຂີ້ກະເດືອນຝອຍເຮັດໃຫ້ຮາກພືດເປັນບາດແຜເປັນທາງໃຫ້ເຊື້ອພະຍາດເຂົ້າທຳລາຍຊ້ຳເປັນຕົ້ນ.
- 2) ເຮັດໃຫ້ທາດອາຫານໄນໂຕນແຈນສຸຍເສຍໄປຈາກດິນໂດຍຂະບວນການ denitrification ເຊິ່ງຈະເກີດຂຶ້ນເມື່ອດິນຂາດແກສໂອກຊີເຈນ ເຮັດໃຫ້ແບກທິເຣຍປ່ຽນຮູບສານປະກອບໄນຕຣິດໄປເປັນແກສໂອແມໂມເນຍລະເຫີຍໄປຈາກດິນ.
- 3) ຍາດທາດອາຫານພືດໂດຍສະເພາະ ທາດຄາຣ໌ບອນ, ໄຮໂດເຈນ, ອອກຊີເຈນ, ໄນໂຕນແຈນ ແລະ ຝອດຝືຣັດ ເພື່ອໃຊ້ໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຈຸລິນຊີເອງ.
- 4) ປົດປ່ອຍສານພິດທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດລົງໄປໃນດິນ ເຊັ່ນ: ມີເທນ, ໄຮໂດເຈນ ຊັນໄຟດ໌ ແລະ ກົດອິນຊີຕ່າງໆ ໂດຍສະເພາະໃນດິນທີ່ການລະບາຍນ້ຳ ແລະ ອາກາດບໍ່ດີ.
- 5) ສັດອື່ນໆ ທີ່ອາໄສຢູ່ໃນດິນລົບກວນເຮັດອັນຕະລາຍພືດໄດ້.

1.1.4 ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນສຳລັບເພາະປູກພືດ

ກ. ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນເປັນສະພາບຄວາມເໝາະສົມຂອງດິນທີ່ຈະໃຊ້ປູກພືດຊະນິດໜຶ່ງ ຊະນິດໃດໃຫ້ຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດໄດ້ດີ ພືດຕ່າງຊະນິດກັນອາດຈະຕ້ອງການຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຕ່າງກັນ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຖືກກຳນົດຈາກເກນຕ່າງໆ ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ຄວາມສາມາດທີ່ຈະປົດປ່ອຍທາດອາຫານທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໄດ້ສູງ.
- 2) ຄຸນສົມບັດທາງກາຍະພາບຕ່າງໆ ຂອງດິນເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ.
- 3) ການມີ ຫລື ບໍ່ມີສານປະກອບອື່ນໆ ແລະ ອະນິນຊີທີ່ຈະເປັນພິດຕໍ່ພືດ.

ສຳລັບທາດທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ຂະບວນການທາງຊີວະວິທະຍາຂອງພືດມີຢູ່ທັງໝົດ 13 ທາດໂດຍມີທີ່ມາຕ່າງໆກັນ 3 ແຫຼ່ງຄື: ຈາກອາກາດ, ນ້ຳ ແລະ ອົງປະກອບຂອງດິນເອງ ໃນຈຳນວນນີ້, ຈະເປັນທາດອາຫານທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໂດຍກົງ(essential element) ນັ້ນຄືຈຳເປັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ພັດທະນາການຂອງພືດ, ພືດຕ້ອງການໃຊ້ທາດນັ້ນໃນລັກສະນະສະເພາະເຈາະຈົງ ທາດອື່ນໃຊ້ແທນບໍ່ໄດ້ ເຊັ່ນ: ເປັນທາດມີຫນ້າທີ່ສະເພາະຢ່າງໃນຂະບວນການທາງຊີວະວິທະຍາ ມີຢູ່ພຽງ 16 ທາດຄື: ຄາຣ໌ບອນ, ໄຮໂດເຈນ, ອອກຊີເຈນ, ໄນໂຕເຈນ, ຟອດຟໍຣັດ, ໂປແຕດຊຽມ, ແຄລຊຽມ, ແມກນີຊຽມ, ກຳມະຖັນ, ເຫຼັກ, ແມງກາກນິດ, ສັງກະສີ, ທອງແດງ, ໂບຣອນ, ໂມລິບດີນັມ ແລະ ຄລໍຣິນ.

ທາດອາຫານທັງໝົດເປັນອົງປະກອບຂອງດິນຕາມສະພາບທຳມະຊາດຍົກເວັ້ນ ຄາຣ໌ບອນ, ໄຮໂດເຈນ ແລະ ອອກຊີເຈນ. ພືດຈະໄດ້ຮັບຈາກອາກາດ ແລະ ນ້ຳ ທາດອາຫານທັງ 13 ທາດທີ່ພືດໄດ້ຮັບຈາກດິນໄດ້ມີການຈັດແບ່ງອອກຕາມຄວາມສຳຄັນເປັນ 2 ກຸ່ມໃຫຍ່ຄື:

- 1) ທາດອາຫານທີ່ພືດຕ້ອງການໃນປະລິມານຫລາຍ ຫລື ມະຫາທາດ(macronutrient elements) ໄດ້ແກ່ ໄນໂຕເຈນ, ຟອດຟໍຣັດ, ໂປແຕດຊຽມ, ແຄລຊຽມ, ແມກນີຊຽມ ແລະ ກຳມະຖັນ. ໃນກຸ່ມນີ້ປາກົດວ່າ ໄນໂຕເຈນ, ຟອດຟໍຣັດ ແລະ ໂປແຕດຊຽມ ເປັນທາດອາຫານທີ່ພືດຕ້ອງການຫລາຍທີ່ສຸດ ແລະ ມັກຢູ່ໃນດິນບໍ່ຫລາຍ ຫລື ຢູ່ໃນຮູບທີ່ພືດໃຊ້ປະໂຫຍດບໍ່ໄດ້ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ພືດຄ່ອນຂ້າງຂາດທາດອາຫານເຫຼົ່ານີ້ ຈຳເປັນຕ້ອງເພີ່ມເຕີມລົງໄປໃນດິນເພື່ອໃຫ້ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ ຈຶ່ງຮຽກທາດອາຫານພວກນີ້ວ່າທາດອາຫານຫຼັກ(primary nutrient element) ສ່ວນແຄລຊຽມ, ແມກນີຊຽມ ແລະ ກຳມະຖັນ ພືດຕ້ອງການໃນປະລິມານທີ່ບໍ່ສູງເທົ່າໃດ ແລະ ມັກມີຢູ່ຢ່າງພຽງພໍໃນດິນ ຈຶ່ງເອີ້ນທາດອາຫານພວກນີ້ວ່າ: ທາດອາຫານຮອງ(secondary nutrient element).
- 2) ທາດອາຫານທີ່ພືດຕ້ອງການໃນປະລິມານນ້ອຍ ຫລື ຈຸນທາດ(micronutrient or trace element) ໄດ້ແກ່: ເຫຼັກ, ແມງກາກນິດ, ສັງກະສີ, ທອງແດງ, ໂບຣອນ, ໂມລິນຕີນຳ ແລະ ຄລໍຣິນ. ທາດອາຫານເຫຼົ່ານີ້ພືດຕ້ອງການໃນປະລິມານທີ່ຕໍ່າຫລາຍ ແຕ່ພືດຈະຂາດບໍ່ໄດ້ ໃນດິນໂດຍທົ່ວໄປມັກມີທາດອາຫານເຫຼົ່ານີ້ຢູ່ໃນປະລິມານຕໍ່າ ແຕ່ພືດກໍບໍ່ຄ່ອຍສະແດງອາການຂາດທາດເຫຼົ່ານີ້. ນອກຈາກໃນດິນທີ່ມີເນື້ອເປັນຊາຍຈັດຫລື ດິນທີ່ໃຊ້ໃນການປູກຝັງພືດຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນ ແລະ ໃນດິນບາງຊະນິດ ຫລື ບາງສະພາບອາດຈະມີທາດເຫຼົ່ານີ້ຢູ່ໃນປະລິມານສູງຈົນເປັນພິດຕໍ່ພືດໄດ້.

ການປະເມີນຄວາມສົມບູນຂອງດິນວ່າມີປະລິມານທາດອາຫານພືດຫລາຍນ້ອຍສຳໃດສາມາດເຮັດໄດ້ຫຼາຍວິທີແລ້ວແຕ່ຄວາມສະດວກເໝາະສົມ ເຊັ່ນ:

- 1) ການສັງເກດລັກສະນະອາການທີ່ພືດສະແດງອອກ(symptom of plant) ການປະເມີນໂດຍວິທີນີ້ເຮັດໄດ້ງ່າຍແຕ່ຕ້ອງອາໄສຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມຊຳນານໃນການທີ່ຈະແຍກແຍະລັກສະນະທີ່ຂອງພືດທີ່ປາກົດຈາກການຂາດ ຫລື ໄດ້ຮັບທາດອາຫານຕ່າງໆຫລາຍຈົນເກີນໄປ.
- 2) ການວິເຄາະພືດ(plant analysis) ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າພືດມີທາດອາຫານຊະນິດໃດຢູ່ໃນປະລິມານຫລາຍນ້ອຍເທົ່າໃດ ປະລິມານທາດອາຫານໃນພືດຈະມີຄວາມສຳພັນຢ່າງໃກ້ຊິດກັບປະລິມານທີ່ມີຢູ່ໃນດິນ ການວິເຄາະທາດອາຫານໃນພືດອາດເຮັດໄດ້ຫຼາຍວິທີ ເຊັ່ນ: ວິເຄາະເນື້ອເຫຍື່ອພືດ(tissue test) ເປັນການທົດສອບຢ່າງງ່າຍຈາກພຽງບາງສ່ວນຂອງພືດ ເຊັ່ນ: ການຄົ້ນເອົານ້ຳໃນເນື້ອເຫຍື່ອຂອງພືດມາປະສົມກັບນ້ຳຢາເຮັດໃຫ້ເກີດສີຕ່າງໆ ແລ້ວປຽບທຽບກັບສີມາດຕະຖານທີ່ລະບຸເຖິງລະດັບຂອງທາດອາຫານນັ້ນໆ ຫລື ອາດໃຊ້ວິທີການວິເຄາະພືດທັງໝົດ(total analysis) ໂດຍການນຳເອົາສ່ວນໜຶ່ງສ່ວນໃດ ຫລື ພືດທັງຕົ້ນທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍໄປວິເຄາະຫາປະລິມານທາດອາຫານໃນຫ້ອງປະຕິບັດການ.
- 3) ການທົດສອບທາງຊີວະພາບ(biological test) ຄືການປຽບທຽບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດທີ່ໄດ້ຮັບປະລິມານທາດອາຫານຕ່າງໆກັນໃນແບ່ງທົດລອງ ຫລື ເຮືອນແກ້ວທົດລອງ.
- 4) ການວິເຄາະດິນ(soil analysis) ໂດຍການເກັບຕົວຢ່າງດິນໄປວິເຄາະຫາປະລິມານທາດອາຫານໃນຫ້ອງທົດລອງ.

ຂ. ການປັບປຸງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

ການປຸກພືດຊ້ຳໃນດິນເດີມຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ໂດຍບໍ່ມີການປັບປຸງບຳລຸງດິນຈະເຮັດໃຫ້ດິນສຸຍເສຍຄວາມອຸດົມສົມບູນໄປຢ່າງວ່ອງໄວ, ດິນຈະແຂງ, ບໍ່ຮ່ວນຊຸຍ, ດູດຊັບນ້ຳ ແລະ ທາດອາຫານໄດ້ນ້ອຍລົງ ແລະ ທີ່ສຳຄັນຄືຈະເຮັດໃຫ້ການໃຊ້ປຸຍເຄມີບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນດີເທົ່າທີ່ຄວນ. ການໃຊ້ປຸຍເຄມີທີ່ໄດ້ຜົນ ຈະຕ້ອງໃຊ້ຄອບຄູໄປກັບການປັບປຸງບຳລຸງດິນ ຫາກໃຊ້ປຸຍເຄມີແຕ່ພຽງຢ່າງດຽວ ໂດຍບໍ່ມີການປັບປຸງບຳລຸງດິນ ຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນ ຈະເຮັດໃຫ້ດິນຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນ, ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຫລຸດລົງ, ຕ້ອງໃຊ້ປຸຍເຄມີຫລາຍຂຶ້ນ, ເປັນການເພີ່ມຕື່ມທຶນການຜະລິດໃຫ້ສູງຂຶ້ນ. ການປັບປຸງບຳລຸງດິນເຮັດໄດ້ໂດຍການເພີ່ມອິນຊີວັດຕູໃຫ້ແກ່ດິນ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ຮັບປະໂຫຍດດັ່ງນີ້:

- 1) ເຮັດໃຫ້ດິນຈັບຕົວກັນເປັນກ້ອນນ້ອຍໆ ຮ່ວນຊຸຍໄຖ່ປື້ນງ່າຍ, ລະບາຍນ້ຳ ແລະ ອາກາດໄດ້ດີ ຮາກພືດກໍຈະຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີ.
- 2) ເຮັດໃຫ້ດິນທົນທານຕໍ່ການຊະລ້າງດີຂຶ້ນ.
- 3) ເຮັດໃຫ້ດິນອຸ້ມນ້ຳໄດ້ຫລາຍຂຶ້ນ ແລະ ຫລຸດການລະເຫີຍນ້ຳອອກຈາກດິນ.
- 4) ເຮັດໃຫ້ດິນດູດຊຶມທາດອາຫານພືດໄວ້ເປັນປະໂຫຍດແກ່ພືດໄດ້ຫລາຍຂຶ້ນ.
- 5) ອິນຊີວັດຕູຈະສະຫລາຍຕົວປົດປ່ອຍທາດອາຫານໃຫ້ແກ່ພືດ.
- 6) ເຮັດໃຫ້ທາດອາຫານພືດໃນດິນລະລາຍອອກມາເປັນປະໂຫຍດຫລາຍຂຶ້ນ.
- 7) ເພີ່ມປະສິດທິພາບຂອງປຸຍເຄມີທີ່ໃສ່ລົງໄປໃນດິນໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດແກ່ພືດຫລາຍຂຶ້ນ ແລະ ຫລຸດການໃຊ້ປຸຍເຄມີໄດ້ໃນໄລຍະຍາວ.
- 8) ເຮັດໃຫ້ໄດ້ຮັບຜົນຜະລິດສູງຂຶ້ນ ແລະ ໄດ້ຜົນຜະລິດທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ.

ການປັບປຸງບຳລຸງດິນໂດຍການເພີ່ມອິນຊີວັດຕູໃຫ້ແກ່ດິນມີຫຼາຍວິທີຄື:

- 1) ການໃຊ້ປຸ້ຍຄອກ ໄດ້ຈາກມູນສັດຕ່າງໆ ແຕ່ມູນສັດມັກຈະສຸຍເສຍທາດອາຫານໄປໄດ້ງ່າຍ ຈຶ່ງຄວນໃຊ້ເສດຊາກຟືດ ເຊັ່ນ: ເຜືອງ, ແກບ ຮອງພື້ນຄອກສັດເພື່ອຊ່ວຍດູດຊຶມທາດອາຫານຈາກມູນສັດເອົາໄວ້
- 2) ການໃຊ້ປຸ້ຍໝັກ ໄດ້ຈາກການນຳເອົາເສດຊາກຟືດທີ່ເຫຼືອຈາກການປຸກຝັງ ເຊັ່ນ: ເຜືອງເຂົ້າ, ແກນເຂົ້າໂພດ ຕົ້ນຖົ່ວຕ່າງໆ, ຜັກຕົບ ແລະ ຂອງເຫຼືອຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ຕະຫລອດຈົນຂີ້ເຫຍື້ອມູນຝອຍ ມາໝັກຈົນເນົ່າເປື້ອຍ ຍ່ອຍສະຫລາຍຕົວດີແລ້ວນຳໄປໃຊ້ໃສ່ໃນໄຮ່ນາ ຫລື ສວນ.
- 3) ການໃຊ້ປຸ້ຍຟືດສີດ ຄືການໄຖປົກສ່ວນຕ່າງໆ ຂອງຟືດທີ່ຍັງສິດຢູ່ລົງໃນດິນເພື່ອໃຫ້ເນົ່າເປື້ອຍເປັນປຸ້ຍສ່ວນໃຫຍ່ຈະໃຊ້ຟືດຕະກູນຖົ່ວ ເພາະໃຫ້ທາດໂນໂຕນເຈນສູງ ແລະ ຍ່ອຍສະຫລາຍງ່າຍ ໂດຍສະເພາະໃນໄລຍະໃກ້ອອກດອກເຖິງກຳລັງອອກດອກຟືດທີ່ນິຍົມໃຊ້ເປັນປຸ້ຍຟືດສີດ ໄດ້ແກ່: ໂສມ, ບໍ່ເຫືອງ, ຖົ່ວຂຽວ ແລະ ຖົ່ວຝຸ່ມ ເປັນຕົ້ນ.
- 4) ການໃຊ້ຟືດຄຸມດິນ ນິຍົມໃຊ້ຟືດຕະກູນຖົ່ວທີ່ມີຄຸນສົມບັດຄຸມດິນໄດ້ຫນ້າແຫນ້ນ ເພື່ອປ້ອງກັນວັດຊະຟືດ, ຫລຸດການຊະລ້າງ, ເກັບຄວາມຊຸ່ມໄວ້ໃນດິນໄດ້ດີ ແລະ ເພີ່ມຄວາມອຸດົມສົມບູນໃຫ້ແກ່ດິນ ໄດ້ແກ່: ຖົ່ວລາຍ ແລະ ຖົ່ວຄາໂລໂປໂກນຽມ ເປັນຕົ້ນ.
- 5) ການໃຊ້ເສດເຫຼືອຂອງຟືດ ຫລື ສັດ ຫຼັງເກັບກ່ຽວຜົນຜະລິດແລ້ວ ສ່ວນຂອງຕົ້ນ ຫລື ເສດຟືດທີ່ເຫຼືອ ເຊັ່ນ: ຕົ້ນ ແລະ ເປືອກຖົ່ວດິນ, ແກບ ຫລື ວັດຖຸອື່ນໆ. ຖ້າບໍ່ມີການໃຊ້ປະໂຫຍດຄວນໄຖປິ້ນກັບຄືນລົງໄປໃນດິນ ສ່ວນເສດເຫຼືອຂອງສັດ ເຊັ່ນ: ເລືອດ ແລະ ເສດຊາກສັດຈາກໂຮງຂ້າສັດກໍ່ສາມາດໃຊ້ເປັນປຸ້ຍເພີ່ມອິນຊີວັດຖຸໄດ້.
- 6) ການປຸກຟືດໝູນວຽນ ເປັນການປຸກຟືດຫຼາຍຊະນິດໝູນວຽນໃນພື້ນທີ່ດຽວກັນ ຄວນມີຟືດຕະກູນຖົ່ວ ເຊິ່ງມີຄຸນສົມບັດບຳລຸງດິນຮ່ວມຢູ່ນຳ ເພື່ອໃຫ້ການໃຊ້ທາດອາຫານຈາກດິນເປັນໄປຢ່າງມີປະສິດທິພາບ, ຫລຸດການລະບາດຂອງສັດຕູຟືດ ຕະຫລອດຈົນໃຫ້ຊັ້ນດິນມີເວລາຝັກຕົວໃນກໍລະນີຟືດທີ່ປຸກມີລະບົບຮາກເລິກແຕກຕ່າງກັນ.

ການປັບປຸງບຳລຸງດິນ ຄວນໃຊ້ຫຼາຍວິທີຮ່ວມກັນ ຈະຊ່ວຍຫລຸດຄ່າໃຊ້ຈ່າຍລົງໄດ້ ແລະ ຄວນມີການປະຕິບັດບຳລຸງດິນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງທຸກປີ ເພື່ອຮັກສາລະດັບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໃຫ້ສູງຢູ່ສະເໝີ ເພື່ອປະໂຫຍດຕໍ່ການຜະລິດຜົນທາງກະເສດໃນໄລຍະຍາວຕໍ່ໄປ.

1.1.5 ດິນທີ່ມີບັນຫາຕໍ່ການກະເສດ ແລະ ວິທີທາງການແກ້ໄຂ

1) ດິນເຄັມ

ດິນເຄັມ ສາເຫດເກີດຈາກນ້ຳລະລາຍເອົາເກືອຫີນໃຕ້ດິນເຊິ່ງເປັນແຫຼ່ງເກືອທີ່ມີຢູ່ຕາມທຳມະຊາດໃນດິນມາສະສົມໄວ້ໃນບໍລິເວນທີ່ຕ່ຳ ເຮັດໃຫ້ດິນໃນບໍລິເວນນັ້ນ ແລະ ບໍລິເວນໃກ້ຄຽງປ່ຽນສະພາບເປັນດິນເຄັມ ຈະມີຜົນກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຟືດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕົກຕ່ຳເຊັ່ນກັນ.

ການແກ້ໄຂປັບປຸງດິນເຄັມ ຕ້ອງຫລຸດຜ່ອນການຕັດໄມ້ທຳລາຍປ່າ ຫລື ການເປີດໂອກາດໃຫ້ຜິວໜ້າດິນບໍ່ມີສິ່ງປົກຄຸມ ອັນຈະນຳໄປສູ່ການລະລາຍເກືອໃຕ້ດິນໃຫ້ລະເຫີຍຂຶ້ນສູ່ບັນຍາກາດ ເກືອຈຶ່ງຕົກຄ້າງຢູ່ບໍລິເວນຜິວດິນຫລາຍຂຶ້ນ. ຄວນມີການໃຊ້ປຸ້ຍອິນຊີຄອບຄູ່ໄປກັບປຸ້ຍເຄມີ ເພື່ອເພີ່ມທາດອາຫານໃນດິນໃຫ້ແກ່ຟືດ ແລະ ຄວນປຸກຟືດຕະກູນຖົ່ວຄຸມດິນ, ປຸກໄມ້ໃຫຍ່ໄວ ເພື່ອສ້າງປ່າສ້າງສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ປຸກຟືດເສດຖະກິດທີ່ຄ່ອນຂ້າງທົນດິນເຄັມໄດ້ ເຊັ່ນ: ໝາກຝ້າວ, ມັນຕົ້ນ ແລະ ໝາກໂມເປັນຕົ້ນ.

2) ດິນກົດກຳມະຖັນ ຫລື ດິນສົ້ມ

ດິນກົດກຳມະຖັນ ຫລື ດິນສົ້ມ ເກີດຈາກຕະກອນທີ່ແມ່ນ້ຳລຳຄອງພັດພາຕະກອນທີ່ເກີດຈາກທະເລ ແລະ ມີສານປະກອບພວກກຳມະຖັນຢູ່ໃນປະລິມານຫລາຍ ເມື່ອມີການຕົກຕະກອນແຜ່ຂະຫຍາຍກວ້າງຂວາງຂຶ້ນ ພື້ນທີ່ບໍລິເວນນັ້ນຈະຄ່ອຍໆຕົ້ນເຂີນ ນ້ຳທະເລຈະຖອຍຫຼຸດລົງໄປ ແລະ ມີອິດທິພົນຂອງນ້ຳຈາກແມ່ນ້ຳລຳຄອງ ເຮັດໃຫ້ເກີດເປັນສະພາບນ້ຳກ່ອຍ. ຈຸລິນຊີໃນດິນຈະປ່ຽນສະພາບຂອງສານປະກອບກຳມະຖັນເກີດສານໄຟໄຮທ໌ຢູ່ໃນສະພາບນ້ຳຂັງ ເຮັດໃຫ້ດິນປ່ຽນເປັນດິນກົດກຳມະຖັນແຝງ ແລະ ເມື່ອມີການລະບາຍນ້ຳອອກໄປ ຈະເກີດສານຈາໂຮໄຊທ໌ ມີລັກສະນະສີເຫຼືອງຄ້າຍເຟືອງເຂົ້າເປັນຈຸດປາກົດຢູ່ໃນເນື້ອດິນ ກາຍເປັນດິນກົດກຳມະຖັນເຊິ່ງເປັນກົດຈັດເຖິງຂັ້ນເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ພືດ ເນື່ອງຈາກທາດອາຫານທີ່ຈຳເປັນແກ່ພືດບາງຢ່າງຖືກຂັງເອົາໄວ້ຈົນບໍ່ສາມາດລະລາຍອອກມາເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ພືດໄດ້ ແລະ ສານບາງຢ່າງໃນດິນຈະຖືກລະລາຍອອກມາຫລາຍເກີນໄປຈົນເກີດເປັນສານພິດ ອີກທັງຈຸລິນຊີທີ່ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ພືດບາງຊະນິດບໍ່ສາມາດເຮັດວຽກ ຫລື ມີຊີວິດຢູ່ໄດ້.

ການແກ້ໄຂ ແລະ ປັບປຸງດິນກົດກຳມະຖັນ ໂດຍການລະບາຍນ້ຳສະເພາະໃນສ່ວນຂອງເນື້ອດິນຕອນເທິງອອກເພື່ອຊະລ້າງສານທີ່ເປັນກົດອອກໄປ ແລະ ຈະຕ້ອງຄວບຄຸມໃຫ້ມີນ້ຳແຊ່ຂັງຢູ່ໃນດິນລຸ່ມເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ສານທີ່ເປັນກົດເກີດຂຶ້ນໃໝ່ອີກ ພ້ອມກັບຈະຕ້ອງປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ນ້ຳເຄັມ ຫລື ນ້ຳກ່ອຍເຂົ້າມາໃນບໍລິເວນພື້ນທີ່ ແລະ ຈະຕ້ອງໃສ່ສານປັບປຸງດິນພວກປຸນ ເຊັ່ນ: ປຸນຂາວ, ປຸນມາດ, ຫີນປຸນບົດລະອຽດ ຫລື ເປືອກຫອຍເຜົາເພື່ອໃຫ້ເຮັດປະຕິກິລິຍາແກ້ຄວາມເປັນກົດໃນດິນ ຄອບຄຸໄປກັບການໃສ່ປຸຍເພື່ອເພີ່ມທາດອາຫານພືດ.

3) ດິນຊາຍດານ

ດິນຊາຍດານເປັນຊາຍຈັດ ແລະ ມີຊັ້ນດານທີ່ເກີດຈາກສານຮົ່ວມັດ ມີເຫຼັກ ແລະ ອະລູມິນຽມລວມກັນຖືກຊະລ້າງມາຈາກດິນຊັ້ນເທິງເຈືອປົນສະສົມຢູ່ໃນຊັ້ນລະດັບນ້ຳໃຕ້ດິນ ແລະ ມີປະລິມານຫລາຍຈົນສາມາດເຊື່ອມເມັດຊາຍໃຫ້ເກາະຕິດກັນຈົນກລາຍເປັນຊັ້ນດານແຂງ ມີຄວາມໜາ 10-40Cm, ສ່ວນໃຫຍ່ຈະຢູ່ໃນລະດັບຄວາມເລິກປະມານ 50-60Cm, ອຸປະສັກຂອງດິນຊາຍດານທີ່ມີຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດໄດ້ແກ່ຊັ້ນຊາຍສີຈາງຊິດຈົນເກືອບເປັນຊາຍຂາວທີ່ຢູ່ຖັດເໜືອຊັ້ນດານ ເຊິ່ງເປັນຊັ້ນທີ່ຖືກນ້ຳຊະລ້າງຮົ່ວມັດ ແລະ ທາດອາຫານທີ່ມີຢູ່ນ້ອຍຢູ່ແລ້ວລົງໄປສະສົມເກີດເປັນຊັ້ນດານ ຊັ້ນນີ້ຈຶ່ງເປັນຊາຍລ້ວນໆ ບໍ່ມີທາດອາຫານທີ່ພືດຈະໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ຢູ່ເລີຍ ເປັນຊັ້ນທີ່ຂາດທາດອາຫານຢ່າງຮຸນແຮງ ປະກອບກັບຊັ້ນລຸ່ມລົງໄປມີຊັ້ນດານທີ່ແຂງຫລາຍ ຮາກພືດບໍ່ສາມາດຈະຊອນໄຊເຂົ້າໄປທາດອາຫານໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ເມື່ອປູກພືດໃນດິນປະເພດນີ້ພືດຈຶ່ງເຕັຍນ້ອຍ ບໍ່ຈະເລີນເຕີບໂຕ.

ການແກ້ໄຂ ແລະ ປັບປຸງດິນຊາຍດານ ຍັງບໍ່ໄດ້ມີການສຶກສາເພື່ອປັບໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກດິນນີ້ຢ່າງເຕັມທີ່ ແຕ່ແນວທາງການແກ້ໄຂ ໂດຍການໃສ່ປຸຍອິນທິເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ດິນອຸ່ມນ້ຳ ແລະ ຄວນໃສ່ປຸຍເຄມີຄອບຄຸໄປດ້ວຍເພື່ອເພີ່ມທາດອາຫານໃນດິນ ຄວນປູກພືດທີ່ມີລະບົບຮາກຕົ້ນ.

4) ດິນອິນຊີ ຫລື ດິນຜຸຜຸຍ

ດິນອິນຊີ ຫລື ດິນຜຸຜຸຍ ເກີດຈາກການຕາຍ ແລະ ສະຫລາຍຕົວເນົ່າເປື້ອຍຜຸຜຸງຂອງພືດຕາມທຳມະຊາດທີ່ຂຶ້ນຢູ່ໃນແອ່ງທີ່ລຸ່ມນ້ຳແຊ່ຂັງເປັນເວລາດົນຈົນເປັນຊັ້ນໜາ, ຊາກພືດທີ່ຕາຍທັບຖົມກັນນີ້ຈະມີສີນ້ຳຕານແດງເຂັ້ມຫລື ສີນ້ຳຕານຊ້ຳ ບາງສ່ວນສະຫລາຍຕົວເປັນອິນຊີວັດຖຸຢ່າງສົມບູນ ແຕ່ບາງສ່ວນຍັງຄົງສະພາບເປັນຊັ້ນສ່ວນຂອງພືດ ເຊັ່ນ: ກິ່ງ, ກ້ານ, ລຳຕົ້ນ ແລະ ຮາກຢູ່. ຄວາມໜາຂອງຊາກພືດແຕກຕ່າງ

ກັນ ຕັ້ງແຕ່ 10-40cm ຈົນເຖິງ 1m ດິນທີ່ຢູ່ຖັດຈາກຊັ້ນອິນຊີລົງໄປຈະມີລັກສະນະເປັນດິນເລນ, ສີເທົາ ປົນນ້ຳເງິນ, ດິນເລນນີ້ຈະມີສານໄຟໄຮໂທທີ່ເປັນສານພວກເຫຼັກ ແລະ ກຳມະຖັນສະສົມຢູ່ຫລາຍ. ເຊິ່ງສານ ເຫຼົ່ານີ້ຈະສະແດງຄວາມເປັນກົດຢ່າງຮຸນແຮງເມື່ອຖືກກັບອາກາດ.

ການແກ້ໄຂປັບປຸງດິນອິນຊີ ຈຳເປັນຢ່າງຍິ່ງທີ່ຈະຕ້ອງມີການຮັກສາສົມດຸນທາງທຳມະຊາດໃນ ສະພາບຜູ້ຢູ່ເອົາໄວ້ ບໍ່ຄວນລະບາຍນ້ຳໃຫ້ແຫ້ງເພາະນອກຈາກຈະເຮັດໃຫ້ດິນແປສະພາບເປັນກົດແລ້ວ ຈະ ເຮັດໃຫ້ຊາກຟືດສະຫລາຍຕົວໄປໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ພື້ນດິນຈະຍຸບຕົວ, ຕຳໄມ້, ທ່ອນໄມ້ຈະຜ່ອນມາເກາະ ເຕັມພື້ນທີ່ ແລະ ຈະກາຍເປັນເຊື້ອໄຟຕິດໄຟລຸກລາມໄດ້ງ່າຍ.

5) ດິນບໍ່ແຮ່ຮ້າງ

ດິນເໝືອງແຮ່ຮ້າງເປັນພື້ນທີ່ເຄີຍຜ່ານການເຮັດເໝືອງແຮ່ມາກ່ອນ ສະພາບພື້ນທີ່ປະກອບດ້ວຍ ຊຸມເໝືອງທີ່ເປັນບໍ່ນ້ຳເລິກ, ກອງຫີນ, ກອງຊາຍເປັນເນີນສູງໆ, ຕ່າງໆ, ມີລານກວດ, ຫີນ, ຊາຍ ແຜ່ນໄປ ທົ່ວບໍລິເວນພື້ນທີ່ ເນື່ອງຈາກຖືກຜັດພາມາຈາກທີ່ສູງເທິງໂນນ.

ການແກ້ໄຂປັບປຸງດິນເໝືອງແຮ່ຮ້າງໂດຍການປຸກຫຍ້າ ພືດຕະກູນຖົ່ວຄຸມດິນ ຫລື ບໍ່ໃຫຍ່ໄວ ເພື່ອສ້າງຄວາມອຸດົມສົມບູນໃຫ້ແກ່ດິນ.

6) ການອະນຸລັກຮັກສາດິນ

ການໃຊ້ທີ່ດິນປຸກພືດເປັນເວລາຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນໆ ຈະເຮັດໃຫ້ດິນຄ່ອຍໆເສື່ອມສະພາບລົງ ໄປເລື້ອຍໆ ຖ້າຫາກມີການໃຊ້ທີ່ດິນຢ່າງຜິດວິທີ ແລະ ຂາດການບຳລຸງຮັກສາ ຫລື ການອະນຸລັກຮັກສາທີ່ດີ ແລ້ວຈະຍິ່ງເຮັດໃຫ້ດິນເສື່ອມສະພາບລົງຢ່າງວ່ອງໄວຍິ່ງຂຶ້ນ ການເສື່ອມສະພາບຂອງດິນທີ່ປາກົດມີຫຼາຍ ລັກສະນະທີ່ສຳຄັນ ເຊັ່ນ: ການສຸຍເສຍຜິວໜ້າດິນທີ່ມີທາດອາຫານທີ່ເປັນປະໂຫຍດກັບພືດອັນເນື່ອງມາ ຈາກຜິວໜ້າດິນຖືກເປີດ ກໍ່ໃຫ້ເກີດການຊະລ້າງຝັງທະລາຍ ການກະທຳທີ່ບໍ່ເໝາະສົມເຊັ່ນການໃຊ້ເຄື່ອງມື ໜັກຕຽມດິນຂະນະທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມໃນດິນສູງເຮັດໃຫ້ຄຸນສົມບັດທາງກາຍະພາບຂອງດິນເສື່ອມ, ດິນອັດແ ໜັ້ນ, ປົດກັນການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຮາກ ແລະການລະບາຍນ້ຳ ແລະ ອາກາດ. ການປຸກພືດໂດຍໃຊ້ບຸ່ຍ ວິທະຍາສາດບາງຊະນິດຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນເຮັດໃຫ້ດິນເປັນກົດເພີ່ມຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ ຈະຕ້ອງມີການອະນຸລັກຮັກສາດິນ ແລະ ການຈັດການຕ່າງໆ ເພື່ອອະນຸລັກຮັກສາປ້ອງກັນການເສື່ອມ ສະພາບຂອງດິນ ຫລື ຫລຸດອັດຕາການເສື່ອມສະພາບຂອງດິນລົງ ໃຫ້ສາມາດໃຊ້ຊັບພະຍາກອນດິນໄດ້ຍືນ ຍົງຕໍ່ໄປ.

ຕາມຂໍ້ຄວາມດັ່ງກ່າວຂ້າງຕົ້ນສາມາດແຍກໃຫ້ເຫັນປະດັດຂອງການອະນຸລັກຮັກສາດິນໄດ້ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ເພື່ອຫລຸດການກັດເຈາະທີ່ມີຕົວເລັ່ງລົງໃຫ້ຫລາຍທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເຮັດໄດ້ ຈົນກະທັ້ງການສຸຍເສຍດິນກັບ ອັດຕາການເກີດດິນໃກ້ຄຽງກັນ ແລະ ພະຍາຍາມຮັກສາສົມດຸນນີ້ໄວ້.
- 2) ເພື່ອຮັກສາປະລິມານທາດອາຫານໃນດິນໃຫ້ອຸດົມສົມບູນໂດຍການປ້ອງກັນການສຸຍເສຍທີ່ບໍ່ຈຳເປັນ ຫລື ທົດແທນສ່ວນທີ່ສຸຍເສຍໄປໂດຍວິທີການໃດວິທີການໜຶ່ງ.
- 3) ເພື່ອຮັກສາລະດັບອິນຊີວັດຖຸໂດຍການຄວບຄຸມອັດຕາການສະຫຼາຍຕົວ ຫລື ໂດຍການເພີ່ມຕົວຊາກຟືດ ຊາກສັດລົງໄປສະເໝີ.

4) ເພື່ອຮັກສາສົມບັດທາງກາຍະພາບຂອງດິນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ເຊັ່ນ: ຄວາມຮ່ວນ ຊຸຍ ການເກັບກຳອຸ້ມນ້ຳ ແລະ ອາກາດໄດ້ດີ ເປັນຕົ້ນ. ແລະ ພະຍາຍາມປັບປຸງໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ພືດຫລາຍ ຢ່າງຂຶ້ນ.

5) ເພື່ອໃຊ້ນ້ຳທີ່ມີຢູ່ໃນດິນໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດ.

ຫຼັກການໃຫຍ່ໆ ໃນການອະນຸລັກຮັກສາດິນໃຫ້ເກີດຂຶ້ນໄດ້ຕາມປະເດັນຕ່າງໆ ດັ່ງກ່າວຂ້າງຕົ້ນ ມີ ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ການປຸງແຕ່ງດິນໂດຍການເຮັດໃຫ້ດິນນັ້ນທົນທານຕໍ່ການກັດເຈາະ ແລະ ການພັດພາ ສາມາດໃຫ້ນ້ຳຊຶມ ຜ່ານໄດ້ດີຂຶ້ນດ້ວຍ ອີກທັງພະຍາຍາມຮັກສາປະລິມານນ້ຳ, ອາກາດ ແລະ ທາດອາຫານພືດໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຕະຫລອດເວລາ
- 2) ການປົກຄຸມດິນເພື່ອປ້ອງກັນການກະແທກຂອງເມັດຝົນ ແລະ ແຮງລົມເຊັ່ນ: ການຄຸມດິນດ້ວຍພືດ ຫລື ເສດເຫຼືອຂອງພືດເພື່ອຊ່ວຍປ້ອງກັນດິນຈາກແຮງກະແທກຂອງເມັດຝົນ, ຫລຸດຄວາມໄວຂອງລົມທີ່ຜົວ ໜ້າດິນ ແລະ ຊ່ວຍປຸງແຕ່ງດິນອີກດ້ວຍ.
- 3) ການເຮັດໃຫ້ຄວາມໄວຂອງນ້ຳໄຫຼປ່າ ແລະ ຂອງລົມຫລຸດລົງ ເຊິ່ງເປັນການຊ່ວຍຫລຸດການກັດເຈາະ ແລະ ພັດພາຂອງອະນຸພາກດິນ ເຊັ່ນ: ການເພີ່ມຄວາມສາມາດໃນການໃຫ້ນ້ຳແຊກຊຶມຜ່ານດິນລົງໄປໄດ້ງ່າຍ ຫລື ການສ້າງສິ່ງກົດຂວາງການໄຫຼປ່າຂອງນ້ຳ ແລະ ການພັດຂອງລົມ.
- 4) ການເຮັດທາງລະບາຍນ້ຳຈາກນ້ຳໄຫຼປ່າ ແລະ ປ້ອງກັນການສຸຍເສຍເນື້ອດິນໂດຍການເຮັດຂັ້ນໄດ ແລະ ການຄຸມຜິວໜ້າດິນດ້ວຍຫຍ້າ ຫລື ພືດຂະໜາດນ້ອຍ.

ການຈັດການບາງປະການເພື່ອການອະນຸລັກຮັກສາດິນ ໄດ້ແກ່:

- 1) ການປຸກພືດຄຸມດິນ ເຊິ່ງມັກຈະເປັນພືດທີ່ມີໃບໜາ ແລະ ລະບົບຮາກແໜ້ນສຳລັບຄຸມ ແລະ ຍືດດິນ ເຊັ່ນ: ພວກພືດຕະກູນຖົ່ວ ຫລື ພືດຕະກູນຫຍ້າ.
- 2) ການປຸກພືດໝູນວຽນ ຄືການປຸກພືດຕ່າງຊະນິດກັບເທິງພື້ນທີ່ດຽວກັນໝູນວຽນກັນໄປ ໂດຍທົ່ວໄປຄວນ ເລືອກຊະນິດພືດທີ່ມີລະບົບຮາກຕ່າງກັນ ຕ້ອງການທາດອາຫານບາງຊະນິດຫລາຍນ້ອຍຕ່າງກັນ ແລະ ອີງ ປະກອບທາງເຄມີບໍ່ຄືກັນເປັນຕົ້ນ ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ການປຸກເຂົ້າ, ຖົ່ວເຫຼືອງ, ເຂົ້າໂຝດ ແລະ ປໍເຫຼືອງ ໝູນ ວຽນກັນໄປ.
- 3) ການຄຸມດິນ ດ້ວຍວັດຖຸໃດໆ ກໍ່ຕາມ ເຊັ່ນອາດເປັນເສດເຫຼືອຂອງພືດເພື່ອຊ່ວຍປ້ອງກັນການກັດເຈາະຫ ລຸດແຮງປະທະຂອງເມັດຝົນ ແລະ ແຮງລົມພັດ ຮັກສາຄວາມຊຸ່ມຂອງດິນເອົາໄວ້ໄດ້ດີຂຶ້ນ ອີກທັງຊ່ວຍ ເພີ່ມຄວາມຄົງທົນໃນການຈັບຍືດກັນຂອງກ້ອນດິນໄວ້ໄດ້ເຮັດໃຫ້ການຊຶມຊັບຂອງນ້ຳລົງໄປໃນດິນໄດ້ດີ ຢ່າງຂຶ້ນ.
- 4) ການປຸກພືດຕາມແນວລະດັບ ການເຂດກຳໃນພື້ນທີ່ມີຄວາມລາດເທຈະຕ້ອງເຮັດຕາມລະດັບເປັນຊັ້ນໆ ຫລຸດຫຼັ່ນລົງໄປຕາມແນວຂວາງຄວາມລາດເທເພື່ອຫລຸດອັດຕາການຊະລ້າງ ແລະ ພັດພາດິນ.
- 5) ການປຸກພືດສະຫລັບເປັນແຖບ ເປັນການປຸກພືດຕ່າງຊະນິດເທິງພື້ນທີ່ດຽວກັນຂວາງຄວາມຊັນຂອງພື້ນທີ່ ຫລື ຕາມແນວລະດັບເປັນແຖບໆ ມັກຈະເຮັດໄດ້ກັບພື້ນທີ່ມີຄວາມລາດເທບໍ່ເທົ່າໃດ.
- 6) ການເຮັດຂັ້ນຂັ້ນໄດ ຄືການສ້າງຄັນດິນຂວາງຄວາມລາດຊັນຂອງພື້ນທີ່ ແລະ ປຸກພືດໃນຂັ້ນໄດ ຕະຫລອດ ຈົນລະຫວ່າງຂັ້ນໄດ.

ຕົວຢ່າງ: ການຈັດການບາງປະການເພື່ອການອະນຸລັກຮັກສາດິນ ເຊັ່ນ: ການປູກສ້າງທົ່ງຫຍ້າ ແລະ ປ່າໄມ້ ສາມາດປ້ອງກັນການສູນເສຍທີ່ດິນໄດ້ດີເພາະມີຜົດປົກຄຸມດິນທີ່ຖາວອນ ຫລື ການປູກຜົດລົ້ມລູກຫຼາຍ ຊະນິດໃນພື້ນທີ່ຮາບພຽງ ແລະ ໝູນວຽນກັນໄປ ພ້ອມທັງໄຖປົກ ຫລື ປົກຄຸມຊາກຜົດທີ່ເກັບກ່ຽວຜົນ ຜະລິດໄປແລ້ວໄວ້ໃນພື້ນທີ່ເພາະປູກນັ້ນ ຫລື ອີກຕົວຢ່າງໜຶ່ງຂອງວິທີການຈັດການອະນຸລັກຮັກສາດິນທີ່ ຄ່ອນຂ້າງເຮັດກັນແຜ່ຫຼາຍໃນປະຈຸບັນ ຄືການໃຊ້ຫຍ້າແຝກ ປູກໃນທີ່ລາດຊັ້ນຕາມໄຫຼ່ທາງທີ່ສູງ ເຊັ່ນໄຫຼ່ ຖະໜົນຫົນທາງເພື່ອການຍຶດເກາະດິນໄດ້ຜົນດີຫລາຍ.

ກົດຈະກຳ: “ການວັດແທກຄ່າ pH ຂອງດິນ”

- **ອຸປະກອນ:** ປົກເກີ, ເຄື່ອງວັດແທກ pH, ແທ່ງແກ້ວ, ດິນຕົວຢ່າງທີ່ກຽມມາຈາກຫຼາຍສະຖານທີ່.
- **ວິທີປະຕິບັດກົດຈະກຳ:**
 - ແບ່ງນົກສຶກສາອອກເປັນ 5 ກຸ່ມ, ກຸ່ມລະ 5 ຄົນ ແລ້ວໃຫ້ແຕ່ລະກຸ່ມກຽມດິນຕົວຢ່າງມາຈາກຫຼາຍ ສະຖານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເພື່ອເຮັດການທົດສອບ.
 - ນຳເອົາດິນຕົວຢ່າງທັງ 5 ລົງໃນປົກເກີປະມານ 1 ບ່ວງແກງ, ຕິດສະຫຼາກດິນແຕ່ລະຈອກ.
 - ເອົານ້ຳກັນຖອກໃສ່ຈອກລະ 50ml, ໃຊ້ແທ່ງແກ້ວຄົນເພື່ອໃຫ້ດິນເປື້ອຍ(ບໍ່ຄວນໃຊ້ແທ່ງແກ້ວຮ່ວມກັນ) ປະໄວ້ໄລຍະໜຶ່ງໃຫ້ດິນນອນລົງກັນຈອກ ຈາກນັ້ນໃຊ້ເຄື່ອງວັດແທກ pH ຈຸ່ມລົງໃນປົກເກີແຕ່ລະອັນ.
 - ອ່ານຄ່າ, ບັນທຶກຜົນ ແລະ ຕອບຄຳຖາມລຸ່ມນີ້:
 - 1) ຄ່າ pH ຂອງດິນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ວັດແທກໄດ້ມີເທົ່າໃດ?
 - 2) ດິນທີ່ນຳມາທົດສອບມີຊະນິດໃດແດ່ທີ່ມີລັກສະນະເປັນດິນສົ້ມ, ດິນເຄັມ ແລະ ເປັນກາງ?
 - 3) ດິນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ນຳມາທົດສອບສາມາດປູກຜົດໄດ້ບໍ່? ຖ້າໄດ້ ຄວນປູກຜົດຊະນິດໃດ?

1.2 ຄວາມຮູ້ທົ່ວໄປກ່ຽວກັບຝຸ່ນ

1.2.1 ຄວາມໝາຍຂອງຝຸ່ນ

ຝຸ່ນ ຫຼື ປຸຍ ໝາຍເຖິງວັດສະດຸທີ່ໃຫ້ທາດອາຫານແກ່ຜົດ ຫຼື ຊ່ວຍປັບປຸງດິນໃຫ້ເໝາະສົມກັບ ການປູກຝັງ. ທາດອາຫານທີ່ຜົດຕ້ອງການມີຢູ່ 16 ທາດຄື: ອົກຊີແຊນ(O), ຮີໂດຼແຊນ(H), ກາກບອນ (C), ນີໂຕຼແຊນ(N), ຝົດສະຟໍ(P), ກາລິອອມ(K), ມາດ(S), ການຊີອອມ(Ca), ມາເຢຊີອອມ(Mg), ເຫຼັກ(Fe), ສັງກະສີ(Zn), ມັງການ(Mn), ທອງ(Cu), ບໍ(B), ໂມລິບແດນ(Mo) ແລະ ກູໍ(Cl). ເຊິ່ງແບ່ງ ອອກເປັນ 4 ກຸ່ມຄື:

- 1) ກຸ່ມທີ່ຜົດໄດ້ຮັບຈາກນ້ຳ ແລະ ອາກາດມີ: ອົກຊີແຊນ(O), ຮີໂດຼແຊນ(H) ແລະ ກາກບອນ(C). ຖ້າ ຜົດເກີດຢູ່ເຂດພູອາກາດຊຸ່ມຊື່ນ ຫຼື ຄົນເຮົາໝັ້ນຫິດນ້ຳເປັນປະຈຳ ຜົດກໍຈະໄດ້ຮັບທາດອາຫານໃນກຸ່ມ ນີ້ຢ່າງພຽງພໍ.
- 2) ກຸ່ມທາດອາຫານຫຼັກມີ: ນີໂຕຼແຊນ(N), ຝົດສະຟໍ(P) ແລະ ກາລິອອມ(K). ກຸ່ມນີ້ແມ່ນຜົດຕ້ອງການ ໃນປະລິມານຫຼາຍເມື່ອທຽບກັບທາດອື່ນໆ (ເຊິ່ງຖືກຈັດເປັນທາດອາຫານຫຼັກ ຫຼື ທາດຝຸ່ນ) ແລະ ໃນ ດິນມັກມີພຽງພໍຕໍ່ການປູກຝັງ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງເພີ່ມເຕີມທາດຈຳພວກນີ້ໂດຍການໃຫ້ຝຸ່ນ.
- 3) ກຸ່ມທາດອາຫານສຳຮອງມີ: ມາດ(S), ການຊີອອມ(Ca) ແລະ ມາເຢຊີອອມ(Mg). ຜົດຕ້ອງການ ທາດອາຫານໃນກຸ່ມນີ້ໃນປະລິມານຫຼາຍເຊັ່ນກັນ ແຕ່ໃນດິນສ່ວນໃຫຍ່ມັກຈະມີຢູ່ພຽງພໍຕໍ່ຄວາມ ຕ້ອງການຂອງຜົດ.

- 4) ກຸ່ມອາຫານເສີມ ປະກອບມີ 7 ທາດຄື: ເຫຼັກ(Fe), ສັງກະສີ(Zn), ມັງການ(Mn), ທອງ(Cu), ບໍ(B), ໂມລິບແດນ(Mo) ແລະ ກູ(Cl). ທາດອາຫານໃນກຸ່ມນີ້ຜິດຕ້ອງການໃນປະລິມານໜ້ອຍ ແລະ ມັກຈະມີຢູ່ໃນດິນຟຽງພໍຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຂອງຜືດ.

1.2.2 ປະເພດຂອງຝຸ່ນ

ຝຸ່ນແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື: ຝຸ່ນເຄມີ ແລະ ຝຸ່ນອົງຄະທາດ

1) ຝຸ່ນເຄມີ (ຝຸ່ນອະນົງຄະທາດ ຫຼື ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ)

ແມ່ນຝຸ່ນທີ່ໄດ້ຈາກສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດເຊັ່ນ: ຈາກຫີນ ຫຼື ແຮ່ທາດຕ່າງໆ ຫຼື ຈາກການສັງເຄາະຂຶ້ນເຊັ່ນ: ຝຸ່ນຢູເຣຍ(ອຸຍເຣ), ຝຸ່ນອາໂມນີອອມຊຸນຟາດ, ຫີນຝືດສະຟາດບົດ ຫຼື ຝຸ່ນເຄມີສຸດຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ກັນໂດຍທົ່ວໄປ.

ເຖິງວ່າຝຸ່ນເຄມີຈະມີທາດອາຫານຂອງຜືດຢູ່ຫຼາຍກວ່າຝຸ່ນອົງຄະທາດກໍຕາມ ແຕ່ຝຸ່ນອົງຄະທາດບໍ່ສາມາດທົດແທນຝຸ່ນອົງຄະທາດໄດ້ທັງໝົດ ເພາະຝຸ່ນເຄມີບໍ່ມີຄຸນລັກສະນະໃນການປັບປຸງໂຄງສ້າງຂອງດິນໃຫ້ຜູ້ຜຸ່ຍ ແລະ ສົມດຸນໄດ້.

ນອກຈາກນັ້ນ, ຝຸ່ນເຄມີມັກຈະບໍ່ມີທາດອາຫານສໍາຮອງ ແລະ ທາດອາຫານເສີມຄົບທຸກທາດຄືກັບຝຸ່ນອົງຄະທາດ. ຝຸ່ນເຄມີໂດຍທົ່ວໄປມີແຕ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບທາດອາຫານ 3 ທາດຄື: ນິໂຕຼແຊນ(N), ຝືດສະຟ(P) ແລະ ກາລີອອມ(K) ເຊິ່ງທັງ 3 ທາດນີ້ກໍຄື ທາດຝຸ່ນ ຫຼື ທາດຫຼໍ່ລ້ຽງນັ້ນເອງ ຈຶ່ງສາມາດແບ່ງຝຸ່ນເຄມີອອກຕາມຈຳນວນທາດທີ່ມີຢູ່ໃນຝຸ່ນໄດ້, ໂດຍແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊະນິດຄື: ຝຸ່ນດ່ຽວ ແລະ ຝຸ່ນປະສົມ.

ກ. ຝຸ່ນດ່ຽວ(ແມ່ຝຸ່ນ)

ຝຸ່ນດ່ຽວ ແມ່ນຝຸ່ນທີ່ມີທາດຝຸ່ນ ຫຼື ທາດຫຼໍ່ລ້ຽງຢູ່ພຽງທາດດຽວ ເຊັ່ນ: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ມີທາດຫຼໍ່ລ້ຽງນິໂຕຼແຊນຢູ່ພຽງທາດດຽວ ຫຼື (ກາລີອອມກູລົວ(KCl) (ມີທາດຫຼໍ່ລ້ຽງກາລີອອມຢູ່ພຽງທາດດຽວ) :ແລະ ທາດອື່ນໆອີກເຊັ່ນອາໂມນີອອມນິຕຼັດ(NH_4NO_3), ການຊີອອມຮີໂດຼຟິດສະຟັດ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

ຂ. ຝຸ່ນປະສົມ

ແມ່ນຝຸ່ນທີ່ມີທາດຝຸ່ນ ຫຼື ທາດຫຼໍ່ລ້ຽງ 2 ຫຼື ຫຼາຍທາດປະສົມກັນ ໃນນັ້ນບາງຊະນິດກໍເປັນທາດປະສົມທາດດຽວ ແຕ່ມີທາດຫຼໍ່ລ້ຽງ 2 ຊະນິດ ຕົວຢ່າງ: ກາລີອອມນິຕຼັດ(KNO_3)(K ແລະ N ເປັນທາດຫຼໍ່ລ້ຽງ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ແລະ $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (N ແລະ P ເປັນທາດຫຼໍ່ລ້ຽງ ບາງຊະນິດກໍເປັນທາດປະສົມຫຼາຍທາດ.

ຕົວຢ່າງ: $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3$ (N ແລະ P ເປັນທາດຫຼໍ່ລ້ຽງ)

ໂດຍປົກກະຕິ ເຮົາຈະມັກເຫັນ ເປົ່າ ຫຼື ພາຊະນະທີ່ບັນຈຸຝຸ່ນ ຈະມີຕົວເລກຢູ່ 3 ຈຳນວນເຊັ່ນ :46-00-00; 16-20-00; 15-15-15; 16-20-20 ເປັນຕົ້ນຕົວເລກທີ່ຢູ່ທາງໜ້າສະແດງເຖິງເປີເຊັນຂອງ . ທາດນິໂຕຼແຊນ(N), ຕົວເລກທີ່ຢູ່ເຄິ່ງກາງແມ່ນເປີເຊັນຂອງທາດຝືດສະຟ(P) ແລະ ຕົວເລກທາງທ້າຍແມ່ນເປີເຊັນຂອງກາລີອອມ(K) ໂດຍນໍ້າໜັກຕົວເລກທັງ 3 ຈຳນວນນີ້ເອີ້ນວ່າ.ສູດຝຸ່ນ :

2) ຝຸ່ນອົງຄະທາດ(ຝຸ່ນອົງຄະທາດຫຼື ຝຸ່ນທຳມະຊາດ)

ແມ່ນຝຸ່ນທີ່ໄດ້ຈາກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ມີທາດອາຫານທີ່ເປັນປະໂຫຍດສໍາລັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຜືດໄດ້ແກ່: ຝຸ່ນຄອກ, ຝຸ່ນໜັກ, ຝຸ່ນຝືດສິດ, ຂີ້ເຈຍ, ຝຸ່ນກະດູກ ແລະ ເລືອດແຫ້ງ ເປັນຕົ້ນ. ຝຸ່ນອົງຄະທາດແບ່ງອອກເປັນ 3 ຊະນິດຄື:

ກ. ຝຸ່ນຄອກ

ແມ່ນຝຸ່ນທີ່ໄດ້ຈາກການລວມຂໍ້ຂອງສັດເພື່ອເກັບໄວ້ໃຊ້ ໂດຍພະຍາຍາມປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ມີການສູນເສຍທາດມູນອາຫານ, ຊະນິດຂອງຂໍ້ສັດທີ່ຈະນຳມາຜະລິດເປັນຝຸ່ນຄອກລວມມີ: ຂໍ້ຂອງສັດປີກ(ຂໍ້ເປັດ, ຂໍ້ໄກ່, ຂໍ້ນົກກາງແກ, ຂໍ້ນົກກະທາ...), ຂໍ້ງົວ, ຂໍ້ຄວາຍ, ຂໍ້ໝູ ເຊິ່ງມີວິທີການລວບລວມທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.

ຈຸດປະສົງຂອງການລວບລວມ ແລະ ປັບຂໍ້ສັດກໍເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຊຸ່ມ ແລະ ຄວາມຮ້ອນກ່ອນທີ່ຈະນຳໄປໃຊ້ເປັນຝຸ່ນ, ແຕ່ໃນປັດຈຸບັນເຮົາຍັງມີບັນຫາໃນການຜະລິດຝຸ່ນຄອກ ເພາະວ່າຍັງບໍ່ທັນໄດ້ມີການລ້ຽງສັດທີ່ເປັນຂະໜາດໃຫຍ່ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນລ້ຽງຕາມທຳມະຊາດ ໂດຍມີລັກສະນະເປັນການຜະລິດຂະໜາດນ້ອຍເທົ່ານັ້ນ.

- ຝຸ່ນຈາກຂໍ້ສັດປີກ: ຂໍ້ສັດປີກມີຈຸດພິເສດແຕກຕ່າງຈາກຂໍ້ງົວ, ຂໍ້ຄວາຍ ແລະ ຂໍ້ໝູຢູ່ບ່ອນວ່າຂໍ້ສັດປີກສ່ວນຫຼາຍເປັນທາດແຫຼວ ແລະ ມີໜ້ອຍ. ສະນັ້ນ ຂໍ້ສັດປີກຈຶ່ງມີທາດມູນນິໂຕຣແຊນ(N) ແລະ ຟົດສະຟໍ(P) ສູງກວ່າຂໍ້ງົວ, ຂໍ້ຄວາຍ. ການເກັບຮັກສາຂໍ້ສັດປີກຈຶ່ງຈຳເປັນຈະຕ້ອງໄດ້ລະມັດລະວັງການສູນເສຍນິໂຕຣແຊນໃນຮູບແບບແອັມໂມນຽມ ເຊິ່ງອາດເຮັດໄດ້ໂດຍການເຮັດໃຫ້ຂໍ້ສັດປີກນັ້ນແຫ້ງ ໂດຍການຮອງຟື້ນຄອກກໍສາມາດຊ່ວຍໄດ້ຫຼາຍ ແຕ່ການໃຊ້ວັດສະດຸຮອງຟື້ນກໍຄວນເປັນວັດສະດຸທີ່ດູດຊຶມນ້ຳໄດ້ດີເຊັ່ນ ຂໍ້ແກບ, ຂໍ້ເລື້ອຍ, ຕົ້ນສາລິບິດ, ເຝືອງແຫ້ງ, ຫຍ້າແຫ້ງ...
- ຂໍ້ງົວ-ຂໍ້ຄວາຍ: ການເກັບຂໍ້ງົວ-ຂໍ້ຄວາຍໂດຍໃຫ້ສັດຢຽບຢຳໃນຄອກທີ່ມີຫຼັງຄາ ແລະ ບູຟື້ນດ້ວຍຄອກໃຫ້ພໍດີ ເພື່ອຊຶມຊັບທາດແຫຼວ, ນັບວ່າເປັນວິທີທີ່ງ່າຍ ແລະ ໄດ້ຜົນດີສົມຄວນ ແຕ່ວິທີນີ້ຈະບໍ່ເໝາະສົມກັບຄອກງົວນົມ ເພາະອາດຈະເຮັດໃຫ້ການຮີດເອົານ້ຳນົມບໍ່ສະອາດ, ເປີເປື້ອນ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ຜູ້ບໍລິໂພກໄດ້. ການຮອງຟື້ນທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກໍຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການສູນເສຍນິໂຕຣແຊນ ແລະ ກາລີອອມໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ໃນກໍລະນີຄອກເປັນຝື້ນຊີມັງ ເຊັ່ນ: ຄອກງົວນົມ ຈຶ່ງຄວນມີຖົງເກັບນ້ຳຢຽວ ແລະ ນ້ຳລ້ຽງຄອກ. ນອກນັ້ນອາດຈະສ້າງເປັນຖົງເກັບ ຫຼື ເປັນຊຸມ ເພື່ອຄວາມສະດວກເມື່ອຈະນຳຝຸ່ນຄອກໄປໃຊ້.
- ຂໍ້ໝູ: ປະມານ 60% ຂອງອາຫານທີ່ໝູກິນເຂົ້າໄປຈະຖືກຂັດຖ່າຍອອກມາເປັນສິ່ງເສດເຫຼືອ. ດັ່ງນັ້ນ, ທາດອາຫານພືດໃນຂໍ້ໝູ ຈຶ່ງຂຶ້ນກັບລັກສະນະຂອງອາຫານທີ່ໃຊ້ລ້ຽງໝູ. ການເກັບຂໍ້ໝູເພື່ອເຮັດເປັນຝຸ່ນຄອກມີລັກສະນະແຕກຕ່າງກັນເຊັ່ນ ອາດສ້າງບ່ອນເກັບຂໍ້ໝູດ້ວຍອ່າງຊີມັງໂດຍສ້າງຄອກໄວ້ສູງ ແລະ ເກັບສ່ວນທີ່ເປັນຂໍ້ໄວ້ຕ່ຳ ສ່ວນນ້ຳຢຽວ ແລະ ລ້າງຄອກຈະນຳໄປໃສ່ນ້ຳ ຫຼື ນຳໄປໃຊ້ເປັນຝຸ່ນແຫຼວເພື່ອປັບປຸງດິນ. ບາງບ່ອນເພິ່ນສ້າງຄອກໝູທີ່ມີຊຸມຢູ່ຝື້ນ ແລະ ມີເສດຜົດປູຝື້ນ.

ຂ. ຝຸ່ນປົ່ມ

ຝຸ່ນປົ່ມ ແມ່ນຝຸ່ນອົງຄະທາດຊະນິດໜຶ່ງທີ່ເກີດຈາກການນຳເອົາຊາກພືດ ຫຼື ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກພືດມາໝັກລວມກັນ ແລະ ຜ່ານຂະບວນການຍ່ອຍສະຫຼາຍໂດຍກົດຈະກຳຈຸລິນຊີ ຈົນປ່ຽນສະພາບໄປຈາກເດີມເປັນວັດສະດຸທີ່ມີລັກສະນະອ່ອນນຸ້ມ, ບໍ່ແຂງກະດ້າງ ແລະ ມີສີນ້ຳຕານດຳ.

ການໝັກຝຸ່ນປົ່ມແມ່ນໃຊ້ເວລາດົນສົມຄວນ(ປະມານ 3-4 ເດືອນ) ຈົນເສດຜົດດັ່ງກ່າວຍ່ອຍສະຫຼາຍຕົວເຖິງຂັ້ນເອີ້ນວ່າເປັນຝຸ່ນປົ່ມ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ໄດ້. ຝຸ່ນປົ່ມເປັນຝຸ່ນທີ່ມີປະໂຫຍດຫຼາຍຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ເພາະມັນສາມາດໃຫ້ອາຫານແກ່ພືດໄດ້ເຖິງ 14 ຊະນິດ ລວມທັງອາຫານຫຼັກເຊັ່ນ: ນິໂຕຣແຊນ(N), ຟົດສະຟໍ(P), ກາລີອອມ(K); ທາດອາຫານສຳຮອງເຊັ່ນ: ມາດ(S), ການຊີອອມ(Ca), ມາເຢຊີອອມ(Mg) ແລະ ທາດອາຫານເສີມເຊັ່ນ: ເຫຼັກ(Fe), ສັງກະສີ(Zn), ມັງການ(Mn), ທອງ(Cu),

ບູ້(B), ໂມລິບແດນ(Mo) ແລະ ກູ້(Cl). ນອກນັ້ນ, ຝຸ່ນບົ່ມຍັງເປັນປັດໄຈອັນສໍາຄັນຕໍ່ການປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນ.

ຄ. ຝຸ່ນຊີວະພາບ

ແມ່ນຝຸ່ນແຫຼວສີນ້ຳຕານຊະນິດໜຶ່ງທີ່ໄດ້ມາຈາກການປົ່ມສ່ວນຕ່າງໆຂອງພືດກັບກາກນ້ຳຕານ, ນ້ຳຕານ ຫຼື ນ້ຳອ້ອຍ...ເມື່ອປົ່ມປະມານ 7 ວັນ ກໍ່ຈະໄດ້ທາດແຫຼວທີ່ມີກິ່ນຫອມອົມສົ້ມ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ ຈຸລິນຊີທີ່ມີຊີວິດທີ່ສາມາດເປັນຕົວຍ່ອຍສະຫຼາຍອົງຄະທາດວັດຖຸໃຫ້ກາຍເປັນຝຸ່ນ ເພື່ອເປັນທາດອາຫານໃຫ້ແກ່ພືດ ຫຼື ຈຸລິນຊີບາງຊະນິດຈະມີຄຸນລັກສະນະພິເສດທີ່ສາມາດສ້າງທາດອາຫານທາງຊີວະພາບອອກມາແລ້ວແບ່ງໃຫ້ພືດໃຊ້ໄດ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນທາດອາຫານຫຼັກທີ່ສໍາຄັນ 3 ຊະນິດຄື: ນີໂຕຼແຊນ(N), ຟົດສະຟໍ(P) ແລະ ກາລີອອມ(K).

ຄຳຖາມທ້າຍບົດ 1

1. ຈຶ່ງບອກຄວາມໝາຍຂອງດິນ?
2. ດິນທີ່ອຸດົມສົມບູນ ປະກອບມີຫຍັງແດ່? ແຕ່ລະອົງປະກອບກວມຈັກເປີເຊັນ?
3. ດິນແປງອອກເປັນຈັກຊັ້ນ? ຄືຊັ້ນໃດແດ່? ແລະ ຊັ້ນໃດທີ່ມີປະລິມານທາດອົງຄະທາດສະສົມຢູ່ຫຼາຍກວ່າໝູ່?
4. ດິນແປງອອກເປັນຈັກປະເພດ? ຄືປະເພດໃດແດ່? ດິນປະເພດໃດເໝາະແກ່ການປູກຝົດທີ່ສຸດ?
5. ທາດອາຫານທີ່ຜິດຕ້ອງການມີຈັກທາດ? ຄືທາດໃດແດ່?
6. ທາດອາຫານທີ່ຜິດໄດ້ຈາກນ້ຳ ແລະ ອາກາດ ມີທາດໃດແດ່?
7. ທາດອາຫານຫຼັກຂອງຜົດມີທາດໃດແດ່?
8. ທາດອາຫານສຳຮອງຂອງຜົດມີທາດໃດແດ່?
9. ທາດອາຫານເສີມຂອງຜົດມີທາດໃດແດ່?
10. ຜຸ່ນ ໝາຍເຖິງຫຍັງ? ຜຸ່ນມີຈັກປະເພດ? ຄືປະເພດໃດແດ່?
11. ຜຸ່ນເຄມີແມ່ນຜຸ່ນແນວໃດ? ມີຈັກຊະນິດ? ຄືຊະນິດໃດແດ່?
12. ຜຸ່ນອົງຄະທາດແມ່ນຜຸ່ນແນວໃດ? ມີຈັກຊະນິດ? ຄືຊະນິດໃດແດ່?
13. ຜຸ່ນບົ່ມ ແລະ ຜຸ່ນຊີວະພາບ ແຕກຕ່າງກັນແນວໃດ? ຈຶ່ງອະທິບາຍ

ບົດທີ 2

ການຜະລິດ ແລະ ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນທຳມະຊາດ

ເວລາ 6 ຊົ່ວໂມງ

ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດ:

- ອະທິບາຍການຜະລິດຝຸ່ນທຳມະຊາດແຕ່ລະຊະນິດໄດ້
- ບອກຫຼັກການໃຊ້ຝຸ່ນທຳມະຊາດແຕ່ລະຊະນິດໄດ້
- ບອກສິ່ງທີ່ຕ້ອງພິຈາລະນາໃນການໃຊ້ຝຸ່ນທຳມະຊາດໄດ້
- ບອກວິທີຮັກສາຝຸ່ນທຳມະຊາດໄດ້

2.1 ການຜະລິດຝຸ່ນທຳມະຊາດ

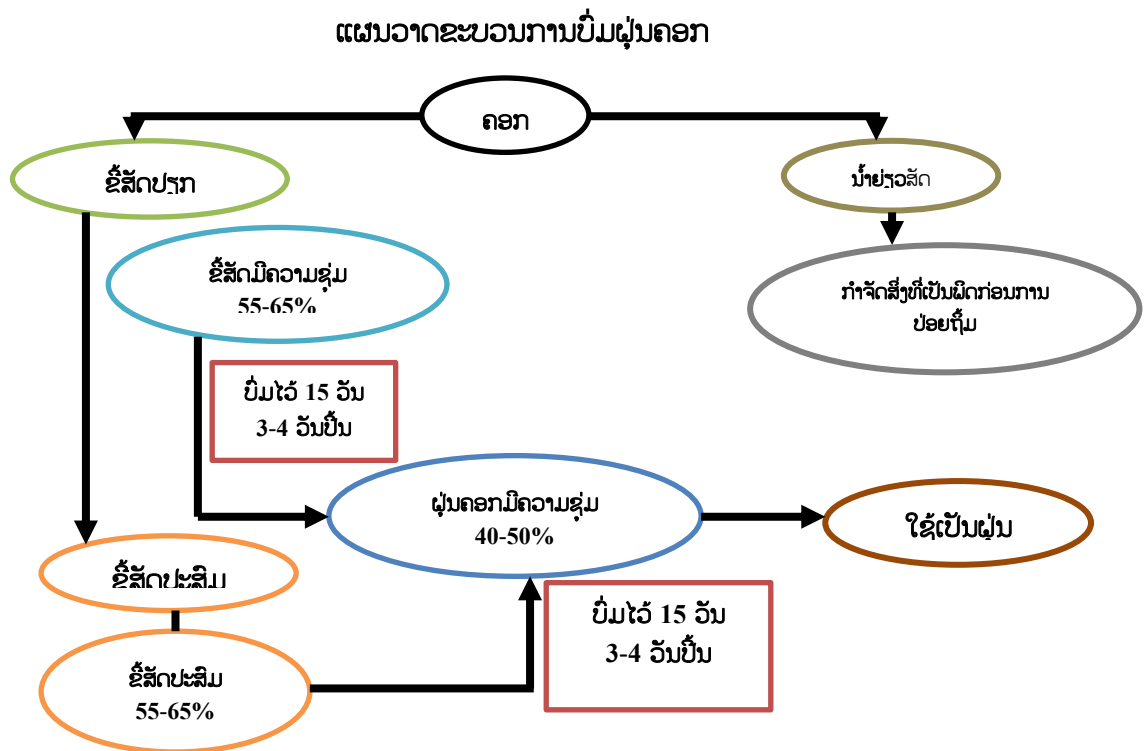
2.1.1 ການປົ່ມຝຸ່ນຄອກ

ຝຸ່ນຄອກທີ່ເກັບມາໃໝ່ໆກ່ອນທີ່ຈະນຳໄປໃຊ້ຄວນທຳການປົ່ມເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຮ້ອນຂອງຝຸ່ນ ແລະ ບາງທາດອາດເປັນພິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້. ການປົ່ມຝຸ່ນຄອກເພື່ອນຳໄປໃຊ້ໄວ້ ມີວິທີດັ່ງນີ້:

- 1) ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຊຸ່ມຂອງຂີ້ສັດຈາກເດີມທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມປະມານ 80% ໃຫ້ເຫຼືອພຽງ 55-65% ດ້ວຍການນຳເອົາໄປຕາກແດດ.
- 2) ເມື່ອຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຊຸ່ມແລ້ວນຳເອົາໄປກອງໄວ້ ແລະ ທຳການຄົນເພື່ອປັ້ນກອງຝຸ່ນ ທຸກ 3-4 ວັນ ເພື່ອເລັ່ງການເນົ່າສະຫຼາຍຂອງຂີ້ສັດ ໃນຂະນະນີ້ຄວາມຮ້ອນໃນກອງຝຸ່ນຈະເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໄວວາ ແລະ ຄ່ອຍຫຼຸດລົງ ຈົນປົກກະຕິ ພ້ອມນັ້ນຄວາມຊຸ່ມກໍ່ຫຼຸດລົງອີກ ເຫຼືອປະມານ 40-50% ພາຍໃນເວລາ 15 ວັນ ຝຸ່ນຄອກໃນໄລຍະນີ້ ສ່ວນໜຶ່ງສາມາດນຳໄປໃຊ້ໄດ້ໂດຍກົງ ແລະ ອີກສ່ວນໜຶ່ງນຳໄປໃຊ້ເປັນເຊື້ອຝຸ່ນປົ່ມຕໍ່ໄປ.
- 3) ນຳຂີ້ສັດໄປປະສົມກັບສ່ວນທີ່ໃຊ້ເຮັດເຊື້ອ Seed compost ໃຫ້ໄດ້ຄວາມຊຸ່ມປະມານ 55-65% ເມື່ອປະສົມດີແລ້ວ ເຮັດເປັນກອງແລ້ວປ່ອຍໃຫ້ສະຫຼາຍຕົວອີກປະມານ 15ວັນ ຈາກນັ້ນແບ່ງອອກເປັນ 2 ສ່ວນ ເຊິ່ງສ່ວນໜຶ່ງນຳໄປໃຊ້ເປັນຝຸ່ນໂດຍກົງ ອີກສ່ວນໜຶ່ງເກັບໄວ້ເຮັດເຊື້ອ (Seed compost) ຕໍ່ໄປ.



ຮູບທີ 2.1 ການຜະລິດຝຸ່ນຄອກ



2.1.2 ການຜະລິດຝຸ່ນປົ່ມ (ປຸຍໝັກ)

ກ. ຂັ້ນຕອນການຜະລິດປຸຍໝັກ

ການຜະລິດປຸຍໝັກມີຂັ້ນຕອນລະອຽດດັ່ງນີ້:

- ຊັ້ນທີ 1: ກອງເສດຜົດຈີນໄດ້ຄວາມໜາປະມານ 30cm-40cm ໂດຍມີຂະໜາດຄວາມກ້ວາງ ແລະ ຄວາມໜາຕາມຕ້ອງການ, ຫົດນ້ຳໃຫ້ຊຸ່ມ ແລ້ວຢຽບໃຫ້ແໜ້ນພໍປະມານ.
- ນຳຝຸ່ນຄອກມາໂຮຍໃສ່ໃຫ້ໄດ້ຄວາມໜາປະມານ 5cm.
- ນຳຝຸ່ນເຄມີ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຝຸ່ນນີໂຕແຊນ(ສູດ 46-00-00) ໂຮຍທັບລົງເປັນຊັ້ນບາງໆໃຫ້ທົ່ວ.
- ນຳນ້ຳຫົວເຊື້ອຈຸລິນຊີ(ນ້ຳຢາເລັ່ງຮາກ) ທີ່ຂະຫຍາຍແລ້ວຫົດໃຫ້ທົ່ວ.
- ປະຕິບັດຊັ້ນທີ 2, 3, 4, 5 ດ້ວຍວິທີດຽວກັນກັບຊັ້ນທີ 1.
- ຊັ້ນເທິງສຸດເອົາດິນມາໂຮຍທັບໃຫ້ມີຄວາມໜາປະມານ 2.5cm ເພື່ອປ້ອງກັນການສູນເສຍຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ, ປ້ອງກັນສັດຕູມາທຳລາຍ, ແສງແດດແຮງກ້າ ແລະ ນ້ຳຝົນເຊາະລ້າງ.





ຮູບທີ 2.2 ການຜະລິດຜຸນປີ່ມ

ໝາຍເຫດ: ເຮົາສາມາດຫຼຸດເປັນກອງນ້ອຍ ຫຼື ເພີ່ມເປັນກອງໃຫຍ່ໄດ້ ໂດຍການຫຼຸດ ຫຼື ເພີ່ມ ຕາມອັດຕາສ່ວນຂອງການກອງຜຸນໝັກ.

ຂ. ວິທີກອງເສດຜິດເພື່ອຜະລິດຜຸນປີ່ມ

ການນຳເອົາເສດຜິດ ຫຼື ວັດສະດຸຕ່າງໆມາກອງເພື່ອຜະລິດຜຸນປີ່ມນັ້ນຈະເຮັດໄດ້ຫຼາຍວິທີ ທັງນີ້ແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຂອງຜຸນທີ່ ແລະ ຖານະທາງການເງິນຂອງຊາວກະສິກຳ. ໂດຍທົ່ວໄປການກອງຜຸນປີ່ມບໍ່ມີຂໍ້ກຳນົດທີ່ແນ່ນອນເຮົາສາມາດແບ່ງວິທີການກອງເສດຜິດເພື່ອຜະລິດຜຸນປີ່ມດ້ວຍຫຼາຍວິທີດັ່ງນີ້:

- 1) ກອງກາງແຈ້ງ: ເປັນວິທີທີ່ງ່າຍສະດວກ ແລະ ປະຫຍັດທີ່ສຸດ ແຕ່ຕ້ອງເລືອກຜຸນທີ່ໃຫ້ຮາບພຽງ ໂດຍການຕຳດິນໃຫ້ແໜ້ນ, ຖ້າເປັນຜຸນຊີ້ມັງຍິ່ງດີ ເພາະຈະຫຼຸດຜ່ອນການສຸຍເສຍນ້ຳຫົວເຊື້ອ ແຕ່ມີຂໍ້ເສຍປ່ອນວ່າ ທາດຜຸນອາດເສຍໃນເວລາຝົນຕົກ ຫຼື ແດດແຮງ. ກອງເສດຜິດຄວນໃຫ້ມີຂະໜາດກວ້າງປະມານ 2 ແມັດ ຫຼື 3 ແມັດ, ສູງປະມານ 1-1.5m ສ່ວນຄວາມຍາວບໍ່ຈຳກັດ.
- 2) ກອງໃນຄອກໄມ້: ນຳເອົາໄມ້ມາເຮັດເປັນຄອກ ໂດຍມີຄວາມສູງປະມານ 1m, ກ້ວາງ 3m, ຍາວ 6m ແລ້ວນຳເອົາເສດຜິດມາກອງໃນເນື້ອທີ່ເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງຄອກ ແລະ ອີກເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງຄອກແມ່ນປະໄວ້ເພື່ອຄົນ ແລະ ປີ້ນກອງຜຸນ.
- 3) ກອງໃນຊຸມ: ຊຸດຊຸມເປັນຮູບຄາງໝູ ຜຸນກ້ວາງປະມານ 1-2m, ປາກກວ້າງປະມານ 2-3m ແລະ ເລິກປະມານ 0.5-1m. ກໍລະນີມີເສດຜິດຫຼາຍກໍເຮັດຫຼາຍຊຸມແບບດຽວກັນ, ແຕ່ລະຊຸມຫ່າງກັນປະມານ 30cm ແລະ ປະຊຸມໜຶ່ງຫວ່າງເປົ່າເປັນປ່ອນເພື່ອຄົນປີ້ນເສດຜິດ ຖ້າເປັນຊຸມຊີ້ມັງຍິ່ງເປັນການດີ ແຕ່ຕ້ອງມີທໍລະບາຍນ້ຳອອກເມື່ອມີນ້ຳຂັງ.
- 4) ກອງໃນກະຖັງຊີ້ມັງ: ໃຊ້ກະຖັງຊີ້ມັງແບບກົມທີ່ມີຂະໜາດເສັ້ນຜ່າກາງ 80-100cm, ສູງປະມານ 40cm ຈຳນວນ 2 ທໍ່ຕໍ່ຢ່າງກັນ ຫຼື ໃຊ້ກະຖັງແບບສີ່ຫຼ່ຽມກໍໄດ້ຕາມຄວາມເໝາະສົມ ຈາກນັ້ນນຳເອົາເສດຜິດມາໃສ່, ການຄົນປີ້ນກອງຜຸນກໍພຽງແຕ່ຄົນຢູ່ໃນກະຖັງນັ້ນເອງ.

ຄ. ການເບິ່ງແຍງຮັກສາກອງຜຸນ

ເນື່ອງຈາກການສະຫຼາຍຕົວຂອງຜິດເກີດຂຶ້ນໂດຍການທຳລາຍຂອງຈຸລິນຊີຊະນິດຕ່າງໆ ດັ່ງນັ້ນ , ຈຶ່ງຕ້ອງມີການເບິ່ງແຍງກອງເສດຜິດເພື່ອໃຫ້ມີສະພາບທີ່ເໝາະສົມທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ການເຄື່ອນໄຫວຂອງຈຸລິນຊີດຳເນີນໄປໄດ້ ແລະ ວ່ອງໄວຕ້ອງໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ຄວາມຊຸ່ມ ແລະ ການຝົກປີ້ນກອງຜຸນຢ່າງ ,ດັ່ງນັ້ນ .
1 ໜ້ອຍ ຄັ້ງຕໍ່ເດືອນ.

ງ. ຫຼັກການພິຈາລະນາຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນປົ່ມ

ຝຸ່ນໝັກທີ່ດີຈະມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

- ສີຂອງຝຸ່ນມີລັກສະນະເຂັ້ມ ຄືກັບສີນ້ຳຕານເຂັ້ມ ຫຼື ສີດຳ.
- ມີລັກສະນະເປື້ອນ, ອ່ອນນຸ້ມ, ເມື່ອກຳເບິ່ງບໍ່ມີນ້ຳໄຫຼອອກ ແລະ ບໍ່ແຫ້ງຈົນແຕກຜຸ່ຍອອກຈາກກັນ.
- ຝຸ່ນໝັກທີ່ສົມບູນຈະບໍ່ມີກິ່ນເໝັນ.
- ສອງ, ສາມ ອາທິດທຳອິດຈະມີອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນ ແລະ ຄ່ອຍໆຫຼຸດລົງ ເມື່ອກອງຝຸ່ນສົມບູນແລ້ວ ອຸນຫະພູມຈະຢູ່ໃນສະພາບປົກກະຕິ.
- ອາດມີເຫງົ້າເຫັດ ຫຼື ຝືດລົ້ມລຸກເກີດຂຶ້ນໃນກອງຝຸ່ນ.



ຮູບທີ 2.3 ລັກສະນະຂອງສີ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມຂອງຝຸ່ນປົ່ມ

2.1.3 ການຜະລິດຝຸ່ນຊີວະພາບ(ນ້ຳສະກັດຊີວະພາບ)

1) ວິທີຜະລິດຝຸ່ນຊີວະພາບ

- ນຳສິ່ງເສດເຫຼືອຂອງພືດ ຫຼື ສັດ ທີ່ສະອາດ ແລະ ຍັງບໍ່ທັນເນົາມາຊອຍເປັນຕ່ອນນ້ອຍໆໃຫ້ໄດ້ 3kg ໃສ່ໃນ ພາຊະນະທີ່ມີຝາປິດ(ຍົກເວັ້ນພາຊະນະທີ່ເປັນແກ້ວ ແລະ ໂລຫະ).
- ນຳກາກນ້ຳຕານ(ໃຊ້ນ້ຳຕານຊາຍ ຫຼື ນ້ຳອ້ອຍແທນກໍໄດ້) 1ລິດ ຫຼື 1kg ລົງໃສ່ພາຊະນະທີ່ບັນຈຸພືດຜັກ ດັ່ງກ່າວ.
- ນຳນ້ຳຫົວເຊື້ອຈຸລິນຊີ(ທາດເລັ່ງຮາກ) ປະສົມລົງໃນປະລິມານເລັກນ້ອຍ(ຖ້າມີທາດດັ່ງກ່າວ) ແລ້ວອັດຝາ ປະໄວ້ຢ່າງໜ້ອຍ 7 ວັນ(ບໍ່ຄວນອັດຝາຫຼົມ ຫຼື ແໜ້ນເກີນໄປ).
- ເມື່ອເຫັນວ່າມີນ້ຳຫົວເຊື້ອແລ້ວ ເຮົາກໍຕອງເອົານ້ຳຫົວເຊື້ອດັ່ງກ່າວໃສ່ພາຊະນະອື່ນເກັບໄວ້.
- ກ່ອນຈະໃຊ້ທຸກຄັ້ງ ຕ້ອງນຳນ້ຳຫົວເຊື້ອດັ່ງກ່າວ ໄປຂະຫຍາຍເສຍກ່ອນ.

ໝາຍເຫດ: ນ້ຳສະກັດຊີວະພາບທີ່ໃຊ້ເພື່ອຜະລິດເປັນຝຸ່ນ ບໍ່ຄວນເລືອກຝືດທີ່ມີເປືອກສີ່ມມາຜະລິດເພາະ ມີນ້ຳມັນໃນຝືດເປືອກຈະເຮັດໃຫ້ຈຸລິນຊີບໍ່ຍ່ອຍສະຫຼາຍ.



ຮູບທີ 2.4 ການຜະລິດຜຸ່ນຊີວະພາບ

2) ການຂະຫຍາຍນ້ຳຫົວເຊື້ອ

- ນ້ຳຫົວເຊື້ອ 1ລິດ
- ການນ້ຳຕານ 1ລິດ
- ນ້ຳສະອາດ 10ລິດ
- ປະສົມເຂົ້າກັນ ແລ້ວປະໄວ້ 3 ວັນ ກໍສາມາດໃຊ້ໄດ້

ກິດຈະກຳ 1:

- ແບ່ງນັກສຶກສາອອກເປັນ 6 ກຸ່ມ ໃຫ້ຕາງໜ້າແຕ່ລະກຸ່ມຂຶ້ນມາຈົກສະຫຼາກເລືອກເອົາຫົວຂໍ້(ສອງກຸ່ມຕໍ່ໜຶ່ງຫົວຂໍ້):
- 1) ການປັ່ມຜຸ່ນຄອກ.
- 2) ການຜະລິດຜຸ່ນປັ່ມ.
- 3) ການຜະລິດຜຸ່ນຊີວະພາບ.
- ໃຫ້ແຕ່ລະກຸ່ມຜະລິດຜຸ່ນຕາມຫົວຂໍ້ທີ່ຕົນເອງໄດ້ຮັບ ໂດຍປະຕິບັດຕາມທິດສະດີທີ່ໄດ້ຮຽນມາໃນບົດຮຽນ
- ຂຽນບົດລາຍງານຜົນໄດ້ຮັບ.
- ສະເໜີຜົນງານແຕ່ລະກຸ່ມ ພ້ອມທັງຖອດຖອນບົດຮຽນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ.

ກິດຈະກຳ 2:

- ພານັກສຶກສາໄປທັດສະນະສະຖານທີ່ທຳການຜະລິດຜຸ່ນ, ນ້ຳສະກັດຊີວະພາບ ຫຼື ສະຖານທີ່ທີ່ນຳໃຊ້ຜຸ່ນຊະນິດ ອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບບົດຮຽນ.
- ຂຽນບົດລາຍງານການຜະລິດ, ການນຳໃຊ້ ຕາມສະບັບຂອງເຂົ້າເຈົ້າເພື່ອປຽບທຽບກັບບົດຮຽນ.

2.2 ຫຼັກການໃຊ້ຜຸ່ນທຳມະຊາດ

2.2.1 ການນຳໃຊ້ຜຸ່ນຄອກ

- ໃສ່ຮອງກັ້ນຊຸມກ່ອນປູກພັນພືດ ເປັນວິທີທີ່ງ່າຍ, ປະຢັດ ແລະ ມີປະສິດທິພາບສູງ.
- ຊຸດຊຸມໃສ່ອ້ອມຮອບຕາມລັດສະໝີຝຸ່ມ ສຳລັບພືດຢືນຕົ້ນ.

- ໃສ່ແບບຫວ່ານ ສຳລັບສວນຜັກ ແລະ ສວນດອກໄມ້.
- ກອງໃສ່ອ້ອມຮອບຕົ້ນໄມ້ ຖ້າເປັນຝຸ່ນຄອກຊະນິດທີ່ສະຫຼາຍຕົວຊ້າ ແລະ ໃຊ້ເວລາຍາວນານ.
- ໃສ່ແບບຫວ່ານແລ້ວຂຸດດິນໃຫ້ປະສົມກັນ ເໝາະສຳລັບຝືດອາຍຸສັ້ນ.
- ໃສ່ໃນຮ່ອງແຖວປູກຝືດ ເໝາະສຳລັບຝືດທີ່ປູກເປັນແຖວ ທັງຝືດອາຍຸສັ້ນ ແລະ ຝືດອາຍຸຍາວ.
- **ຄຸນປະໂຫຍດຂອງຝຸ່ນຄອກ**
 - ເປັນແຫຼ່ງສະສົມທາດອາຫານຂອງຝືດ ລວມທັງທາດອາຫານຫຼັກ, ສຳຮອງ ແລະ ທາດອາຫານເສີມ.
 - ຊ່ວຍໃຫ້ດິນມີຄວາມຜຸຜຸຍ.
 - ຊ່ວຍເພີ່ມປະລິມານຈຸລິນຊີໃນດິນ.
 - ຊ່ວຍໃຫ້ໂຄງສ້າງຂອງຝືດມີຄວາມແຂງແຮງ.
 - ຫຼຸດຜ່ອນຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການຜະລິດກະສິກຳ.
 - ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ຜູ້ນຳໃຊ້ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມ.

2.2.2 ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນປົ່ມທຳມະຊາດ

- **ໃຊ້ແບບຫວ່ານທົ່ວໜານ:** ການໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມແບບນີ້ເປັນວິທີການທີ່ດີຕໍ່ການບຳລຸງດິນ ເນື່ອງຈາກຝຸ່ນໝັກຈະກະຈາຍຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີທົ່ວທັງໜ້າ ສ່ວນຫຼາຍຈະໃຊ້ກັບການປູກເຂົ້າ, ຝືດໄຮ່, ສວນຜັກ... ອັດຕາຂອງຝຸ່ນໝັກຈະໃຊ້ປະມານ 2 ໂຕນ/ໄລ່/ປີ. ເຮົາສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບຝຸ່ນເຄມີສູດ 16-20-00, 18-22-00, 20-20-00 ຖ້າດິນມີຄວາມອຸດົມສົມບູນຕ່ຳ ອາດຈະໃຊ້ສູດ 16-16-08 ໃນອັດຕາ 15-30kg/ໄລ່.
- **ໃຊ້ແບບເປັນແຖວ:** ການໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມແບບເປັນແຖວຕາມລວງປູກຝືດ ມັກໃຊ້ກັບການປູກຝືດໄຮ່ ໂດຍໃສ່ລວມກັບຝຸ່ນເຄມີ ແບບໂຮຍເປັນແຖວຕາມລວງຂອງຝືດ ເນື່ອງຈາກຝຸ່ນໝັກຈະຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບຂອງຝຸ່ນເຄມີທີ່ໃສ່ໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຝືດ, ອັດຕາຂອງຝຸ່ນໝັກທີ່ໃຊ້ປະມານ 3 ໂຕນ/ໄລ່/ປີ ໂດຍໃຊ້ຮ່ວມກັບຝຸ່ນເຄມີສູດ 16-20-00, 18-22-00 ໃນອັດຕາ 25-50kg/ໄລ່.
- **ໃຊ້ແບບເປັນຊຸມ:** ການໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມແບບເປັນຊຸມມັກຈະໃຊ້ກັບການປູກຕົ້ນໄມ້ກິນໝາກ ຫຼື ຕົ້ນໄມ້ຢືນຕົ້ນທົ່ວໄປ ໂດຍສາມາດໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມໄດ້ 2 ໄລຍະຄື ໄລຍະທຳອິດຂອງການກຽມຊຸມເພື່ອປູກຝືດ: ນຳດິນດ້ານເທິງຂອງຊຸມປະສົມກັບຝຸ່ນປົ່ມແລ້ວໃສ່ຮອງກິ້ນຊຸມ ຫຼື ອາດຈະໃສ່ຝຸ່ນເຄມີລວມຕື່ມກໍໄດ້ ອີກໄລຍະໜຶ່ງອາດຈະໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມໃນຊ່ວງທີ່ຝືດຈະເລີນແລ້ວ ໂດຍການຂຸດຊຸມອ້ອມຕາມຕົ້ນ, ໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມລົງໄປ ແລ້ວຖິ້ມຝຸ່ນປົ່ມດັ່ງກ່າວ ຫຼື ອາດຈະໃສ່ຝຸ່ນເຄມີລວມກັບຝຸ່ນປົ່ມໃນຊ່ວງນີ້ກໍຍິ່ງເປັນການດີ. ອັດຕາການໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມປະມານ 2-2.5kg /ຕົ້ນ ລວມກັບຝຸ່ນເຄມີສູດ 15-15-15, 14-14-14, 12-12-07 ໃນອັດຕາ 100-200 g/ຕົ້ນ.

ນອກນັ້ນ, ຝຸ່ນປົ່ມຍັງໃຊ້ປະສົມກັບດິນເພື່ອກຳເບີຍໄມ້ ດ້ວຍອັດຕາສ່ວນ ດິນ/ຝຸ່ນປົ່ມ/ຊາຍ: 4/3/3.

- **ຄຸນປະໂຫຍດຂອງຝຸ່ນປົ່ມ**
 - ເພີ່ມປະລິມານອົງຄະທາດວັດຖຸໃຫ້ແກ່ດິນ, ເຮັດໃຫ້ດິນອຸດົມສົມບູນ.
 - ຊ່ວຍປ່ຽນສະພາບຂອງດິນ ຈາກດິນໜຽວ ຫຼື ດິນຊາຍ ໃຫ້ເປັນດິນຫວນ.
 - ຮັກສາຄວາມຊຸ່ມຊື່ນຂອງດິນ, ເຮັດໃຫ້ລະບາຍອາກາດໄດ້ດີ ແລະ ຮາກຝືດແຜ່ກະຈາຍໄດ້ດີ.

- ເປັນແຫຼ່ງທາດອາຫານຂອງພືດ ລວມທັງທາດອາຫານຫຼັກ, ທາດອາຫານສຳຮອງ ແລະ ທາດອາຫານເສີມ ເຖິງຈະມີໃນປະລິມານໜ້ອຍ ແຕ່ມີຄືບທຸກໆທາດ.
- ເປັນແຫຼ່ງສະສົມອາຫານຂອງພືດບໍ່ໃຫ້ຖືກເຊາະລ້າງ, ສູນເສຍໄປໄດ້ງ່າຍ.
- ເພີ່ມຄວາມຕ້ານ ຕໍ່ການປ່ຽນແປງຄວາມເປັນອາຊິດ-ບາເຊີຂອງດິນ.
- ເພີ່ມແຫຼ່ງອາຫານຂອງຈຸລິນຊີດິນ ເຮັດໃຫ້ຈຸລິນຊີມີປະລິມານເພີ່ມຂຶ້ນ.
- ຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບການໃຊ້ຜຸນເຄມີ ແລະ ສາມາດຫຼຸດຜ່ອນການໃຊ້ຜຸນເຄມີ.
- ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ດິນເຖິງຈະໃຊ້ໃນປະລິມານຫຼາຍໆຕິດຕໍ່ກັນດົນໆກໍຕາມ ແລະ ບໍ່ສູນເສຍໄປຢ່າງໄວວາ.
- ຊ່ວຍປັບສະພາບແວດລ້ອມໃຫ້ດີເຊັ່ນ: ກຳຈັດຂີ້ເຫຍື້ອ, ເສດອາຫານ, ວັດຊະພິດ ທັງຫຼາຍໃຫ້ໝົດໄປ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ຮາກພືດຈະເລີນເຕີບໂຕ ດູດນ້ຳ ແລະ ທາດອາຫານໃນດິນໄດ້ເຕັມປະສິດທິພາບ.

2.2.3 ການນຳໃຊ້ຜຸນຊີວະພາບ

- ກຽມນ້ຳທີ່ສະອາດໃສ່ພາຊະນະປະມານ 10ລິດ, ຕື່ມນ້ຳໝັກຊີວະພາບ 2 ບ່ວງແກງ ປະສົມໃຫ້ເຂົ້າກັນ ແລ້ວສາມາດໃຊ້ໄດ້ທັນທີເຊັ່ນ: ໃຊ້ຫົດຜັກ, ດອກໄມ້ ແລະ ຜົນລະປູກອື່ນໆ ເດືອນລະ 2 ຄັ້ງ, ສິດຝົນເຂົ້ານາ ເດືອນລະ 1 ຄັ້ງ, ສິດຕົ້ນໄມ້ກິນໝາກ ເດືອນລະ 1 ຄັ້ງ (ຫ້າມບໍ່ໃຫ້ສິດໃນຊ່ວງຕົ້ນໄມ້ອອກດອກ).
 - ກຽມນ້ຳທີ່ສະອາດໃສ່ພາຊະນະປະມານ 2 ລິດ, ຕື່ມນ້ຳໝັກຊີວະພາບ 1 ບ່ວງແກງ ປະສົມໃຫ້ເຂົ້າກັນ ແລ້ວໃຊ້ຫົດຜຸນປົ່ມ ເພື່ອໃຫ້ຜຸນປົ່ມມີການສະຫຼາຍຕົວໄວ.
 - ກຽມນ້ຳທີ່ສະອາດໃສ່ພາຊະນະປະມານ 10 ລິດ ແລ້ວຕື່ມນ້ຳຫົວເຊື້ອລົງໃສ 1 ບ່ວງແກງ ໃຫ້ສັດລ້ຽງກິນທຸກຄາບຈະສາມາດຕ້ານທານພະຍາດໄດ້, ຂີ້ສັດຈະບໍ່ມີກິ່ນເໝັນ ແລະ ກາຍເປັນຜຸນທີ່ດີກວ່າຂີ້ສັດລ້ຽງທົ່ວໄປ. (ຫ້າມປະສົມກັບກາກນ້ຳຕານອີກ ເພາະຖ້າປະສົມກັບກາກນ້ຳຕານແລ້ວ ໃຫ້ສັດລ້ຽງກິນບໍ່ໝົດພາຍໃນ 3 ວັນ ຈະເປັນຜົນເສຍແກ້ສັດລ້ຽງ).
 - ຂະຫຍາຍນ້ຳຫົວເຊື້ອໃນອັດຕາສ່ວນ: ນ້ຳຫົວເຊື້ອ/ກາກນ້ຳຕານ/ນ້ຳສະອາດ: 1/1/1000 ສິດຫົດຄອກສັດລ້ຽງ ເປັນຕົ້ນແມ່ນຄອກໝູ, ຄອກເບັດ, ຄອກໄກ່...ອາທິດລະ 1-2 ຄັ້ງ ຈະສາມາດຂ້າເຊື້ອໂຮກ ແລະ ດັບກິ່ນເໝັນ. (ເພື່ອເປັນການປະຢັດ, ບໍ່ຄວນຫົດໃຫ້ໝົດ, ໃຫ້ເຫຼືອໄວ້ປະມານ ¼ ຂອງພາຊະນະ, ຕື່ມນ້ຳທີ່ສະອາດລົງໄປອີກຈົນເຕັມ ແລ້ວຕື່ມກາກນ້ຳຕານລົງອີກເທົ່າກັບຕອນທີ່ໃສ່ຄັ້ງທຳອິດ ປະໄວ້ປະມານ 3 ວັນ, ສາມາດນຳໄປຫົດຄອກສັດລ້ຽງໄດ້ອີກ, ເຮົາສາມາດຂະຫຍາຍຕໍ່ເນື່ອງໄປຈົນເຖິງ 4 ຄັ້ງ ແລ້ວຈຶ່ງໃຊ້ໝົດ, ແຕ່ພາຊະນະທີ່ໃຊ້ຕ້ອງສະອາດ, ມີຝາປິດແໜ້ນ).
 - ໃຊ້ນ້ຳສະກັດຊີວະພາບທີ່ຂະຫຍາຍແລ້ວ ໃນອັດຕາສ່ວນ 1 ລິດ ຕໍ່ນ້ຳ 10m³ ຂອງນ້ຳໃນໜອງປາ ໂດຍຄ່ອຍໆເທຢາຍໄປໃຫ້ທົ່ວທັງໜອງປາ ພ້ອມທັງໄມ້ເອົາຝາດໜ້ານ້ຳເພື່ອໃຫ້ນ້ຳສະກັດຊີວະພາບກະຈາຍປົນກັບນ້ຳໃນໜອງປາ ຈະເຮັດໃຫ້ປາມີຄວາມແຂງແຮງ, ບໍ່ເປັນພະຍາດ.
- ຄຸນປະໂຫຍດຂອງຜຸນຊີວະພາບ
- ຊ່ວຍເລັ່ງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ.
 - ຊ່ວຍໃຫ້ຮາກພືດແຕກແໜງຫຼາຍຂຶ້ນ, ສາມາດດູດນ້ຳ ແລະ ທາດອາຫານໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ.

- ຊ່ວຍຢ່ອຍທາດອົງຄະທາດວັດຖຸທີ່ສະຫຼາຍຕົວຍາກ ໃຫ້ກາຍເປັນທາດອາຫານແກ່ຜິດ.
- ເພີ່ມການຂະຫຍາຍຕົວຂອງໃບ ແລະ ການຍືດຕົວຂອງລຳຕົ້ນ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ເກີດການງອກຕົວຂອງເມັດຜິດ.
- ສົ່ງເສີມການອອກດອກ ແລະ ຈັບໝາກດີຂຶ້ນ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ຜິດທົນຕໍ່ໂຣກຮາກເນົ່າ.
- ຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການນຳໃຊ້ຜຸນເຄມີ.
- ເປັນທາດຊ່ວຍຂັບໄລ່ແມງໄມ້, ສັດຕູຜິດ.
- ຊ່ວຍສົ່ງເສີມໃຫ້ຈຸລະຊີບໃນດິນເຮັດກິດຈະກຳທີ່ເປັນປະໂຫຍດແກ່ດິນ ແລະ ຜິດໄດ້ດີຂຶ້ນ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ສັດມີຄວາມແຂງແຮງສົມບູນ, ຕ້ານທານພະຍາດ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ໄດ້ໄວ.
- ເປັນນ້ຳຢາທຳຄວາມສະອາດ ແລະ ດັບກິນເໝັນໃນສະຖານທີ່ຕ່າງໆເຊັ່ນ: ຄອກສັດ, ຫ້ອງນ້ຳ, ຂີ້ເຫຍື້ອ, ຮ່ອງລະບາຍນ້ຳ...

2.3 ສິ່ງທີ່ຕ້ອງພິຈາລະນາໃນການໃຊ້ຜຸນທຳມະຊາດ

ການໃຊ້ຜຸນທຸກປະເພດຈະຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງຜົນປະໂຫຍດສູງສຸດຂອງຜິດທີ່ຈະໄດ້ຮັບ ແລະ ປອດໄພຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຜຸນທຳມະຊາດຈະຕ້ອງພິຈາລະນາຕາມຫຼັກການຕ່າງໆດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ພິຈາລະນາເຖິງລັກສະນະຂອງດິນ ໂດຍສະເພາະເນື້ອດິນ, ໂຄງສ້າງຂອງດິນ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຕ່າງໆຂອງດິນເຊັ່ນ: ຖ້າເປັນດິນຊາຍຄວນໃສ່ເທື່ອລະໜ້ອຍ ແລະ ໃສ່ຫຼາຍໆເທື່ອ.
- ຜຸນທີ່ໃສ່ລົງໄປໃນດິນຈະຕ້ອງຢູ່ໃນບໍລິເວນທີ່ຮາກຜິດສາມາດດູດໄປໃຊ້ໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ໂດຍທົ່ວໄປຈະສັງເກດຈາກບໍລິເວນທີ່ປາຍຮາກຜິດກະຈາຍຢູ່ໜ້າແໜ້ນ.
- ມີນ້ຳຊ່ວຍທຳລາຍຜຸນ, ເຮັດໃຫ້ຜຸນສະຫຼາຍຕົວໄວເພື່ອເປັນທາດອາຫານແກ່ຜິດ ແຕ່ບໍ່ຄວນຫົດນ້ຳຫຼາຍເກີນໄປ ເພາະຈະເຮັດຜຸນມີການເຊາະໄຫຼ ຫຼື ຊົມລົງໃນດິນຢ່າງໄວວາ.
- ກຳນົດວິທີການໃສ່ຜຸນໃຫ້ເໝາະສົມກັບລັກສະນະຂອງການປູກຜິດເຊັ່ນ: ຜິດທີ່ປູກເປັນໝານ ຄວນຫວ່ານທົ່ວທັງໝານ, ຜິດທີ່ປູກເປັນແຖວຫ່າງກັນ ຄວນໃສ່ຕາມແຖວຂອງຜິດ ແລະ ຜິດຍືນຕົ້ນຜຸມໃຫຍ່ ຄວນຊອດໃສ່ອ້ອມຮອບຕົ້ນໄມ້.
- ໃສ່ຜຸນໃຫ້ກົງກັບຄວາມຕ້ອງການ ທັງຊ່ວງເວລາ, ຊະນິດຂອງຜຸນ ແລະ ປະລິມານທີ່ຜິດຕ້ອງການເຊັ່ນ: ໃສ່ກ່ອນປູກ ກໍຄືການໃສ່ຜຸນຮອງຟື້ນ ເພື່ອເປັນການຂະຫຍາຍຮາກ; ໄລຍະຜິດຈະເລີນເຕີບໂຕເປັນການເລັ່ງການສ້າງຮາກ, ກິ່ງ, ງ່າ, ໃບ; ໄລຍະກ່ອນການອອກດອກ ເປັນການເສີມສ້າງດອກ, ໝາກ, ເມັດ... ແລະ ຄວນໃສ່ໃນເມື່ອຜິດສະແດງອາການຂາດທາດອາຫານເຊັ່ນ: ໃບເຫຼືອງ, ຕົ້ນເຕ້ຍ, ບໍ່ປົ່ງຍອດ...

2.4 ການເກັບຮັກສາຜຸນທຳມະຊາດ

1) ການເກັບຮັກສາຜຸນປົ່ມ

ບັນຈຸໃສ່ເປົ້າ ປະມານ $\frac{3}{4}$ ຂອງເປົ້າ, ໝົດໃຫ້ແໜ້ນ ແລ້ວເກັບຮັກສາໄວ້ບ່ອນທີ່ຮົ່ມ, ມີຫຼັງຄາກັນແດດ, ກັນຝົນ. (ສາມາດເກັບໄວ້ໄດ້ປະມານ 1 ປີ).

2) ການເກັບຮັກສາຝຸ່ນຊີວະພາບ

1. ນໍ້າຫົວເຊື້ອຊີວະພາບສາມາດເກັບໄວ້ດົນ 1 ປີ ໂດຍອັດຝາໃຫ້ແໜ້ນ.
2. ຄວນເກັບໄວ້ບ່ອນຮົ່ມ, ອຸ່ນຫະພູມປົກກະຕິ, ບໍ່ຄວນຕາກແດດ ແລະ ບໍ່ຄວນເກັບໄວ້ໃນຕູ້ເຢັນ.
3. ທຸກຄັ້ງທີ່ແບ່ງໄປໃຊ້ ຄວນອັດຝາໃຫ້ແຈບ ແລະ ແໜ້ນດີ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ເຊື້ອໂຣກ ຫຼື ຈຸລິນຊີໃນອາກາດທີ່ເປັນໂທດເຂົ້າໄປທຳລາຍ.
4. ການນຳເອົານໍ້າຫົວເຊື້ອໄປຂະຫຍາຍຕໍ່ ຄວນໃຊ້ພາຊະນະທີ່ສະອາດ ແລະ ໃຊ້ໃຫ້ໝົດພາຍໃນໄລຍະເວລາທີ່ ເໝາະສົມ.

ໝາຍເຫດ :

- ຖ້າຫາກນໍ້າຫົວເຊື້ອມີກິ່ນເໝັນ ຖືວ່າບໍ່ສາມາດໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ອີກ, ໃຫ້ນຳໄປທົດຫຍ້າວັດຊະພຶດທີ່ເຮົາບໍ່ຕ້ອງການ.
- ກໍລະນີເກັບໄວ້ດົນໆ ຈະມີຝາສີຂາວເກີດຂຶ້ນເທິງໜ້ານໍ້າ ສະແດງວ່ານໍ້າຫົວເຊື້ອຝັກຕົວ, ເມື່ອສັ່ນພາຊະນະ ຝາສີຂາວຈະສະຫຼາຍຕົວ ສະແດງວ່າຍັງສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ຢູ່.
- ເມື່ອນຳໄປຂະຫຍາຍເຊື້ອໃນນໍ້າ ແລະ ກາກນໍ້າຕານ ຈະມີກິ່ນຫອມ ແລະ ເປັນຟອງສີຂາວໆ ພາຍໃນ 2-3 ວັນ, ຖ້າບໍ່ມີກິ່ນຫອມ ແລະ ຟອງສີຂາວໆດັ່ງກ່າວ ສະແດງວ່າການຂະຫຍາຍນໍ້າຫົວເຊື້ອຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຜົນ.

ກິດຈະກຳ:

- 1) ແບ່ງນັກຮຽນອອກເປັນກຸ່ມໆລະ 4-5 ຄົນ.
- 2) ແຕ່ລະກຸ່ມສຶກສາວິທີການນຳໃຊ້ຝຸ່ນທຳມະຊາດແຕ່ລະຊະນິດ, ຄຸນປະໂຫຍດ ແລະ ການເກັບຮັກສາຕາມເນື້ອໃນບົດຮຽນ ແລະ ແຫຼ່ງຄວາມຮູ້ທີ່ໄດ້ຈາກ Internet.
- 3) ຕາງໜ້າກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານ ແລະ ໃຫ້ກຸ່ມອື່ນປະກອບຄຳຄິດເຫັນເພີ່ມເຕີມ.

ຄຳຖາມທ້າຍບົດ 2

1. ຈຶ່ງອະທິບາຍວິທີການນຳໃຊ້ຝຸ່ນຄອກ?
2. ຄຸນປະໂຫຍດຂອງຝຸ່ນຄອກມີຫຍັງແດ່?
3. ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນປື້ມທຳມະຊາດມີຈັກຮູບແບບ? ຄືຮູບແບບໃດແດ່? ຈຶ່ງອະທິບາຍລະອຽດ?
4. ຄຸນປະໂຫຍດຂອງຝຸ່ນປື້ມທຳມະຊາດມີຫຍັງແດ່?
5. ຈຶ່ງອະທິບາຍວິທີການນຳໃຊ້ຝຸ່ນຊີວະພາບ?
6. ຄຸນປະໂຫຍດຂອງຝຸ່ນຊີວະພາບມີຫຍັງແດ່?
7. ການໃຊ້ຝຸ່ນທຳມະຊາດ ຕ້ອງພິຈາລະນາບັນຫາຫຍັງແດ່?
8. ເພິ່ນເກັບຮັກສາຝຸ່ນປື້ມໄວ້ແນວໃດ?
9. ເພິ່ນເກັບຮັກສາຝຸ່ນຊີວະພາບໄວ້ແນວໃດ?
10. ການຂະຫຍາຍນ້ຳຫົວເຊື້ອຊີວະພາບເຮົາຄວນເອົາໃຈໃສ່ບັນຫາຫຍັງແດ່?

ບົດທີ 3

ການຜະລິດ ແລະ ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີ

ເວລາ 9 ຊົ່ວໂມງ

ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດ:

- ອະທິບາຍການຜະລິດຝຸ່ນເຄມີໄດ້
- ບອກການປະສົມຝຸ່ນເຄມີໄດ້
- ບອກການນຳໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີໄດ້
- ບອກພັດທະນາການໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີໄດ້
- ຈຳແນກຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດໄດ້
- ບອກວິທີຜະລິດຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດຈາກທຳມະຊາດໄດ້

3.1 ການຜະລິດຝຸ່ນເຄມີ

1) ການຜະລິດຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ(N)

ນີໂຕຣແຊນ(N) ເປັນສ່ວນປະກອບທາດທີ່ມີຊີວິດຂອງພືດ ເມື່ອພືດຂາດນີໂຕຣແຊນມັນຈະຜະລິດຄຣ໌ໂຣຟິນບໍ່ໄດ້ດີ, ຈະເຕີບໃຫຍ່ຊ້າ, ໃບຂອງມັນຈະເປັນສີຂຽວຫຼ້າ ແລະ ຕໍ່ໄປກໍ່ຈະກາຍເປັນສີເຫຼືອງ.

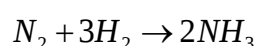
ໃນອຸດສາຫະກຳຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ(N) ແລະ ຝຸ່ນປະສົມທີ່ບັນຈຸນີໂຕຣແຊນ(N) ແມ່ນໄດ້ຈາກອາມໂມນີກ(NH₃) ແລະ ອາຊິດນິຕຣິກ(HNO₃). ຝຸ່ນທີ່ມີນີໂຕຣແຊນ(N) ຫຼາຍໄດ້ແກ່ :ຝຸ່ນອຸຍເຣ, ຝຸ່ນນີຕຣາດອາມໂມນີອອມ(NH₄NO₃) ເຊິ່ງເປັນຝຸ່ນມີປະລິມານທາດຫຼໍ່ລ້ຽງນີໂຕຣແຊນ(N) ຫຼາຍທີ່ສຸດ (46%) ແລະ ນິຍົມໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດໃນປັດຈຸບັນ.

2) ການຜະລິດຝຸ່ນອຸຍເຣ

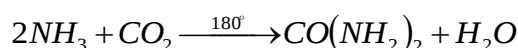
ຝຸ່ນອຸຍເຣເປັນເມັດນ້ອຍໆ, ມີສີຂາວ, ມີກິ່ນສະເພາະຕົວ, ມີຄວາມຊຸ່ມເປັນກາງ, ຝຸ່ນດັ່ງກ່າວຈະບໍ່ດູດນ້ຳ, ສະນັ້ນ, ເວລາເກັບຮັກສາໄວ້ຈະບໍ່ເປັນກ້ອນແຂງ, ມີຈຸດເປື້ອຍປະມານ 133°C, ຢູ່ໃນດິນອຸຍເຣຈະກາຍເປັນເກືອອາມໂມນີຍັກ(NH₃).

ຝຸ່ນອຸຍເຣມີສູດ CH₄N₂O ຫຼື CO(NH₂)₂ ຫຼື NH₂CONH₂ ຫຼື 46-00-00

ເພິ່ນຜະລິດຝຸ່ນອຸຍເຣ ໂດຍເລີ່ມຈາກການດູດນີໂຕຣແຊນຈາກອາກາດ ແລ້ວມາກະທົບກັບກຳສທຳມະຊາດທີ່ຜະລິດເປັນນີໂຕຣແຊນ(ບາງໂຮງງານຜະລິດຈາກຖານຫີນ) ດັ່ງສົມຜົນລຸ່ມນີ້:

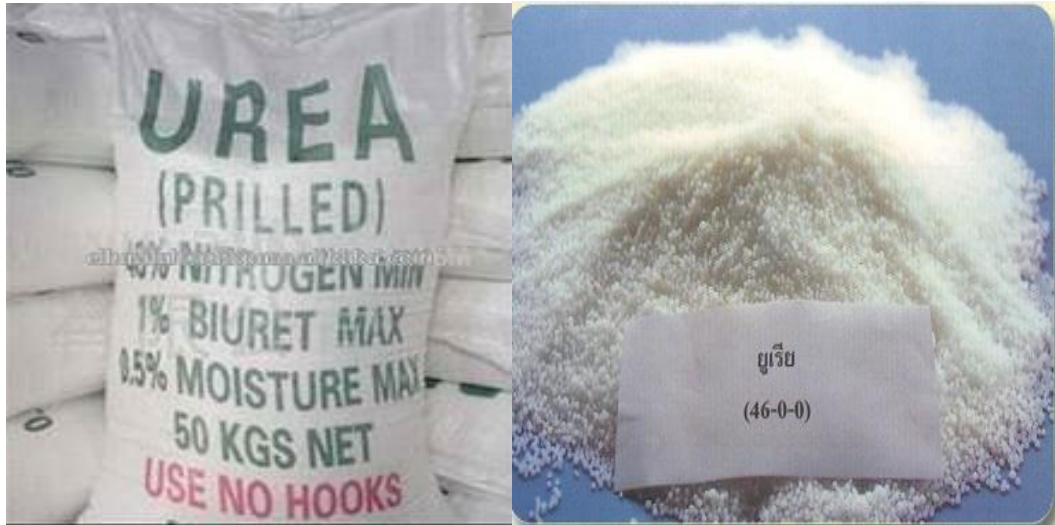


ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ກໍ່ນຳມາກະທົບກັບອາຍກາກໂບນິກ ດ້ວຍຂະບວນການທາງເຄມີທີ່ມີຄວາມຮ້ອນສູງເຖິງ 180°C ແລະ ຄວາມດັນປະມານ 200mmHg ດັ່ງສົມຜົນ:



ໝາຍເຫດ: ການຜະລິດຜຸ່ນອຸຍເຣຈະໄດ້ທາດຟິດໄບຢູເຣດ(Biuret) ເຈືອປົນອອກມາ ເຊິ່ງຈຳເປັນຈະຕ້ອງໄດ້ຄວບຄຸມໃຫ້ມີປະລິມານຕໍ່າທີ່ສຸດບໍ່ໃຫ້ເກີນ 1%.

ຂໍ້ຄວນລະວັງ: ບໍ່ຄວນເອົາຜຸ່ນອຸຍເຣ ໃຫ້ສັດຮ່ຽວເຮື່ອງກິນໂດຍກົງ ເພາະອາດຈະເຮັດໃຫ້ສັດຕາຍໄດ້.

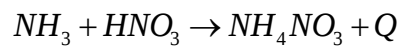


3) ການຜະລິດຜຸ່ນນິຕຣາດອາມໂມນີອອມ(ເຊລິດອາມໂມຍັກ)

ຜຸ່ນນິຕຣາດອາມໂມນີອອມ(NH_4NO_3) ເປັນເມັດມະນີສີຂາວ, ດູດນ້ຳໄດ້ດີປັດຈຸບັນເພີ່ນນຳໃຊ້ .

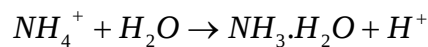
ຢ່າງກ້ວາງຂວາງ ເພາະວ່າມັນບັນຈຸທາດຫຼໍ່ລ້ຽງນິໂຕຣແຊນ(N) ຫຼາຍ.

ເພີ່ນຜະລິດຜຸ່ນນິຕຣາດອາມໂມນີອອມໂດຍການເຮັດໃຫ້ອາຊິດນິຕຣິກ(HNO_3) ກະທົບກັບອາມໂມຍັກ(NH_3):



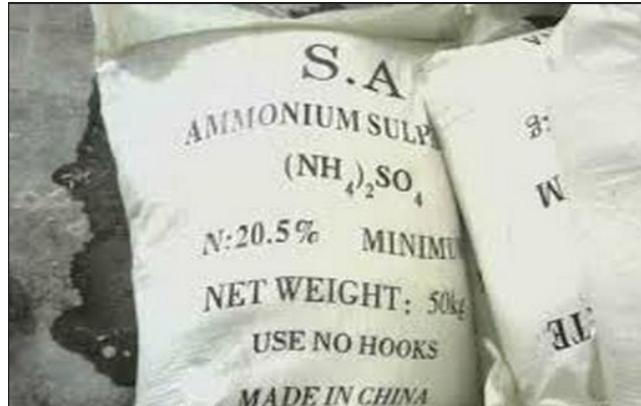
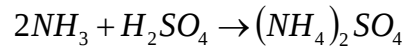
ໝາຍເຫດ: ຜຸ່ນນິຕຣາດອາມໂມນີອອມ ມີຈຸດອ່ອນຢູ່ 2 ປະການຄື:

- ມັກດູດນ້ຳໄດ້ດີ ສະນັ້ນເມື່ອຮັກສາໄວ້ ມັນຈະເປັນກ້ອນແຂງ
- ເມື່ອໃຊ້ຜຸ່ນໃນດິນສົ້ມ ຈະເຮັດໃຫ້ດິນຍິ່ງສົ້ມກວ່າເກົ່າ ເນື່ອງຈາກຈະເກີດຮິໂດຣລິເຊີ ເຊິ່ງໃນນັ້ນມີອີອົງຮິໂດຣນີອອມເຂົ້າຮ່ວມ:



4) ຝຸ່ນຊຸນຟາດອາມໂມນີອອມ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

ໄດ້ຈາກປະຕິກິຍາລະຫວ່າງອາມໂມນີກັບອາຊິດຊຸນຟູຣິກ ດັ່ງສົມຜົນ:



ນອກຈາກນັ້ນ, ຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນຍັງມີອີກຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$, KNO_3 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$...

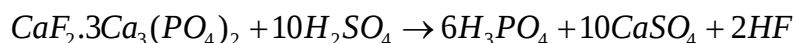
5) ການຜະລິດຝຸ່ນຟິດສະຟັ(P)

ຟິດສະຟັ(P) ມີຢູ່ໃນອາຊິດນູຍເກຣອີກ $(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4)$ ເຊິ່ງເປັນທາດທີ່ເຂົ້າຮ່ວມໃນຂະບວນການອີກຊິດາຊິງຟິດສະຟັ. ເຮດູກຊິງທີ່ເກີດຂຶ້ນຢູ່ໃນຟິດ-(P) ເປັນທາດທີ່ສໍາຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ ແລະ ການຈະເລີນງອກງາມຂອງອະໄວຍະວະສິບຝັນຟິດເຊັ່ນແກ່ນ ເປັນຕົ້ນ, ໝາກ, ດອກ ...

ວັດຖຸດິບທີ່ນໍາມາຜະລິດຝຸ່ນຟິດສະຟັ ແມ່ນແຮ່ອາປາຕິດ ແລະ ແຮ່ຟິສະຟັຣິດໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ. ສ່ວນປະກອບຂອງອາປາຕິດສະແດງດ້ວຍສູດ $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ ສ່ວນແຮ່ຟິດສະຟັຣິດພຽງແຕ່ (ຟຣູອໍປາຕິດ) ປ່ຽນອີງ F^- ເປັນອີງ OH^- ຫຼື CO_3^{2-}

ການຜະລິດຝຸ່ນຟິດສະຟັ ມີຂັ້ນຕອນລະອຽດດັ່ງນີ້:

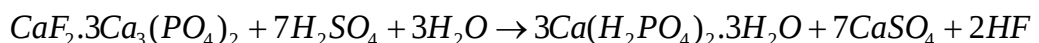
1. ໃຫ້ຫີນຟິດສະຟາດ $(\text{CaF}_2 \cdot 3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$ ເກີດປະຕິກິລິຍາກັບອາຊິດຊຸນຟູຣິກເຂັ້ມຊັ້ນ 4-5 mol/dm^3 ດັ່ງສົມຜົນ:



2. ນໍາ H_3PO_4 ທີ່ໄດ້ໃນຂັ້ນ 1 ເກີດປະຕິກິລິຍາກັບຫີນຟິດສະຟາດທີ່ເຫຼືອ ຈະໄດ້ການຊີດິໂຣຣິດສະຟາດ ເຊິ່ງເປັນຝຸ່ນຟິດສະຟາດນັ້ນເອງ ດັ່ງສົມຜົນ:

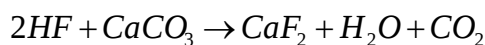
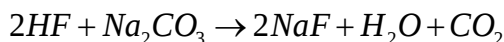


ປະຕິກິລິຍານີ້ຈະເກີດຢ່າງຊ້າໆ ເຊິ່ງໃຊ້ເວລາປະມານ 6-25 ວັນນອກຈາກນີ້ຍັງເຊື່ອວ່າຫີນຟິດສະຟາດ ຍັງສາມາດເກີດປະຕິກິລິຍາໂດຍກົງກັບອາຊິດຊຸນຟູຣິກໄດ້ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ດັ່ງສົມຜົນ:

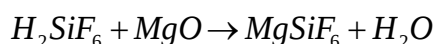
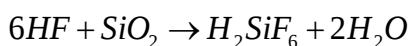


ສົມຜົນປະຕິກິລິຍາຂ້າງເທິງທັງ 3 ສົມຜົນ ລ້ວນແຕ່ເກີດກ້າສ HF ແລະ ກ້າສດັ່ງກ່າວບາງສ່ວນຈະເກີດປະຕິກິລິຍາກັບ SiO_2 ທີ່ປົນຢູ່ໃນຫີນຟິດສະຟາດ ກາຍເປັນ SiF_4 ເຊິ່ງຈະລວມກັບນໍ້າກາຍເປັນ H_2SiF_6 (ເຮັກຊາຟຣູອໍໂຣຊິລິຊິກອາຊິດ) ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ HF ຈະລະເຫີຍເປັນອີງອອກມາ ແລະ ເປັນຟິດ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງມີການເກັບກຳ HF ທີ່ເກີດຂຶ້ນ ໂດຍຜ່ານລົງໄປໃນນໍ້າ ເຮັດໃຫ້ທາດລະລາຍເປັນອາຊິດ ຈາກນັ້ນ ນໍາໄປເຮັດໃຫ້ເປັນກາງດ້ວຍ Na_2CO_3 ຫຼື CaCO_3 ດັ່ງສົມຜົນ:



ຫຼື ຈະນໍາ HF ໄປປະຕິກິລິຍາກັບ SiO_2 ເພື່ອປຸງແຕງ H_2SiF_6 ໄປເກີດປະຕິກິລິຍາກັບ MgO ໄດ້ມາເຢຊີອອມ ຊີລິໂກຟຣອຣິວ (MgSiF_6) ເຊິ່ງເປັນຢາຂ້າແມງໄມ້ ດັ່ງສົມຜົນ:



6) ການຜະລິດຝຸ່ນກາລີອອມ(K)

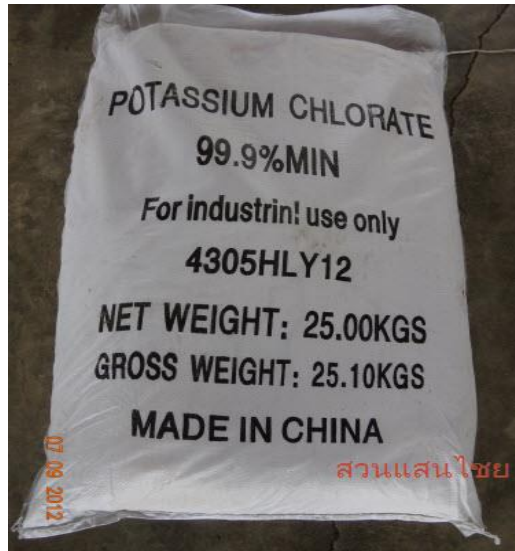
ຢູ່ໃນພືດ ທາດກາລີອອມ ເປັນທາດທີ່ເຮັດໃຫ້ຂະບວນການສັງເຄາະແສງເປັນໄປຢ່າງວ່ອງໄວ ແລະ ມັນຍັງຊ່ວຍໃຫ້ພືດສ້າງກຸຮຸຍຊຶດອີກດ້ວຍ.

ຝຸ່ນກາລີອອມມີຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ : KCl , K_2SO_4 , KNO_3 , K_3PO_4 ...

ກ. ການຜະລິດຝຸ່ນກາລີອອມກູລົວ(KCl)

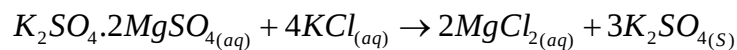
ແມ່ນເຝົ້າເນົາເອົາແຮ່ຊີລວີນິດ(NaCl.KCl) ມາບົດໃຫ້ລະອຽດ ແລ້ວເຮັດໃຫ້ບໍລິສຸດ ໂດຍລະລາຍແຮ່ໃນນໍ້າຮ້ອນທີ່ອຸນຫະພູມປະມານ 90°C ແລ້ວຕົ້ມທາດລະລາຍນາຕຼືອອມກູລົວ(NaCl) ອີ່ມຕົວລົງໄປກັນຕອງແຍກຕະກອນອອກ ແລ້ວນໍາໄປຕົ້ມໃຫ້ນໍ້າລະເຫີຍອອກ ຈະໄດ້ ,ກາລີອອມກູລົວ(KCl) ທີ່ຕົກຝືກແຍກ ,ຝືກອອກແລ້ວອົບໃຫ້ແຫ້ງ ຈະໄດ້ຝຸ່ນກາລີອອມກູລົວ(KCl) ຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

ນອກຈາກນັ້ນ, ຝຸ່ນຊະນິດນີ້ຍັງສາມາດຜະລິດຈາກນໍ້າທະເລ ໂດຍໃຊ້ຄວາມຮ້ອນຈາກດວງອາທິດ ເຮັດໃຫ້ນໍ້າທະເລລະເຫີຍອາຍ ,ນາຕຼືອອມກູລົວ(NaCl) ຈະຕົກຝືກແຍກອອກມາກ່ອນ ນໍາທາດລະລາຍທີ່ເຫຼືອໃຫ້ລະເຫີຍນໍ້າອອກ ຈົນສຸດທ້າຍກາລີອອມກູລົວ(KCl) ຕົກຝືກແຍກອອກມາ ແລະ ໃຊ້ເປັນຝຸ່ນກາລີອອມກູລົວ(KCl) ໄດ້.



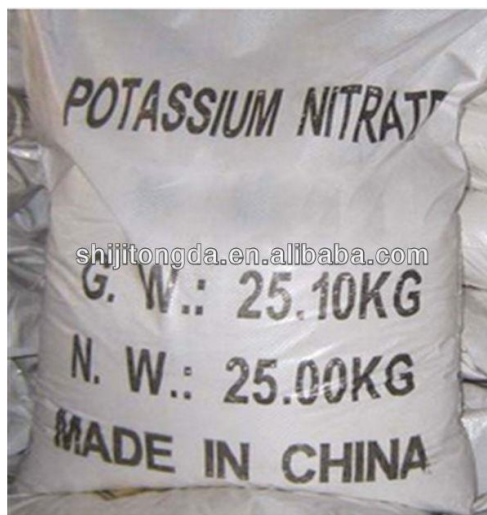
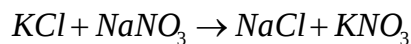
ຂ. ການຜະລິດຜຸນກາລີອອມຊຸນຟັດ(K_2SO_4)

ແມ່ນເຜີ້ນນໍາເອົາແຮ່ບີນິດ $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4 \cdot 5H_2O$ ມາລະລາຍໃນນໍ້າທີ່ອຸນຫະພູມປະມານ (ອົງສາ ເຊ) ຈົນອົ້ມຕົວ ແລ້ວຕື່ມທາດລະລາຍກາລີອອມກູລິວ(KCl) ເຂັ້ມຊັ້ນລົງ ຈະໄດ້ຝຶກຂອງກາລີອອມຊຸນຟັດ K_2SO_4 ແຍກອອກມາ.



ຄ. ການຜະລິດຜຸນກາລີອອມນີຕຣັດ(KNO_3)

ແມ່ນເຜີ້ນນໍາເອົາ KCl ເກີດປະຕິກິລິຍາກັບ $NaNO_3$ ດັ່ງສົມຜົນ:



3.2 ການປະສົມຜຸນເຄມີ

ການປະສົມຜຸນເຄມີເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜຸນຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງການວິເຄາະດິນ ເຊິ່ງບໍ່ສາມາດຊອກຊື້ຜຸນຕາມສູດ ແລະ ປະລິມານທີ່ຕ້ອງການນັ້ນໄດ້ໃນທ້ອງຕະຫຼາດ. ດັ່ງນັ້ນຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ປະສົມຜຸນເອົາ, ມາເຮັດການປະສົມເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜຸນຕາມສູດທີ່ຕ້ອງການ ເຜີ້ນມີວິທີ (ຜຸນດ່ຽວ) ເອງ ໂດຍອາໄສຜຸນສູດຫຼັກ: ການປະສົມດັ່ງນີ້

ຕົວຢ່າງ 1: ເພິ່ນຕ້ອງການປະສົມຝຸ່ນຍເຄມີສູດໃໝ່ຄື 15-15-15 ສູດ :-15-15 ໂດຍການນຳຝຸ່ນສູດຫຼັກ 3 ຊະນິດ ຄື 46 :-00-00 ; 00-30-00 ; 00-00-60 ມາປະສົມກັນ ຈຶ່ງຄິດໄລ່ອັດຕາສ່ວນຂອງຝຸ່ນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ຈະເອົາປະສົມກັນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຝຸ່ນສູດ 15-15-15 ຕາມທີ່ຕ້ອງການ?

ແກ້:

- ຝຸ່ນທີ່ມີສູດ 46-00-00 ໝາຍຄວາມວ່າ ຝຸ່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 100Kg ມີຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ 46Kg ສ່ວນຟິດສະຟໍ(P) ແລະ ກາລຶອອມ(K) ແມ່ນບໍ່ມີ.

ຖ້າຕ້ອງການ 15 Kg ຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$\begin{array}{rcl} 100\text{Kg} & \longrightarrow & 46\text{Kg} \\ x & \longleftarrow & 15\text{Kg} \\ \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 100}{46} = 32,6\text{Kg} \end{array}$$

- ຝຸ່ນທີ່ມີສູດ 00-30-00 ໝາຍຄວາມວ່າ ຝຸ່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 100Kg ມີຝຸ່ນຟິດສະຟໍ 30Kg ສ່ວນນີໂຕຣແຊນ(N) ແລະ ກາລຶອອມ(K) ແມ່ນບໍ່ມີ.

ຖ້າຕ້ອງການ 15Kg ຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$\begin{array}{rcl} 100\text{Kg} & \longrightarrow & 30\text{Kg} \\ x & \longleftarrow & 15\text{Kg} \\ \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 100}{30} = 50\text{Kg} \end{array}$$

- ຝຸ່ນທີ່ມີສູດ 00-00-60 ໝາຍຄວາມວ່າ ຝຸ່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 100Kg ມີຝຸ່ນກາລຶອອມ 60Kg ສ່ວນນີໂຕຣແຊນ(N) ແລະ ຟິດສະຟໍ(P) ແມ່ນບໍ່ມີ.

ຖ້າຕ້ອງການ 15 Kg ຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$\begin{array}{rcl} 100\text{ Kg} & \longrightarrow & 60\text{ Kg} \\ x & \longleftarrow & 15\text{ Kg} \\ \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 100}{60} = 25\text{Kg} \end{array}$$

ສະຫຼຸບ: ຖ້າຕ້ອງການປະສົມຝຸ່ນຍເຄມີຊະນິດໃໝ່ທີ່ມີສູດ 15-15-15 ເຮົາຕ້ອງໃຊ້ຝຸ່ນສູດ 46-00-00 ຈຳນວນ 32,6Kg ກັບຝຸ່ນສູດ 00-30-00 ຈຳນວນ 50Kg ແລະ ຝຸ່ນສູດ 00-00-60 ຈຳນວນ 25Kg ມາປະສົມເຂົ້າກັນ.

ຕົວຢ່າງ 2: ຖ້າຕ້ອງການໃຊ້ຝຸ່ນຊະນິດໃໝ່ທີ່ມີສູດ 8-4-8Kg/ໄຮ່ ໂດຍການນຳຝຸ່ນ 3 ຊະນິດຄື 16 :-20-00 ; 46-00-00 ; 00-00-60 ມາປະສົມກັນ ຈຶ່ງຄິດໄລ່ອັດຕາສ່ວນຂອງຝຸ່ນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ຈະເອົາປະສົມກັນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຝຸ່ນຊະນິດໃໝ່ຕາມທີ່ຕ້ອງການ?

ແກ້ :

- ຝຸ່ນທີ່ມີສູດ 16-20-00 ໝາຍຄວາມວ່າ ຝຸ່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 100Kg ມີ ນີໂຕຣແຊນ 16Kg , ຟິດສະຟໍ 20Kg ສ່ວນກາລຶອອມ ແມ່ນບໍ່ມີ

ຖ້າຕ້ອງການຟິດສະຟໍ 4Kg ຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$\begin{array}{rcl} 100\text{ Kg} & \longrightarrow & 20\text{ Kg} \\ x & \longleftarrow & 4\text{ Kg} \\ \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 100}{20} = 20\text{Kg} \end{array}$$

ຖ້າເຮົາໃຊ້ຝຸ່ນ 16-20-00 ໃນປະລິມານ 20Kg ຈະໄດ້ຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ ເທົ່ານີ້:

$$100 \text{ Kg} \longrightarrow 16 \text{ Kg}$$

$$20 \text{ Kg} \longleftarrow x \text{ Kg}$$

$$\Rightarrow x = \frac{20 \cdot 16}{100} = 3,2 \text{ Kg}$$

ເພິ່ນຕ້ອງການໃຫ້ໄດ້ຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ ເຖິງ 8Kg ຕາມທີ່ຕ້ອງການ ຕ້ອງຕື່ມຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນອີກ ເທົ່ານີ້: $8 - 3,2 = 4,8 \text{ Kg}$

- ຝຸ່ນທີ່ມີສູດ 46-0-0 ໝາຍຄວາມວ່າ ຝຸ່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 100Kg ມີຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ 46Kg ສ່ວນຟົດສະຟໍ ແລະ ກາລຶອອມ ແມ່ນບໍ່ມີ

- ເຮົາຕ້ອງການຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນອີກ 4,8Kg ຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$100 \text{ Kg} \longrightarrow 46 \text{ Kg}$$

$$x \longleftarrow 4,8 \text{ Kg}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4,8 \cdot 100}{46} = 10,4 \text{ Kg}$$

- ຝຸ່ນທີ່ມີສູດ 00-00-60 ໝາຍຄວາມວ່າ ຝຸ່ນທີ່ມີນ້ຳໜັກ 100Kg ມີຝຸ່ນກາລຶອອມ 60Kg ສ່ວນ ນີໂຕຣແຊນ ແລະ ຟົດສະຟໍ ແມ່ນບໍ່ມີ

ຖ້າຕ້ອງການຝຸ່ນກາລຶອອມ 8Kg ຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$100 \text{ Kg} \longrightarrow 60 \text{ Kg}$$

$$x \longleftarrow 8 \text{ Kg} \quad \Rightarrow x = \frac{8 \cdot 100}{60} = 13,3 \text{ Kg}$$

ສະຫຼຸບ: ຖ້າຕ້ອງການຝຸ່ນເຄມີຊະນິດໃໝ່ 08-04-0 8Kg/ໄຮ່ ໃຫ້ປະສົມຝຸ່ນເຄມີສູດ 16-20-00 ຈຳນວນ 20Kg ກັບຝຸ່ນສູດ 46-00-00 ຈຳນວນ 10.4Kg ແລະ ຝຸ່ນສູດ 00-00-60 ຈຳນວນ 13.3Kg.

❖ ຈຸດດີຂອງການປະສົມຝຸ່ນເອງ

- ຕັດບັນຫາເລື່ອງຝຸ່ນປອມ, ຝຸ່ນບໍ່ໄດ້ມາດຖານ
- ຕົ້ນທຶນຕ່ຳ, ມີການສູນເສຍໜ້ອຍ
- ສາມາດນຳໃຊ້ຝຸ່ນສູດຕ່າງໆຕາມຄວາມຕ້ອງການໄດ້
- ມີອຳນາດໃນການຕໍ່ຮອງລາຄາ
- ມີຝຸ່ນໃຊ້ທັນເວລາ

❖ ຈຸດອ່ອນຂອງການປະສົມຝຸ່ນເອງ

- ເສຍເວລາໃນການປະສົມ
- ເມື່ອປະສົມແລ້ວຄວນໃຊ້ໃຫ້ໝົດໃນ 1 ເດືອນ
- ຊອກຊື້ແມ່ຝຸ່ນຍາກ ອາດບໍ່ຄົບທັງ 3 ຊະນິດ
- ຕ້ອງມີຄວາມເຂົ້າໃຈຢ່າງເລິກເຊິ່ງຈຶ່ງສາມາດເຮັດໄດ້

ໝາຍເຫດ: ເຮົາສາມາດປະສົມຝຸ່ນຕາມຕາຕະລາງທີ່ກົມວິຊາການກະເສດກຳນົດຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດປະສົມ ໄດ້ທຸກສູດທີ່ມີຂາຍໃນທ້ອງຕະຫຼາດ.

ຕາຕະລາງການປະສົມຝຸ່ນ ຄິດຈາກ 100Kg

ຝຸ່ນທີ່ຕ້ອງການ ປະສົມ	ນ້ຳໜັກແມ່ຝຸ່ນທີ່ໃຊ້ປະສົມ(Kg)			ຕົວເຕີມ (Kg)
	18-46-00	46-00-00	00-00-60	
16-20-00	44	18	0	38
16-16-08	35	22	14	29
15-15-15	33	20	25	22
13-13-21	29	17	35	19
12-24-12	52	6	20	22
09-24-24	52	-	40	8
18-08-14	18	28	24	30
18-12-16	26	30	10	34
03-10-30	22	-	50	28
18-10-06	22	31	50	28
19-19-19	42	25	32	1
25-7-7	16	48	12	24
21-7-14	16	40	24	20
08-16-24	35	4	40	21

- ຕົວເຕີມ ໄດ້ແກ່ດິນຊາຍ, ດິນຂາວ, ຍົບຊຳ (CaSO₄.2H₂O)...

ກົດຈະກຳ :ການປະສົມຝຸ່ນ

- 1) ນຳຝຸ່ນມາ 3 ຊະນິດຄື: 18-46-00 ; 46-00-00 ແລະ 00-00-60 ໃຊ້ເປັນແມ່ຝຸ່ນ ເພື່ອປະສົມເປັນຝຸ່ນສູດໃໝ່ຕາມຄວາມຕ້ອງການ
- 2) ແບ່ງນັກຮຽນອອກເປັນ 5 ກຸ່ມ ແຕ່ລະກຸ່ມໃຫ້ປະສົມເປັນຝຸ່ນສູດໃໝ່ 1 ສູດຕາມທີ່ຕ້ອງການ(ສູດທີ່ກຳນົດຂຶ້ນບໍ່ໃຫ້ມີໃນຕາຕະລາງ ໂດຍຄູ່ຈະເປັນຜູ້ກຳນົດໃຫ້ ແລະແຕ່ລະກຸ່ມບໍ່ໃຫ້ຊ້ຳກັນ)
- 3) ຄິດໄລ່ວິທີການປະສົມຝຸ່ນສູດໃໝ່ ໂດຍອີງໃສ່ຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງເປັນແບບຢ່າງ
- 4) ປະສົມຝຸ່ນສູດໃໝ່ຕາມການຄິດໄລ່ໄດ້ຈາກ ຂໍ້ທີ 3
- 5) ຕາງໜ້າແຕ່ລະກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານ ໂດຍເລີ່ມແຕ່ວິທີຄິດໄລ່ຝຸ່ນສູດໃໝ່, ວິທີການປະສົມຝຸ່ນ ແລະ ການເກັບຮັກສາ.

3.3 ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີ

ຜູ້ເຄີຍ ເມື່ອໃສ່ລົງໄປໃນດິນຈະມີໂອກາດສູນເສຍໄປຫຼາຍກວ່າເຄິ່ງໜຶ່ງ(ສໍາລັບທາດນີໂຕຣແຊນ ແລະ ທາດກາລີອອມ) ສ່ວນພືດສະຜັດນັ້ນພືດດຶງດູດໄປໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດປະມານ 10% ຂອງປະລິມານ ທີ່ໃສ່ລົງໄປໃນດິນ, ພືດສະຜັດທີ່ເຫຼືອທັງໝົດຈະເກີດປະຕິກິລິຍາກັບດິນ ກາຍເປັນທາດປະສົມທີ່ລະລາຍ ໃນນໍ້າຍາກ, ພືດບໍ່ສາມາດດຶງດູດໄປນໍາໃຊ້ໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ການໃສ່ຜູ້ເຄີຍໄປໃນດິນ ເພື່ອໃຫ້ພືດສາມາດດູດ ໄປໃຊ້ໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ສູນເສຍໜ້ອຍທີ່ສຸດຈຶ່ງມີຄວາມສໍາຄັນຫຼາຍ, ຜູ້ເຄີຍນິດດຽວກັນ, ສຸດດຽວກັນ ໃສ່ລົງໄປໃນດິນໂດຍວິທີແຕກຕ່າງກັນ ພືດຈະໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກຜູ້ເຄີຍໄດ້ບໍ່ເທົ່າກັນ. ສະນັ້ນ, ການໃສ່ຜູ້ເຄີຍ ມີໃຫ້ມີປະສິດທິພາບຈຶ່ງຄວນມີຫຼັກການດັ່ງນີ້:

- 1) ຊະນິດຂອງຜູ້ເຄີຍທີ່ໃຊ້ຖືກຕ້ອງ
- 2) ໃຊ້ຜູ້ເຄີຍໃນປະລິມານທີ່ເໝາະສົມ
- 3) ໃສ່ຜູ້ເຄີຍໃຫ້ພືດຂະນະທີ່ພືດຕ້ອງການ
- 4) ໃສ່ຜູ້ເຄີຍໃຫ້ພືດໃນບໍລິເວນທີ່ພືດສາມາດດຶງດູດໄປໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ໄວທີ່ສຸດ

3.3.1 ຊະນິດຂອງຜູ້ເຄີຍທີ່ໃຊ້ຖືກຕ້ອງ

ການໃຊ້ຜູ້ເຄີຍທີ່ຖືກຕ້ອງນັ້ນ ໝາຍເຖິງສູດຜູ້ເຄີຍເຮໂຊ ແລະ ຮູບຂອງທາດອາຫານໃນຜູ້ເຄີຍ , ເໝາະສົມກັບສະພາບຄວມຕ້ອງການຂອງພືດ.

- 1) ສູດຜູ້ເຄີຍ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ເກຣດຜູ້ເຄີຍ ໝາຍເຖິງຕົວເລກບອກປະລິມານທາດອາຫານທີ່ມີຢູ່ໃນຜູ້ເຄີຍ ໂດຍ ບອກເປັນຄ່າຂອງເປີເຊັນໂດຍນໍ້າໜັກຂອງປະລິມານນີໂຕຣແຊນ(N), ປະລິມານພືດສະຜັດ(P_2O_5) ແລະ ປະລິມານກາລີອອມທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າໄດ້(K_2O). ສູດຜູ້ເຄີຍຈະຂຽນໄວ້ຢູ່ຜາຊະນະບັນຈຸຜູ້ເຄີຍ ເຫັນໄດ້ຢ່າງຊັດ ເຈນເຊັ່ນ: 20-10-05.
- 2) ເຮໂຊ ແມ່ນອັຕຕາສ່ວນປຽບທຽບກັນລະຫວ່າງທາດອາຫານນີໂຕຣແຊນ, ພືດສະຜັດ ແລະ ກາລີອອມ ໃນ ສູດຜູ້ເຄີຍ, ເຮໂຊຈະບອກເປັນຕົວເລກນ້ອຍທີ່ສຸດລະຫວ່າງນີໂຕຣແຊນ(N), ພືດສະຜັດ(P_2O_5) ແລະ ກາລີ ອອມ(K_2O) ເຊັ່ນ:
 - ສູດຜູ້ເຄີຍ 16-16-8 ເທົ່າກັບເຮໂຊ 2:2:1 ໄດ້ຈາກການຫານທັງໝົດໃຫ້ 8.
 - ສູດຜູ້ເຄີຍ 20-10-05 ເທົ່າກັບເຮໂຊ 4:2:1 ໄດ້ຈາກການຫານທັງໝົດໃຫ້ 5.
 - ສູດຜູ້ເຄີຍ 00-30-15 ເທົ່າກັບເຮໂຊ 0:2:1 ໄດ້ຈາກການຫານທັງໝົດໃຫ້ 15.

3.3.2 ໃຊ້ຜູ້ເຄີຍໃນປະລິມານທີ່ເໝາະສົມ

ປະລິມານຜູ້ເຄີຍເໝາະສົມ ໝາຍເຖິງຈໍານວນ ຫຼື ອັດຕາສ່ວນຜູ້ເຄີຍທີ່ໃຊ້ຕໍ່ໄຮ່ ຫຼື ຕໍ່ໂຕນ ທີ່ພືດຈະໄດ້ ຮັບຜູ້ເຄີຍໃນປະລິມານທີ່ພໍດີ. ມີຢູ່ 2 ລັກສະນະຄື: **ພໍດີກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ**, ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດສູງ ຖ້ານ້ອຍກວ່ານັ້ນຈະເຮັດໃຫ້ພືດຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດຕໍ່າ ຫຼື ຖ້າໃຫ້ຫຼາຍເກີນ ກໍຈະເປັນ ພືດແກ່ພືດ, ເຮັດໃຫ້ພືດບໍ່ຈະເລີນເຕີບໂຕ, ເຮັດໃຫ້ເສຍເງິນຫຼາຍ ແລະ ອົກປະການໜຶ່ງກໍຄື: **ພໍດີກັບ ສະພາບຂອງເສດຖະກິດ**, ປະລິມານຂອງຜູ້ເຄີຍທີ່ໃຊ້ຕ້ອງພິຈາລະນາກັບລາຄາຂອງຜູ້ເຄີຍ ແລະ ລາຄາຂອງຜົນ ຜະລິດທີ່ຈະຂາຍໄດ້ເສຍກ່ອນ. ການພິຈາລະນາໃນແງ່ນີ້ຈະມີຜົນຕໍ່ກໍາໄລຈາກເງິນລົງທຶນທີ່ຊື້ຜູ້ເຄີຍມາໃຊ້.

3.3.3 ໃສ່ຜູ້ເຄີຍໃຫ້ພືດໃນຂະນະທີ່ພືດຕ້ອງການ

ພືດທີ່ປູກໃນດິນທີ່ບໍ່ອຸດົມສົມບູນ ມັກຈະບໍ່ງາມ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດຕໍ່າ, ການໃສ່ຜູ້ເຄີຍຈະເພີ່ມທາດ ອາຫານໃນປະລິມານທີ່ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ, ແນວໃດກໍຕາມ ຜູ້ເຄີຍທີ່ໃສ່ລົງໄປໃນດິນດຽວ

ກັນ, ພຶດຊະນິດດຽວກັນ ອາດຈະເຮັດໃຫ້ຜົນແຕກຕ່າງກັນໄດ້, ເພາະວ່າມັນຂຶ້ນກັບຈັງຫວະເວລາຂອງການ ໃສ່ຜຸນໃຫ້ແກ່ພືດ ຕ້ອງກົງກັບໄລຍະເວລາທີ່ພືດມີຄວາມຕ້ອງການທາດອາຫານນັ້ນໆ. ໄລຍະເວລາຄວາມ ຕ້ອງການທາດອາຫານຂອງພືດແຕ່ລະຊະນິດແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ, ພືດທີ່ມີອາຍຸສັ້ນເຊັ່ນ ເຂົ້າ ແລະ ພືດ ໄຮ່ທົ່ວໄປ ຈະມີຈັງຫວະການດຶງດູດທາດອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນຢ່າງເດັ່ນຊັດ ຢ່າງນ້ອຍ 3 ຊ່ວງດ້ວຍກັນ ຄື:

- 1) ຊ່ວງທຳອິດທີ່ພືດເລີ່ມແຕກງອກ ແລະ ການເຕີບໂຕໃນໄລຍະ 30-45ວັນ ພືດຈະຕ້ອງການທາດອາຫານ ໜ້ອຍ ແລະ ຊ້າ, ເພາະໄລຍະນີ້ລະບົບຮາກ ແລະ ຕົ້ນຍັງນ້ອຍ.
- 2) ຊ່ວງທີ່ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຢ່າງໄວ ເປັນໄລຍະທີ່ພືດຕ້ອງການທາດອາຫານເປັນຈຳນວນຫຼາຍ, ສຳລັບເຂົ້າ ຈະເປັນໄລຍະທີ່ກຳລັງແຕກໜ່ຶ, ແຕກແໜງ.
- 3) ຊ່ວງທີ່ມີການເຕີບໂຕເຕັມທີ່ແລ້ວ ເປັນໄລຍະທີ່ສ້າງເມັດ ຫຼື ສ້າງດອກ ຄວາມຕ້ອງການທາດອາຫານໃນ ໄລຍະນີ້ຈະຫຼຸດລົງເລື້ອຍໆ ຈົນເຖິງຂັ້ນຝັກຕົວ ຫຼື ເມັດແກ່ເຕັມທີ່.

ໄລຍະທີ່ພືດຕ້ອງການທາດອາຫານຈາກດິນຫຼາຍທີ່ສຸດ ແລະ ດຶງດູດທາດອາຫານຈາກດິນໃນ ອັດຕາທີ່ໄວທີ່ສຸດ ກໍຄືຊ່ວງທີ 2 ເພາະເປັນໄລຍະທີ່ພືດກຳລັງເຕີບໂຕຢ່າງວ່ອງໄວ ແລະ ຕ້ອງການສະສົມ ທາດອາຫານໄວ້ໃນຕົ້ນ ແລະ ໃບໃຫ້ພຽງພໍສຳລັບການສ້າງດອກ ແລະ ໝາກ. ດັ່ງນັ້ນ, ການໃຫ້ຜຸນແກ່ພືດ ໃນໄລຍະທີ່ສຳຄັນກໍຄືໄລຍະທີ 2 ເຊິ່ງພືດຄວນຈະໄດ້ຮັບທາດອາຫານຈາກຜຸນໃຫ້ພຽງພໍທີ່ສຸດ.

3.3.4 ໃສ່ຜຸນໃຫ້ພືດໃນບໍລິເວນທີ່ພືດສາມາດດຶງດູດໄປໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ໄວທີ່ສຸດ

ທາດນິໂຕຣແຊນໃນຜຸນ ຈະເຄື່ອນທີ່ໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ເພາະລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ງ່າຍນິໂຕຣແຊນໃນ , ຮູບແບບ ນິໂຕຣາດ ຈະຖືກຜັດຟາກອອກໄປຈາກຊັ້ນຂອງດິນໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ຖ້າຫາກພືດດຶງເອົາໄວ້ບໍ່ທັນກໍ ປົກກະຕິແລ້ວຜຸ , ຈະສູນເສຍໄປໝົດ ແລະ ບໍ່ເກີດຜົນປະໂຫຍດແກ່ພືດເລີຍນິໂຕຣແຊນໃນດິນຈະສູນ ເສຍໄປໂດຍການເຊາະລ້າງປະມານເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງຈຳນວນທີ່ໃສ່ລົງໄປນິໂຕຣແຊນໃນຮູບແບບຂອງແອມ , ເມື່ອດິນມີ , ໂມນຽມ ເຖິງຈະດູດໄວ້ທີ່ໜ້າຂອງອະນຸພາກດິນໜຽວໄດ້ ແລະ ຖືກເຊາະລ້າງໄດ້ຍາກກໍຕາມ ການຖ່າຍເທອາກາດຈະຖືກປ່ຽນແປງ ໂດຍຈຸລິນຊີໃນດິນຈະເກີດປະຕິກິລິຍາເພີ່ມອີກຊີດັ່ງ(Oxidized) ໃຫ້ກາຍເປັນນິໂຕຣາດ($\text{NO}_3^- \text{N}$) ໄດ້ງ່າຍ ແລະ ໄວວາ.

ພຶດສະພຸຣັດໃນຜຸນ ເຖິງຈະລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ງ່າຍ ແຕ່ເມື່ອຢູ່ໃນດິນ ຈະເກີດປະຕິກິລິຍາຢ່າງ ວ່ອງໄວກັບແຮ່ທາດຕ່າງໆໃນດິນ ກາຍເປັນທາດປະສົມທີ່ລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ຍາກເຮັດໃຫ້ຜົນປະໂຫຍດ , ຖ້າ , ເມື່ອໃສ່ຜຸນພຶດສະພຸຣັດລົງບ່ອນໃດ ກໍຈະຢູ່ແຕ່ບ່ອນນັ້ນ , ດັ່ງນັ້ນ . ຫຼຸດລົງ ແລະ ບໍ່ເຄື່ອນຍ້າຍໄປໃສ່ ເຄື່ອນຍ້າຍຈາກຈຸດເດີມ ກໍພຽງແຕ່ໄລຍະໃກ້ໆ ໃນລັດສະໝີ 1-5cm ເທົ່ານັ້ນການໃສ່ຜຸນພືດ , ດັ່ງນັ້ນ . ສະພຸຣັດໃຫ້ກັບພືດ ຄວນໃສ່ໃຫ້ໃກ້ກັບຮາກທີ່ສຸດ ການໃສ່ຢູ່ໜ້າດິນຈະມີຜົນປະໂຫຍດໜ້ອຍກວ່າການ ໃສ່ໃນດິນບໍລິເວນທີ່ຮາກພືດແຜ່ກະຈາຍໄປ ເຊິ່ງຕ່າງກັບຜຸນ ນິໂຕຣແຊນ ທີ່ໃສ່ຢູ່ໜ້າດິນກໍສາມາດຊຶມ ລົງໃນບໍລິເວນພື້ນດິນໄດ້ງ່າຍ.

ທາດກາລຶອອມໃນຜຸນ ຈະເຄື່ອນຍ້າຍໄດ້ງ່າຍກວ່າພຶດສະພຸຣັດ ແຕ່ຈະຊ້າກວ່ານິໂຕຣແຊນກາລຶ . ອອມໃນຜຸນເຖິງຈະລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ງ່າຍເທົ່າກັບນິໂຕຣແຊນກໍຕາມ ແຕ່ເນື່ອງຈາກມີໄຟຟ້າບັນຈຸບວກ ເຊິ່ງດູດດຶງຢູ່ກັບຜິວຂອງອະນຸພາກດິນໜຽວໄດ້ ຈຶ່ງຖືກເຊາະລ້າງໄດ້ຍາກ ແຕ່ກໍຍັງເປັນປະໂຫຍດແກ່ພືດ ຢູ່ການໃສ່ຜຸນກາລຶອອມ ຕ້ອງໃສ່ເທິງໜ້າດິນ ຫຼື ໃນດິນກໍໄດ້ ແຕ່ການເຄື່ອນຍ້າຍຈະຊ້າກວ່ານິ , ດັ່ງນັ້ນ . ໂຕຣແຊນ ແລະ ການສູນເສຍໂດຍການເຊາະລ້າງກໍຈະໜ້ອຍກວ່າເຊັ່ນກັນ.

3.4 ພັດທະນາການໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີ

ຝຸ່ນເຄມີ ຖືວ່າເປັນປັດໃຈສໍາຄັນທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ຜົນຜະລິດເພີ່ມຂຶ້ນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນເພີ່ມລາຍໄດ້, ແຕ່ເນື່ອງຈາກຊາວກະສິກອນຍັງຂາດຄວາມຮູ້, ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນການຊົມໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ. ການໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນນານຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄຸນນະພາບດິນ ເກີດມີບັນຫາດິນແໜ້ນ, ດິນແຂງ, ດິນສົ້ມ, ການຕົກຄ້າງນິຕຣາດໃນຝືດ, ການສະສົມຂອງນິຕຣາດ ແລະ ໂລຫະໜັກໃນດິນ ເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາມົນລະພິດທາງດິນ ແລະ ໃນແຫຼ່ງນໍ້າ, ໂຄງສ້າງທາງກາຍະພາບ, ຊີວະພາບຂອງດິນ ເຊື່ອມໂຊມ, ຊາວກະສິກອນຕ້ອງລົງທຶນຊື້ຝຸ່ນເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆເພື່ອຮັກສາລະດັບຜົນຜະລິດ ແລະ ຈາກລາຄາສິນຄ້າກະສິກອນບໍ່ແນ່ນອນ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ຕົ້ນທຶນການຜະລິດ ໂດຍສະເພາະເມື່ອເກີດວິກິດຝຸ່ນເຄມີລາຄາແພງ ເຊິ່ງມີສາເຫດມາຈາກປັດໃຈຕ່າງໆ ບໍ່ວ່າຈະເປັນລາຄາວັດຖຸດິບທີ່ນໍາມາຜະລິດຝຸ່ນ ແລະ ລາຄານໍ້າມັນໃນຕະຫຼາດໂລກນັບມື້ນັບສູງຂຶ້ນ ລວມທັງຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີຂອງໂລກເພີ່ມຂຶ້ນ, ສາເຫດຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ເຮັດໃຫ້ຊາວກະສິກອນຕ້ອງປະຊຸມກັບບັນຫາຝຸ່ນລາຄາແພງນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ.

3.5 ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດ

ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດມີຫຼາຍກວ່າ 1000 ຊະນິດ ເຊິ່ງແບ່ງອອກເປັນກຸ່ມໃຫຍ່ໆ ຕາມຊະນິດຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ໃຊ້ໃນການຄວບຄຸມ ແລະ ກໍາຈັດຄື: ຢາຂ້າແມງໄມ້, ຢາຂ້າຫຍ້າ, ຢາຂ້າເຊື້ອລາ, ຢາຂ້າໜູ(ສານໜູ), ຢາຂ້າຫອຍ ແລະ ປູ ເປັນຕົ້ນ.

3.5.1 ຢາຂ້າແມງໄມ້

ຢາຂ້າແມງໄມ້ແບ່ງອອກເປັນ 4 ກຸ່ມຄື:

- ຄຣໍຣິນເນເຕດ ຮີໂດຣກາບອນ
- ອອກກາໂນ ຟິດສະຟາດ
- ຄາບາເມດ
- ຟີຣີທຣໍາ

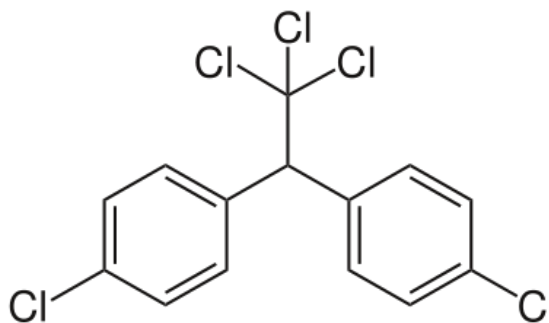
1) ຄຣໍຣິນເນເຕດ ຮີໂດຣຄາບອນ(Chlorinated Hydrocarbon) ຫຼື ອອກກາໂນຄຣໍຣິນ (Organochlorine)

ເປັນທາດເຄມີກໍາຈັດແມງໄມ້ທີ່ມີທາດກໍລໍຣິວ(Cl_2) ເປັນອົງປະກອບທີ່ສໍາຄັນ, ໄດ້ແກ່ DDT ເຊິ່ງເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີ ໄດ້ນໍາມາໃຊ້ເພື່ອຂ້າແມງໄມ້ປະມານ 45ປີ(ພາຍຫຼັງສົງຄາມໂລກຄັ້ງທີ 2) ນອກຈາກ DDT ເຊິ່ງເປັນຕົວແທນຂອງກຸ່ມນີ້ແລ້ວ ຍັງມີຊະນິດອື່ນໆອີກເຊັ່ນ: ລິນດານ(Lindane), ອັນດຣິນ(Aldrin), ດິວດຣິນ(Dieldrin), ເອັນດຣິນ(Endrin)... ເປັນຕົ້ນ.

ຢາຂ້າແມງໄມ້ກຸ່ມນີ້ມີຄວາມທົນທານ, ບໍ່ສະຫຼາຍຕົວ, ບໍ່ລະລາຍໃນນໍ້າ ແຕ່ລະລາຍໄດ້ໃນນໍ້າມັນ, ລັກສະນະເປັນຟິກສິຂາວ, ບໍ່ມີກິ່ນ. ສາມາດເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍການກິນ ແລະ ຫາຍໃຈ ເມື່ອເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍແລ້ວຈະໄປສະສົມຢູ່ໃນໄຂມັນສ່ວນຕ່າງໆ ແລ້ວຈະກະຕຸ້ນສະໜອງ ເຮັດໃຫ້ເຈັບຫົວ, ຄວາມຄິດສັບສົນ, ອາດມີການຮາກ, ລະບົບປະສາດມີການສິ້ນ, ໜັງຕາເໜັງຫຍິບຫຍັບ, ໃບໜ້າ ແລະ ລໍາຄໍມີອາການຊັກ ແລະ ໝົດສະຕິ, ຜູ້ປ່ວຍຈະຕາຍຍ້ອນລະບົບຫາຍໃຈລົ້ມເຫຼວ.

ການຮັກສາ: ບໍ່ມີຢາແກ້ຟິດ ໂດຍສະເພາະນອກຈາກຮັກສາຕາມອາການ ແລະ ໃຊ້ຢາປ້ອງກັນການຊັກ ການໃຊ້ຢາຈໍາພວກນີ້ມັກໃຊ້ໃນການແພດ ແລະ ການສາທາລະນະສຸກ ຫຼາຍກວ່າການໃຊ້ໃນບ້ານ

ເຮືອນ. ໃນປັດຈຸບັນບໍ່ຄ່ອຍນິຍົມໃຊ້ຢາຈຳພວກນີ້ແລ້ວເຊັ່ນ: DDT ເນື່ອງຈາກສະຫຼາຍຕົວຍາກ, ເຮັດໃຫ້ມີການສະສົມຢູ່ໃນພາວະແວດລ້ອມໃນຄົນ ແລະ ສັດ ລວມທັງພືດດ້ວຍ. DDT ທີ່ຢູ່ໃນດິນອາດຈະເຂົ້າໄປສະສົມຢູ່ໃນໝາກໄມ້ໄດ້ ຖ້າຕົ້ນໄມ້ນັ້ນປູກຢູ່ໃນດິນທີ່ມີທາດດັ່ງກ່າວສະສົມຢູ່. ໃນຍາມຝົນ ເມື່ອຝົນຕົກລົງມາ ນ້ຳຝົນຈະເຊາະລ້າງເອົາ DDT ໃນດິນລົງໄປສູ່ແມ່ນ້ຳ, ປາທີ່ຢູ່ໃນບໍລິເວນນັ້ນຈຶ່ງໄດ້ຮັບທາດ DDT ເຂົ້າໄປ, ເມື່ອນົກກິນປາ ທາດນີ້ຈະຢູ່ໃນນົກ, ຖ້າຄົນເຮົາກິນປາຫຼືກິນນົກທີ່ມີທາດນີ້ຢູ່. DDT ຈະເຂົ້າໄປໃນຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຮົາ ແລະ ຈະໄປສະສົມຢູ່ໃນໂຂ້ມັນ ແລະ ກຽມຜ່ອມທີ່ຈະສະແດງອາການນຕ່າງໆ ອອກມາ. ປັດຈຸບັນມີຫຼາຍປະເທດໄດ້ມີການຫ້າມໃຊ້ຢາປະເພດນີ້ຢ່າງເດັດຂາດ.

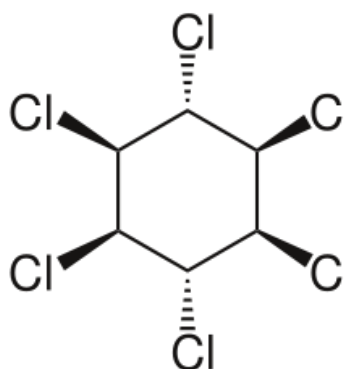


DDT)dichloro diphenyl trichloro ethane(

ລິນດານ)Lindane ຫຼື γ -Hexachloro cyclohexane ຫຼື Benzene hexachloride ຫຼື 666)

ນຳໃຊ້ໃນທາງການແພດ ແລະ ທາງການກະເສດເປັນທາດທີ່ເປັນພິດຕໍ່ລະບົບປະສາດ ໂດຍລົບ , ລິນດານ ນອກຈາກມີຜົນຕໍ່ , ກວນການທຳງານຂອງປະສາດສີ່ສານ ແລະ ປະສາດຮັບຮູ້ຂອງຄົນເຮົາລະບົບປະສາດແລ້ວຍັງມີຜົນຕໍ່ຕັບ, ໝາກໄຂ່ຫຼັງ ແລະ ອາດຈະເປັນສານກໍ່ມະເຮັງ ແລະ ສານລົບກວນລະບົບຕ່ອມ ບໍ່ມີທ່ອງການອະນາໄມໂລກຈັດໃຫ້ຢາລິນດານເປັນທາດທີ່ເປັນອັນຕະລາຍປານກາງ ແລະ ມີການຄວບຄຸມການຄ້າທາດນີ້ໃນລະດັບນາໆຊາດ ແລະ ໄດ້ປະກາດຫ້າມຜະລິດ ແລະ ຫ້າມໃຊ້ໃນທົ່ວໂລກ ໃນປີ 2008.

ໃນທາງການແພດ ລິນດານ)%11 %Lindane) ຖືກນຳມາໃຊ້ເພື່ອຮັກສາພະຍາດຂີ້ຫົດກຳຈັດ , 0 .ເຊິ່ງມີປະສິດທິພາບດີ ແຕ່ບໍ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ ...ເມນ , ໝັດ , ເຫົາ, 3% Lindane ມີອິດທິລິດທຽບເທົ່າກັບ 10% S ແຕ່ S ຈະມີກິ່ນເໝັນຫຼາຍກວ່າ.



γ - Hexachloro Cyclehexane

ຕາຕະລາງຢາຂ້າແມງໄມ້ກຸ່ມ Chlorinated Hydrocarbon ທີ່ຈຳໜ່າຍມີດັ່ງນີ້:

ຊື່ສາມັນ	ຊື່ການຄ້າ	ຄວາມເປັນພິດ LD ₅₀ (mg/kg)
ອັລດຣິນ(aldrin)	ອອນເດຣັກ ອອນດຣິນ	67
ຄລໍດານ(chlordane)	ຄລໍດານ ເທີຣາຊິດ	367 - 515
ເດິດຣິນ(dieldrin)	ດິນເດຣັກ ດິນໄຊດ໌	46
ແອນໂດຊຸນຟານ(endosulfan)	ທີໂອດານ ເມໂທຣດານ	30 – 100
ເອັນດຣິນ)endrinn(	ເອັນເດຣັກ	7 – 15
ເຮັບຕາຄລໍ(heptachlor)	ອາລາມອນ ເຮັບຕາໄຊດ໌	147 - 220
ລິນດານ(lindane)	ອາຊາແກມ ຊອນດາແກມ	88 -125

2) ອອກກາໂນຟິດສະຟາດ (Organo phosphate)

ຮູບແບບສ່ວນໃຫຍ່ຂອງກຸ່ມນີ້ເປັນທາດເຄມີກຳຈັດແມງໄມ້ທີ່ມີທາດຟິດສະຟາດ(P) ເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນ, ມີພິດຢັບຢັ້ງການທຳງານຂອງອັງຊີມໂຄຣຣິນເອສຕໍເຣສແບບຖາວອນ, ເມື່ອໄດ້ຮັບເຂົ້າທາງປາກ, ຜິວໜັງ ແລະ ສູດຕີມ ຈະມີອາການປວດຮາກ, ເມົາຫົວ, ກ້າມເນື້ອຫົດຕົວເປັນຢ່ອມໆ, ແໜ້ນໜ້າເອິກ, ທ້ອງຟຸ, ມີນ້ຳລາຍອອກຫຼາຍກວ່າປົກກະຕິ, ຖ້າພິດຮຸນແຮງຈະໝົດສະຕິ, ນ້ຳລາຍເປັນຟອດຖ້ວມປາກ, ຢຽວອອກ, ຫາຍໃຈລຳບາກ ແລະ ຢຸດຫາຍໃຈ.

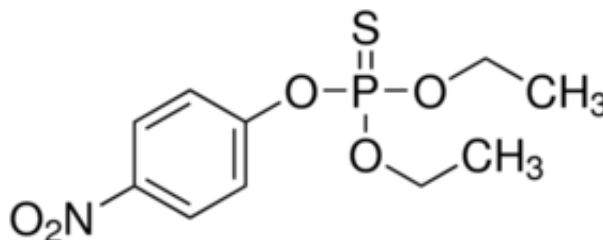
ຢາຂ້າແມງໄມ້ໃນກຸ່ມນີ້ໃຊ້ກັນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນປັດຈຸບັນ ເຊິ່ງມີຫຼາຍຊະນິດດ້ວຍກັນ, ຊະນິດທີ່ໃຊ້ກວ້າງຂວາງ ແລະ ເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີກໍຄື: ພາຣາທິອີງ(Parathion) ຫຼື ໃນນາມຂອງຢາໂຟລິດອນ(Folidon), E905 ຫຼື ຢາຂ້າແມງໄມ້ກາຫົວກະໂຫຼກໄຂວ່. ຢານີ້ໄດ້ມີຫຼາຍບໍລິສັດຜະລິດອອກຈຳໜ່າຍ

ຊຶ່ງມີຊື່ທາງການຄ້າທີ່ຕ່າງກັນເຊັ່ນ: ອີຄາທັອກ(Ekatox), ເຟີເຟັກທິອິງ(Perfekthion), ເມຕາສິສທັອກ (Metasystox), ໂອໂຊ(Ozo), ອອກໂທຟອສ(Orthophos), ພາຣາເຟດ(paraphate) ເປັນຕົ້ນ.

ປາຣາທິອິງເປັນທາດປະສົມເຊິ່ງມີຊື່ທາງເຄມີວ່າ Diethyl- p nitrophenylthio- phosphate ມີສູດທາງ ເຄມີວ່າ: $C_{10}H_{14}NO_5PS$ ມີລັກສະນະເປັນທາດແຫຼວຊຸ້ນ, ສີເຫຼືອງ ຫຼື ສີນ້ຳຕານແກ່, ລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ເລັກນ້ອຍປະມານ 1:10 000 ແຕ່ລະລາຍໄດ້ດີໃນເອແຕ ແລະ ຄຣ໌ໂຟຟອມ ແລະ ຈະສະຫຼາຍຕົວໄດ້ງ່າຍ, ເມື່ອຖືກກັບອາຊິດ ຫຼື ບາເຊີ ຫຼື ຖືກກັບແສງແດດຈະມີກິ່ນເໝັນ.

ໂດຍປົກກະຕິຮ່າງກາຍເມື່ອມີການທຳການຂອງລະບົບປະສາດຕ່າງໆ ຈະເກີດທາດເຄມີຊະນິດໜຶ່ງທີ່ເອີ້ນວ່າ: ອາເຊຕິລໂຄຣິນ(Acetyl chorine) ເຊິ່ງເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຕົວນຳສົ່ງກະແສປະສາດ ໄປຫາອະໄວຍະວະທີ່ເສັ້ນ ປະສາດນັ້ນໄປລ້ຽງ ແລະ ຈະຖືກຍ່ອຍສະຫຼາຍໄປຕາມທຳມະຊາດໃນຮ່າງກາຍໂດຍອັງຊີມໂຄຣິນເອສເຕີເຣສ(Chorinesterase) ແລະ ຈະເກີດຂຶ້ນມາໃໝ່ອີກ ເມື່ອມີການກະຕຸ້ນຂອງລະບົບປະສາດດັ່ງກ່າວ.

ປາຣາທິອິງ ເມື່ອເຂົ້າໄປໃນຮ່າງກາຍ ຈະໄປຈັບກັບອັງຊີມໂຄລິນເອສເຕີເຣສ (Chorinesterase) ກາຍເປັນທາດໝັ້ນຄົງຖາວອນ, ສະຫຼາຍຕົວໄດ້ຍາກ ແລະ ໃຊ້ເວລາດົນ. ສະນັ້ນ, ຈຶ່ງບໍ່ມີອັງຊີມໄປຍ່ອຍສະຫຼາຍ ອາເຊຕິລ ໂຄຣິນ(Acetylchorine) ທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຮ່າງກາຍໃຫ້ໝົດໄປຕາມທຳມະຊາດ. ດັ່ງນັ້ນ, ຮ່າງກາຍຈະມີ Acetylchorine ສະສົມໄວ້ນັບມື້ນັບຫຼາຍຂຶ້ນ ຈົນເກີດເປັນພິດຕໍ່ຮ່າງກາຍ.



Parathion) Diethyl- p-nitrophenylthio phosphate(
ຕາຕະລາງຢາຂ້າແມງໄມ້ກຸ່ມ Organo phosphate ທີ່ຈຳໜ່າຍມີດັ່ງນີ້:

ຊື່ສາມັນ	ຊື່ການຄ້າ	ຄວາມເປັນພິດ LD ₅₀ (mg/kg)
ອາເຊຟາດ(acephate)	ອໍທິນ-75 SP ອາເຊຟາດ	866-945
ອາຊິນຟິສເມຕິລ-(azinphos - methyl)	ກູທິອິງ	5-20
ຄາໂບເຟໂນທິອິງ(carbophenothion)	ຕຣີທິອິງ-4E ຈີຣາໄມ-2E	6.8-36.9
ຄລໍເຟນວິນຟິສ(chlorfenvinphos)	ເບີແລນ-24EC ແລະ 10G ຊາຟີຄອນ-10G	10-30

ຄລໍຟໍຣີຟົສ(chlorpyrifos)	ລອສແບນ ຄລໍດີນ	97-276
ຄູມາຟົສ(coumaphos)	ໂຄຣອນ ອາຊຸນໂທນ	56-230
ຊີຢາໂນເຟນຟົສ(cyanofenphos)	ຊິວໄຊດ໌	89
ເດມາຕອນ(demeton)	ຊິສທ້ອກ	2.5-12
ດີອາຊິນອນ(diazinon)	ຟາໂຕຟູດອນ-3G	300-400
ດີໂຄລວອສ(dichlofos)	ວາໂປນ່າ DDVP	56-80
ດີໂຄຣໂຕຟົສ(dicrotophos)	ໄບດຣິນ-24EC ຄາໄບຄຣອນ-24 ແລະ 50	22
ດີເມໂທອາດ(dimethoate)	ຄາບາເມດ-40 ຮອກຊິນ	215
ດີຊຸນຟູຕອນ(disulfoton)	ດີຊິນຕອນ ໄຊວິເຣັກຊ໌	2-12
ອີ ຟີ ເອັນ(EPN)	ຄູມີຟົສ ຊິນຟົສ	26
ອີທຣິມຟົສ(etrifos)	ອີຄາເມດ-50	1,800
ເຟນີໂຕຣທິອິງ(fenitrothion)	ຊຸມິທິອິງ ໄຟລິທິອິງ	800
ເຟນທິອິງ(fenthion)	ເລໄບຊິດ ທິກູວອນ	255-298
ເຟນວາເລີຣາດ(fenvalerate)	ຊຸມິໄຊດິນ ຊຸມິ-35	451
ຟອກໂມທິອິງ(formothion)	ແອນທິໂອ	365-500
ອີໂຊຊາທິອິງ(isoxathion)	ຄາຣ໌ຟົສ ຄາຣ໌ທິອິງ	112
ມາລາທິອິງ(malathion)	ມາເລເຟຊ ມາເລທ້ອກ	1,000
ເມຕາມິໂດຟົສ(methamidophos)	ຟາມາໂກຣ ໂມນິເຕີ-F5	19-21
ເມຕິດາທິອິງ (methidathion)	ຊູປຣາໄຊດ໌	44

ເມວິນຟິສ (mevinphos)	ໄຊຟິສ ຟິສຕຣິນ	37-12
ໂມໂນໂຄຣໂຕຟິສ (monocrotophos)	ອາໂຊຕຣິນ ໂມຟິສ	8-23
ນາເລດ (naled)	ໂບຣໂກຣ ນາບຣອມ	430
ໂອເມໂຕອາດ (omethoate)	ໂຟລິເມດ ລິມາເອດ	50
ອິກຊີດີເມຕອນເມຕິລ- (oxydemeton-methyl)	ເມຕາຊິລຕ້ອກ-R	65-75
ປາຣາທິອິງ (parathion)	ໂຟລິດອນ ໂຊມາດິນ	4-13
ແຟນໂຕອາດ (phenthoate)	ດິນາຟິສ ເອລໂຄຊາ	439
ໂຟຣາດ (phorate)	ທິເມດ	2.4
ຟິສສາລອນ (phosalone)	ໂຊໂລນ	120-170
ຟຟສມາດ (phosmet)	ອິມິດານ ຜາຣາເຄນ	147-316
ຟິສຟາມິດອນ (phosphamidon)	ມິດອນ ອາຟາມິດອນ	17-30
ຟອກຊິມ (phoxim)	ໂວລາຕັນ ໄບທິອິງ	1.845
ຟີຣິມິຟິສ - ເມຕິລ (pirimiphos - methyl)	ແອັກເທລລິກ	ຫຼາຍກວ່າ 2,000
ໂປຣຟິໂນຟິສ (profinofos)	ຄູຣາຄຣອນ ຊິລິຄຣອນ	400
ໂປຣທິໂອຟິສ (prothiofos)	ໂຕກູທິອິງ	925-966
ໂປຣໂຕອາດ (prothoate)	ແຟກ	8
ຄວິນນາລຟິສ (quinalphos)	ໄປຣຊິລ	71

ຊັນໂປຣຟົສ (sulprofos)	ໂປລສະຕາ	107
ຕຣີອາໂຊຟົສ (triazophos)	ຮອສຕາທິອິງ	64
ຕຣີຄລໍຟອນ (trichlorfon)	ດິບເທີເຣັກຊ໌ ຟຣັອກຊອນ	150-400

3) ຄາບາເມດ ຫຼື ກາກບາມາດ(Carbamate)

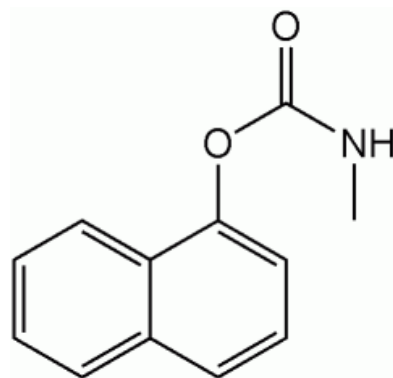
ຮູບແບບສ່ວນໃຫຍ່ຂອງກຸ່ມນີ້ເປັນທາດເຄມີກຳຈັດແມງໄມ້ທີ່ມີນິໂຕຣແຊນ (N) ເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນ ເມື່ອເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍ ຈະໄປທຳລາຍອັງຊິມ ໂຄຣິນເອສເຕີເຣສ ເຊັ່ນດຽວກັບອອກກາໂນຟິດສະຟາດ ແຕ່ໄລຍະເວລາທີ່ສະແດງອາການສັ່ນ ແລະ ສະຫຼາຍຍາຍຕົວໄດ້ໄວ ສະນັ້ນ ຜິດທີ່ເກີດຂຶ້ນຈຶ່ງບໍ່ຮຸນແຮງປານໃດເມື່ອໄດ້ ,ຮັບທາງປາກຜິວໜັງ ແລະ ການສູດດິມ ,ຈະມີອາການມືນງົງປວດຫົວ ,ວ ,ເຫືອອອກຫຼາຍ ,ນ້ຳຕາ ແລະ ນ້ຳລາຍໄຫຼ ,ຖອກທ້ອງ ,ປວດຮາກ ,ມ່ານຕາຫຼື ,ກະວົນກະວາຍ ,ອ່ອນເພຍ ...ກ້າມເນື້ອເຄັ່ງຕຶງ ,ຊີບຜະຈອນເຕັ້ນຊ້າ

ຢາຂ້າແມງໄມ້ໃນກຸ່ມນີ້ ນິຍົມໃຊ້ຢ່າງແຜ່ຫຼາຍກໍຄື ຄາບາຣິລ : (Carbaryl) ສ່ວນໃຫຍ່ຈະໃຊ້ໃນການກະເສດ:ນອກນັ້ນຍັງມີຊະນິດທີ່ໃຊ້ໃນເຮືອນໄດ້ແກ່ . ໂພຣໂຟກເຊີ)Propoxur. ໃຊ້ສຳລັບປາບຍຸງ (

ຄາບາຣິລ (Carbaryl :1-Naphtyl methyl carbamate) ຊື່ການຄ້າ :Sevin ເປັນຢາຂ້າແມງໄມ້ໃນກຸ່ມຄາບາເມດ ແລະ ນຳໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດໃນສະຫະລັດອາເມລິກາ ມີລັກສະນະເປັນຝືກບໍ່ ,ແຂງ ,ກິນກ ,ແມງໄມ້ສຳຜັດກໍຕາຍ) ມີຜິດກຳຈັດແມງໄມ້ຢ່າງຮຸນແຮງ ,ມີກິ່ນຕາຍ(, ກຳຈັດແມງໄມ້ໄດ້ຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນແຕ່ມີຄວາມເປັນຜິດຕໍ່ຕໍ່ກັບຄົນເຮົາ...ດ້ວງໄມ້ ,ປວກ ,ມົດ ,ແມງໄມ້ຊະນິດຕ່າງໆ ,ສັດຕິນຂໍ້ : ,ປາ ແລະ ມີສານຕົກຄ້າງໜ້ອຍຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ ,ແລະ ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມ ລວມທັງຈຳພວກນົກຟິດປ ,ດອກໄມ້ ,ໝາກໄມ້ ,ເໝາະສຳລັບກຳຈັດສັດຕູຂອງຜິດຜັກກະດັບ...



Sevin)

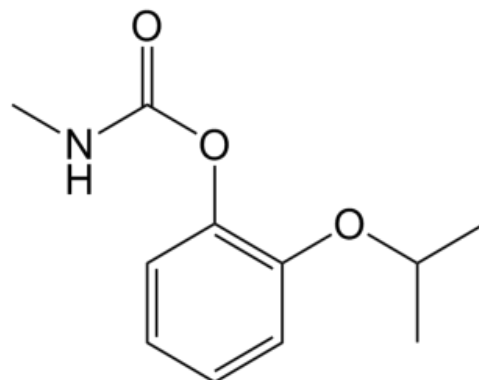


Carbaryl

1-Naphtyl methyl carbamate(

ໂປຣໂປກເຊີ)Propoxur ຫຼື Baygon ຫຼື 2-Isopropoxyphenyl methyl carbamate) ເປັນຢາຂ້າແມງໄມ້ຊະນິດຄາບາເມດມີລັກສະນະເປັນກ້າສ ເມື່ອສືດຜິ່ນອອກໄປ...ມົດ ,ໜັດ ,ມີຜິດກຳຈັດຍຸງ ,ຈະອອກລືດຍາວນານເຖິງ24 ຊົ່ມໂມງຈຶ່ງສະຫຼາຍ ,ສຳລັບຄົນຜູ້ໃຫຍ່ຈະບໍ່ຄ່ອຍມີຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ ,

,ແຕ່ສໍາລັບເດັກນ້ອຍ ແລະ ແມ່ຍິງຖືພາຖ້າສູດດົມເອົາສານນີ້ຫລາຍຈະມີອາການອາການມືນງົງປວດຫົວ ,
 .ມີນ້ຳຕາ ແລະ ນ້ຳລາຍໄຫຼ ,ປວດຮາກ ,ກະວົນກະວາຍ ,ອ່ອນເພຍ



Propoxur

) 2-Isopropoxyphenyl methyl(carbamate
 ຕາຕະລາງຢາຂ້າແມງໄມ້ກຸ່ມ carbamate ທີ່ຈຳໜ່າຍມີດັ່ງນີ້:

ຊື່ສານ	ຊື່ການຄ້າ	ຄວາມເປັນພິດ LD ₅₀ (mg/kg)
ອາລດີຄັບ(aldicarb)	ເທີມມິກ-10%G	7
ເບນດີໂອຄັບ(bendiocarb)	ຟີແຄບ	40-120
ເບນຟູຣາຄັບ(benfuracarb)	ອອນໂຄລ	138
ບີ ຟີ ເອັມ ຊີ(BPMC)	ນາຊິນ ໄບຂາບ-500EC	410
ຄາບາຣິລ(carbaryl)	ເຊບວິນ 50 S-85	500-850
ຄາໂບຟູຣານ(carbofuran)	ຟູຣາດານ-3G ແລະ 5G ຄູຣາແທ	11
ເມທີໂອຄັບ(methiocarb)	ເມຊູໂຣລ ໄປໂຊລ	15-35
ເມໂທມິລ(methomyl)	ແລນແນດ ນິວດຣິນ	17-24
ເອັມໄອຟີຊີ(MIPC)	ໂມແຊັດ ທ້ອກຊິນ	485
ເອັມທີເອັນຊີ(MTNC)	ຊູມາໄຊດ໌	286
ອິກຊາມິລ(oxamyl)	ໄວເດດເອລ ອິກຊາມິລ	5.4
ໂປຣເມຄັບ(promecarb)	ຄາບາມັລ	74-90

ໂປຣປົກເຊີ(propoxur)	ໄບກ້ອນ ອຸນເດັນ	95-104
ທິໂອດິຄັບ(thiodicarb)	ລາວິນ	192

4) ຝີຣີທຣຳ(Pyrethrum)

ຢາຂ້າແມງໄມ້ຊະນິດນີ້ຜະລິດມາຈາກດອກໄມ້ ຈຳພວກດອກເປັນຈາມາດ)Chrysanthemum sp), ເມື່ອສະກັດອອກມາຈາກພາກສ່ວນທີ່ເປັນດອກ ຈະໄດ້ທາດທີ່ເອີ້ນວ່າ ຝີຣີທຣິນ(Pyrethrine) ອາດຈະສະກັດດ້ວຍເຫຼົ້າ ຫຼື ນ້ຳມັນກາດ ປະກອບດ້ວຍທາດເຄມີຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ຕໍ່ມາສາມາດສັງເຄາະຂຶ້ນໄດ້, ມີໂຄງສ້າງຮຽນແບບຝີຣີທຣິນ ເອີ້ນວ່າ: ຝີຣີທຣອຍ(Pyrethroids)ມີຄຸນລັກສະນະຂ້າແມງໄມ້ເຊັ່ນດຽວ (ແຕ່ ,ກັນ ແຕ່ປະສິດທິພາບສູງກວ່າ ເພາະວ່າມັນຈະທຳລາຍກະດູກເຮັດໃຫ້ແມງໄມ້ເກີດອຳມະພາດຄວາມເປັນພິດຕໍ່ຄົນ ແລະ ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມແມ່ນໜ້ອຍຝີຣີທຣອຍມີຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ .: ອໍເລທຣິນ) Allethrin(, ໂຟຣທຣິນ) Prothrin(, ໂຟຣພາທຣິນ)Proparhthrin)ແລະ ຊີຟູທຣິນ (Cyfluthrin (.ເປັນຕົ້ນ

ຝີຣີທຣິນ ແລະ ຝີຣີທຣອຍ ລວມກັນເອີ້ນວ່າ ຝີຣີທຣັມ ມີທັງຊະນິດເປັນຜົງ ແລະ ເປັນນ້ຳ . ໂດຍມີປະຕິກິລິຍາຢ່າງວ່ອງໄວ ,ອອກລົດໄວ ແລະ ທັນໃຈ ,ຊະນິດເປັນນ້ຳສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳມັນກາດ ,ມີປະສິດທິພາບເຮັດໃຫ້ແມງໄມ້ຫຼົ້ນຕົກລົງ ຫຼື ເຖິງຂັ້ນຕາຍໄດ້ ,ແລະ ຮຸນແຮງໃນເຊວຂອງປະສາດອັນຕະລາຍຈາກຢາຂ້າແມງໄມ້ຊະນິດນີ້ມີໜ້ອຍ ນອກຈາກການກິນເຂົ້າໄປ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ອາການປະສາດ,ຕົ້ນເຕັ້ນສັບສົນ.ບໍ່ມີຢາແກ້ໂດຍສະເພາະ ,ຖ້າອາການຮຸນແຮງອາດຊັກໝົດສະຕິ ,

ຕາຕະລາງຢາຂ້າແມງໄມ້ກຸ່ມ Pyrethrum ທີ່ຈຳໜ່າຍມີດັ່ງນີ້:

ຊື່ສາມັນ	ຊື່ການຄ້າ	ຄວາມເປັນພິດ LD ₅₀ (mg/kg)
ໄຊເປີເມທຣິນ(cypermethrin)	ຮິບຄອດ ຊິມບຸດ	4,123
ດີຄາເມທຣິນ ຫຼື ເດລຕາເມທຣິນ (decamethrin or deltamethrin)	ເດກາ ເດຊິສ	128.5-138.7
ເປີເມທຣິນ(permethrin)	ແອັມບຸດ ຝີຣາທຣອຍ	ຫຼາຍກວ່າ 4,000

ໝາຍເຫດ :LD₅₀(Lethal dose) ໝາຍເຖິງຄ່າສະເລ່ຍດ້ວຍການບັນທຶກຄ່າສະຖິຕິຂອງທາດເຄມີທີ່ມີພິດທີ່ເຮັດໃຫ້ສັດທີ່ນຳມາທົດລອງກິນແລ້ວຕາຍລົງເຄິ່ງໜຶ່ງ.

- ຖ້າ LD₅₀ = 5–50 mg/kg ຈັດເປັນທາດທີ່ມີພິດຮ້າຍແຮງ
- ຖ້າ LD₅₀ = 50–500 mg/kg ຈັດເປັນທາດທີ່ມີພິດປານກາງ
- ຖ້າ LD₅₀ = 500–1000 mg/kg ຈັດເປັນທາດທີ່ມີພິດໜ້ອຍ

ບາງບໍລິສັດອາດນຳຢາຂ້າແມງໄມ້ 2 ຫຼື 3 ຊະນິດ ມາປະສົມກັນເຊັ່ນ ຢາຂ້າແມງໄມ້ :“ໄບກ້ອນຂຽວ” ໄດ້ຈາກການປະສົມອອກກາໂນພິດສະຟາດຝີຣີທຣັມ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ມີປະສິດທິພາບດີ+ຄາບາເມດ+ .ຂຶ້ນ ແລະ ພິດນ້ອຍລົງ

❖ ກົດຈະກຳ

- ແບ່ງນັກສຶກສາອອກເປັນ 4 ກຸ່ມ, ກຸ່ມທີ 1,2,3,4 ຄົ້ນຄວ້າຂໍ້ທີ 1,2,3,4 ຕາມລຳດັບ

- ໃຫ້ຕາງໜ້າກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານ
- ສະມາຊິກກຸ່ມອື່ນປະກອບຄໍາຄິດເຫັນ
- ຄູສະຫຼຸບຄືນ

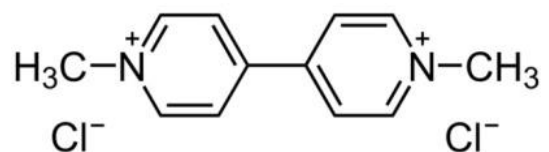
3.5.2 ຢາປາບສັດຕູພືດ

1) ຢາຂ້າຫຍ້າ

ຢາຂ້າຫຍ້າໝາຍເຖິງສານເຄມີທີ່ນໍາໃຊ້ເພື່ອທໍາລາຍ ຫຼື ຍັບຢັ້ງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ບໍ່ວ່າຈະເປັນທີ່ເກີດຂຶ້ນມາແລ້ວ ຫຼື ຍັງເປັນແມັດຢູ່ຈົນເຖິງສິ້ນສ່ວນຕ່າງໆຂອງພືດທີ່ຂະຫຍາຍພັນຢູ່ໃນດິນ ຫຼື ໜ້າດິ. ຢາຂ້າຫຍ້າແບ່ງອອກເປັນ 2 ກຸ່ມໃຫຍ່ຄືກຸ່ມທີ່ມີພືດທໍາລາຍຫຍ້າທຸກຢ່າງໂດຍບໍ່ເລືອກ ແລະ ກຸ່ມ : ຢາຂ້າຫຍ້າຊະນິດທໍາລາຍ .ທີ່ມີພືດທໍາລາຍຫຍ້າໂດຍສະເພາະຄື ທໍາລາຍຫຍ້າໃບລ້ຽງຄູ່ ຫຼື ໃບລ້ຽງດ່ຽວ ຫຍ້າທຸກຢ່າງໂດຍບໍ່ເລືອກແມ່ນ ພາຣາຄວັດ(paraquat) ,ກລີໂຟເຊດ(Glyphosate), ສ່ວນທີ່ມີພືດທໍາລາຍສະເພາະຄື ແອັດທຣາຊິນ(atrazine), ຊີມາຊິນ(simazine), ໂປຣປານິລ(Propanil), 2,4-D, 2,4,5-T ...

- **ພາຣາຄວັດ(paraquat),** ຊື່ການຄ້າ: ກຼາມມັອກໂຊນ(Grammoxone) ເປັນຢາຂ້າຫຍ້າຊະນິດໜຶ່ງທີ່ນິຍົມໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດໃນໂລກ ຖືກສ້າງເຄາະຂຶ້ນຄັ້ງທໍາອິດໃນປີ 1882 ແຕ່ຖືກນໍາມາໃຊ້ເປັນຢາຂ້າຫຍ້າໃນປີ 1955, ຜະລິດຈໍາໜ່າຍໃນປີ 1961 ໂດຍບໍລິສັດ ICI. ພາຣາຄວັນອອກລົດໂດຍການຍັບຢັ້ງການເຕີບໂຕຂອງຈຸລັງພືດສະເພາະສ່ວນທີ່ເປັນສີຂຽວ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເນື້ອເຫຍື່ອຂອງຈຸລັງນັ້ນແຫ້ງ ໂດຍບໍ່ແຜ່ກະຈາຍເຂົ້າສູ່ເນື້ອໄມ້ ສາມາດໃຊ້ໄດ້ກັບພືດທຸກຊະນິດທັງຕົ້ນສູງ ແລະ ພືດພັນເຕ້ຍ.

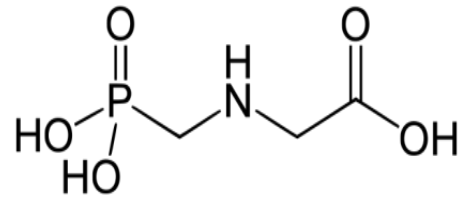
ພາຣາຄວັດຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດອາການລະຄານເຄື່ອງຕໍ່ເນື້ອເຫຍື່ອທີ່ສໍາຜັດ, ຜິວໜັງເປັນແຜຜຸພອງ. ຫາກສໍາຜັດກັບຕາຈະເຮັດໃຫ້ຕາບວມແດງອັກສຽບ, ປະສິດທິພາບໃນການເບິ່ງເຫັນຫຼຸດລົງ, ຖ້າກິນຈະເຮັດໃຫ້ເກີດອາການລະຄາຍເຄື່ອງລໍາຄໍ, ປອດ, ຫາຍໃຈບໍ່ອອກ ແລະ ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສະພາວະການເຮັດວຽກຂອງຕັບ.



)1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridinium dichloride(

- **ກລີໂຟເຊດ(Glyphosate):** ເປັນຢາຂ້າຫຍ້າທີ່ກໍາຈັດຫຍ້າທຸກຢ່າງໂດຍບໍ່ເລືອກ, ໃຊ້ໂດຍວິທີສີດຝົນ ສີດເຂົ້າລໍາຕົ້ນ ຫຼື ຢອດໃສ່ຍອດ ພືດຈະດູດຊຶມເຂົ້າທາງໃບ ເປັນຢາກໍາຈັດຫຍ້າທີ່ໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດໃນສະຫະລັດອາເມລິກາ. ກລີໂຟເຊດໄດ້ຜະລິດ ແລະ ນໍາໃຊ້ໃນປີ 1970 ໂດຍບໍລິສັດມອນຊານໂຕ(ຊື່ການຄ້າ Roundup).

)

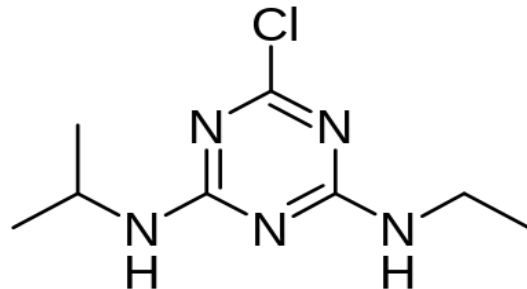


Glyphosate(

ຫຼື 2-[(phosphonomethyl) amino] acetic acid

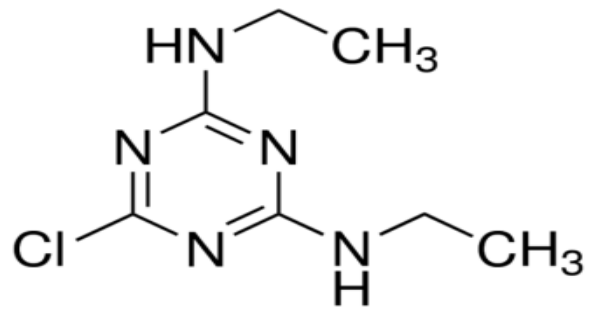
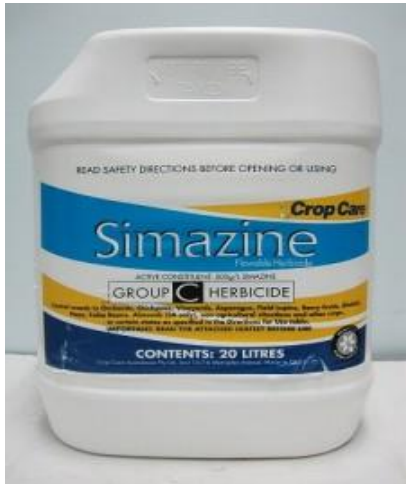
- **ແອັດທຣາຊິນ(atrazine):** ໃຊ້ປ້ອງກັນວັດສະພິດໃບກວ້າງ ຫຼື ໃບລ້ຽງຄູ່, ເໝາະສຳລັບໄຮ່ເຂົ້າ, ສາລີ, ອ້ອຍ ແລະ ທົ່ງຫຍ້າຕ່າງໆ, ເປັນໜຶ່ງໃນຢາຂ້າແມງໄມ້ທີ່ໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດໃນສະຫະລັດອາເມລິກາ ແລະ ອົສຕຣາລີ, ເປັນສິນຄ້າຕ້ອງຫ້າມໃນສະຫະພາບເອີຣົບໃນເດືອນຕຸລາ ປີ 2002 ໄດ້ພົບເຫັນປະລິມານແອັດທຣາຊິນໃນນ້ຳໃຕ້ດິນຫຼາຍເກີນຂີດຈຳກັດ.

ແອັດທຣາຊິນເປັນທາດກຳຈັດສັດຕູພືດທີ່ປົນເປື້ອນໃນນ້ຳດື່ມທີ່ພົບເຫັນຫຼາຍທີ່ສຸດໃນສະຫະລັດອາເມລິກາ, ອອກລິດກໍ່ກວນຕ່ອມບໍ່ມີທີ່ສາມາດປັບປ່ຽນລະບົບຮອກໂມນທຳມະຊາດໄດ້.



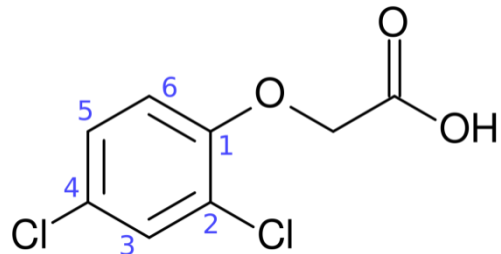
atrazine :1-Chloro-3-ethylamino-5-isopropylamino-2,4,6-triazine

- **ຊີມາຊິນ(simazine):** ເປັນທາດປະສົມພິກສີຂາວ ເຊິ່ງລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ນ້ອຍ, ເປັນກຸ່ມໜຶ່ງຂອງຢາຂ້າຫຍ້າ ແຕ່ຕອນນີ້ຖືກຫ້າມໃນສະຫະພາບເອີຣົບເຊັ່ນດຽວກັບແອັດທຣາຊິນ, ຊີມາຊິນມີພິດຢັບຢັ້ງການສັງເຄາະແສງ, ມີພິດຮ້າຍແຮງຕໍ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນນ້ຳ, ເມື່ອສົດຝົນລົງໃນດິນຈະໃຊ້ເວລາໃນການສະຫຼາຍຕົວປະມານ 2-7 ເດືອນ ຫຼື ຍາວນານກວ່ານັ້ນ.



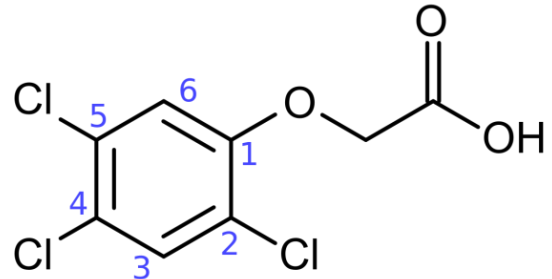
simazine

-) 6-Chloro-N,N'-diethyl-1,3,5-triazine-2,4-diamine(
- 2,4-D(2,4-Dichlorophenoxyacetic acid): ເປັນຮອກໂມນຟິດປະເພດການສັງເຄາະອອກຊິນ (Auxin), ຖ້າໃຊ້ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນຕ່ຳ ຈະກະຕຸ້ນການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຟິດ, ແຕ່ຖ້າໃຊ້ໃນຄວາມເຂັ້ມຊັ້ນສູງຈະເປັນທາດກຳຈັດວັດສະຟິດ Penoxy ປະເພດໃບກວ້າງ(ໃບລ້ຽງຄູ່) ສາມາດກຳຈັດໄດ້ທັງຟິດລົ້ມລຸກ ແລະ ຟິດຍືນຕົ້ນເຊັ່ນ: ຫຍ້າປອດ, ຜັກຕົບ, ຜັກບັ້ງ, ຜັກຫົມ, ຜັກຫຍ້າໝູ... ເໝາະສຳລັບກຳຈັດວັດສະຟິດໃນນາເຂົ້າ, ໄຮ່ເຂົ້າ, ເຂົ້າໂຝດ, ເຂົ້າຝາງ, ໝໍ້ໄມ້ຝຣັ່ງ, ສະຕຳເບີຣີ, ທົ່ງຫຍ້າ ແລະ ບໍລິເວນທີ່ບໍ່ໄດ້ເຮັດການກະເສດ.



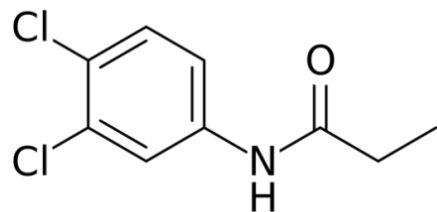
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) C₈H₆Cl₂O₃(

- 2,4,5-T(Trichlorophenoxyacetic acid): ເປັນທາດສັງເຄາະທີ່ໃຊ້ໃນການທຳລາຍຟິດຊະນິດໃບກວ້າງ(ໃບລ້ຽງຄູ່) ຖືກນຳໃຊ້ຫຼາຍໃນອຸດສາຫະກຳກະເສດ, ແຕ່ປັດຈຸບັນໄດ້ຫ້າມນຳໃຊ້ແລ້ວ ເນື່ອງຈາກຄວາມເປັນຟິດ Agent Orange ເຊິ່ງເປັນທາດກຳມະເຮັງຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ມີຜົນກະທົບໃນໄລຍະຍາວຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ. ຜົນກະທົບຂອງ 2,4,5-T ໃນຂັ້ນຕ່ຳຈະເຮັດໃຫ້ເກີດອາການອ່ອນເພຍ, ປວດຫົວ, ປວດທ້ອງ, ປວດຮາກ, ຄວາມດັນເລືອດຕ່ຳ, ມີຜົນກະທົບຕໍ່ການເຮັດວຍກຂອງຕັບ ແລະ ໝາກໄຂ່ຫຼັງ, ລະບົບປະສາດອ່ອນລ້າ.



2,4,5-Trichloro phenoxy acetic acid

- **ໂປຣປານິລ(Propanil):** ເປັນຢາຂ້າຫຍ້າທີ່ໃຊ້ກຳຈັດຫຍ້າປະເພດໃບແຄບ(ໃບລ້ຽງດ່ຽວ) ເຊັ່ນ: ຫຍ້າຄາ, ຫຍ້າໄຊ, ຫຍ້າແຝກ, ຫຍ້າສາມຫຼ່ຽມ, ຫຍ້າດອກຂາວ...ຜູ້ໄດ້ຮັບສານພິດນີ້ຈະມີອາການປວດຫົວ, ເຫື່ອອອກ, ອ່ອນເພຍ, ປວດຮາກ, ລົມຫາຍໃຈມືກິ່ນ, ປວດທ້ອງ, ຖອກທ້ອງ, ເປື້ອອາຫານ, ແລະ ບົບຫາຍໃຈ ແລະ ລະບົບລົ້ມເຫຼວ.



N-(3,4-Dichlorophenyl) propan amide

ນອກນີ້ຍັງມີ : ບູຕາກລໍ(Butachlor)ເຟໂນຊາປັອບ ປາຣາເອຕິລ ,(Fenoxaprop-p-ethyl) , ແປັນດີເມຕາລິນ(Pendimethalin)ຟີຣາໂຊຊຸນຟູຣອນ ,(Pyrazo sulfuron-ethyl)...

➤ **ຜົນດີ ແລະ ຜົນກະທົບຂອງຢາຂ້າຫຍ້າ**

▪ **ຜົນດີ:**

- ຊ່ວຍຄວບຄຸມຫຍ້າບໍ່ໃຫ້ຫຼາຍເກີນໄປ ແລະ ບໍ່ໃຫ້ຫຍ້າມາຍາດແຍ່ງທາດອາຫານຂອງພືດໄດ້.
- ຊ່ວຍໃຫ້ພືດມີຄວາມງອກງາມ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ຜົນຜະລິດໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ.

▪ **ຜົນກະທົບ:**

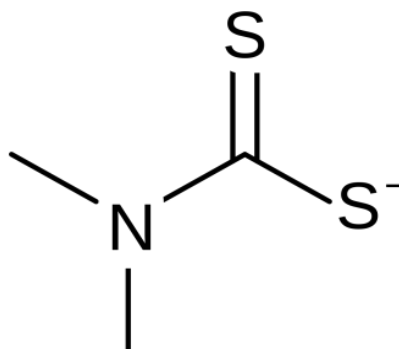
ສານເຄມີທີ່ຖືກຊືມເຂົ້າໄປໃນພືດ ແລະ ຢູ່ນອກຕົ້ນພືດຈະສົ່ງຜົນກະທົບທາງອ້ອມຕໍ່ສັດທີ່ຢູ່ອ້ອມຂ້າງ ແລະ ເມື່ອສານເຄມີຕົກຄ້າງລົງສູ່ດິນຈະເຮັດໃຫ້ຈຸລິນຊີ ທີ່ຢູ່ໃນດິນທີ່ມີປະໂຫຍດອື່ນໆ. ໄດ້ຮັບພິດໂດຍກົງ ມີສູນເສຍຈຸລິນຊີໃນດິນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ດິນເຊື່ອມຄຸນະພາບ, ເຮັດໃຫ້ທາດໃນດິນຫຼຸດລົງ ແລະ ສິ່ງ

ຜົນກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ. ໃນຂະນະດຽວກັນສານເຄມີທີ່ຈຳກັດພືດລົງໃນແມ່ນ້ຳຈະເຮັດໃຫ້ຫຼາຍຊະນິດຕາຍ ແລະ ບາງຊະນິດທຳລາຍລະບົບນິເວດຂອງນ້ຳເຮັດໃຫ້ປາຂາດ O_2 ໃນການຫາຍໃຈ.

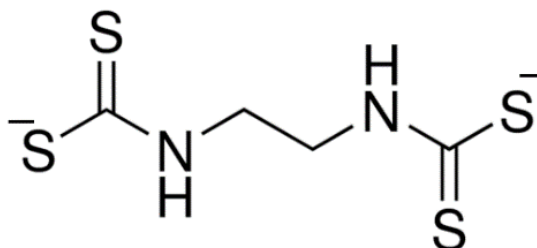
▪ ຢາຂ້າເຊື້ອລາ

ສານຈຳກັດເຊື້ອຣາມີຢູ່ຫຼາຍຊະນິດ, ຫຼາຍກຸ່ມ, ບາງກຸ່ມມີພິດໜ້ອຍ, ບາງກຸ່ມມີພິດຫຼາຍ ກຸ່ມທີ່ຖືກນຳໃຊ້ຫຼາຍໄດ້ແກ່:

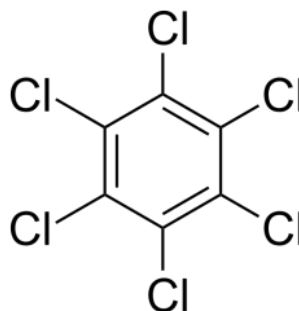
1. Dimethy dithio carbamates ໄດ້ແກ່: zirm, ferbam, Thiram ກຸ່ມນີ້ມີລິດຢັບຢັ້ງເອນໄຊ Acetaldehyde dehydrogenase ເກີດ antabuse effect ໃນຄົນທີ່ດື່ມເຫຼົ້າ, ມີຜົນຕໍ່ຕັບ, ຫົວໃຈລົ້ມເຫລວ, ຕ່ອມອະໄວຍະວະເຮັດວຽກບໍ່ໄດ້ດີ, ຮາກ, ເປັນລົມ, ມີອາການແຜ່ທາງຜິວໜັງ.



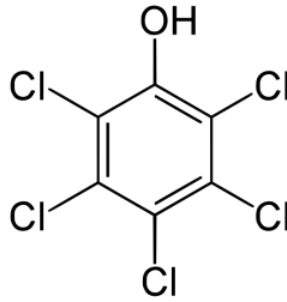
2. Ethylene bisdithio carbamates ໄດ້ແກ່: Maneb, Mancozeb, Zineb ກຸ່ມນີ້ຈະຖືກ meta-bolize ເປັນ Ethylene thiourea ເຊິ່ງເປັນສານກໍ່ມະເຮັງໃນສັດ.



3. Methyl mercury($H_3C - Hg^+X^-$) ຄູດຊຶມໄດ້ດີທາງຜິວໜັງ ແລະ ມີພິດຕໍ່ລະບົບປະສາດໂດຍກົງ.
4. Hexachloro benzene: ຢັບຢັ້ງອັງຊິມ, ມີພິດຕໍ່ກັບຕັບ, ຜິວໜັງ, ຂໍ້ກະດູກອັກເສບ, ເປັນສານສະສົມໃນປາໄດ້ດີ.



5. Pentachoro phenol: ຖ້າໄດ້ສຳພັດຫຼາຍຈະເກີດມີອາການໄຂ້ສູງ, ເຫື່ອອອກຫຼາຍ, ຫົວໃຈລົ້ມເຫລວ, ຄູດຊຶມໄດ້ດີທາງຜິວໜັງ, ເຮັດໃຫ້ເກີດຕຸ່ມ.



2) ຢາຂ້າໜູ(ສານໜູ)

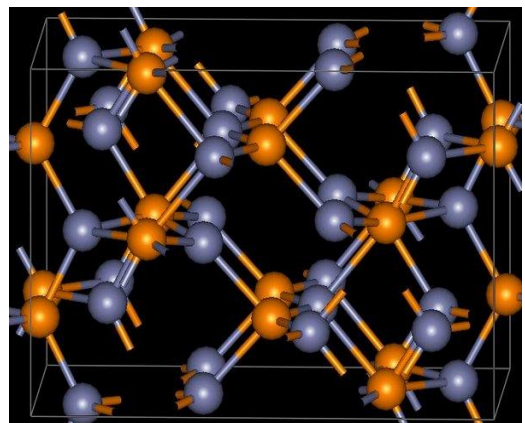
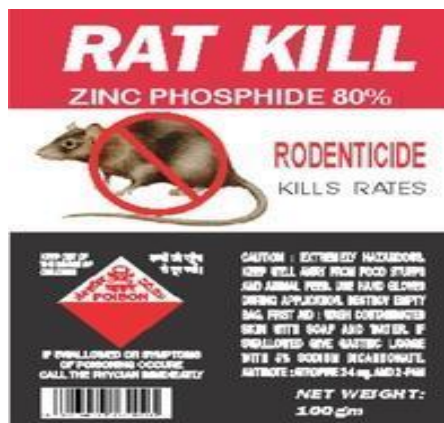
ສານໜູເປັນສານເຄມີຊະນິດໜຶ່ງ ທີ່ມີຜົດຢ່າງຮ້າຍແຮງ ເປັນສານພິດທີ່ຮ່າງກາຍໄດ້ຮັບແລ້ວເກີດຄວາມຜິດປົກກະຕິທັນທີ ຫຼື ສານທີ່ສະສົມໄວ້ຈຳນວນໜຶ່ງທີ່ຫຼາຍເກີນພໍເຮັດໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍຕໍ່ຊີວິດໄດ້ ສານພິດນີ້ເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໄດ້ 3 ທາງຄື: ທາງດັງ, ທາງປາກ ແລະ ທາງຜິວໜັງ ເມື່ອສານເຄມີເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍແລ້ວຈະເຮັດໃຫ້ເປັນຜົນຕໍ່ລະບົບທາງເດີນອາຫານໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮ່າງກາຍ ແລະ ໃນທີ່ສຸດກໍເຖິງແກ່ຄວາມຕາຍໄດ້.

ສານໜູມີ 2 ຊະນິດຄື :zinc phosphide (Zn_3P_2) ແລະ Warfarin ($C_{19}H_{16}O_4$)

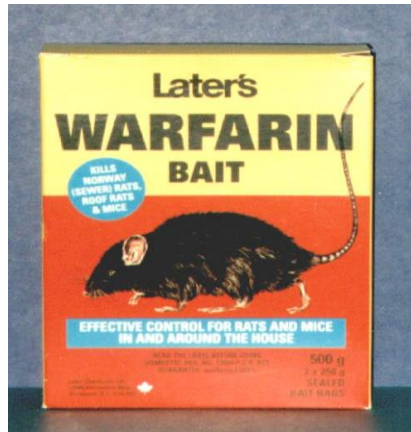
ສານໜູທີ່ນິຍົມກັນໃຊ້ຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ສ່ວນໃຫຍ່ເປັນຢາທີ່ມີຜົດຕ້ານການແຂງຕົວຂອງເລືອດ ເຊັ່ນ: ວາຟາລິນ)Warfarin(ຍັບຢັ້ງການສ້າງວິຕາມິນ Kເຮັດໃຫ້ຜົມຫຼົ້ນ , ເລືອດອອກຕາມຜິວໜັງ ແລະ ພາກສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮ່າງກາຍເມັດເລືອດຂາວຖືກທຳລາຍ ,.

❖ ວິທີປ້ອງກັນ:

- ຕ້ອງຫຼີກລ່ຽງການໃຊ້ສານພິດ.
- ຖ້າຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ຕ້ອງມີເຄື່ອງມື, ອຸປະກອນ, ເພື່ອປ້ອງກັນອັນຕະລາຍ.
- ມີການກວດສຸຂະພາບສຳລັບຜູ້ທີ່ເຮັດວຽກກ່ຽວກັບສານເຄມີຢ່າງນ້ອຍປີລະຄັ້ງ.
- ຄວນຢູ່ຫ່າງໄກຈາກບໍລິເວນທີ່ມີສານໜູ.
- ກ່ອນໃຊ້ສານໜູຄວນອ່ານຄຳແນະນຳໃຫ້ເຂົ້າໃຈກ່ອນໃຊ້.
- ຢາລ້າງ ອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ສານໜູລົງໃສ່ແມ່ນ້ຳ.
- ເມື່ອໃຊ້ສານໜູໝົດແລ້ວໃຫ້ທຳລາຍ ແລະ ຝັງດິນ.

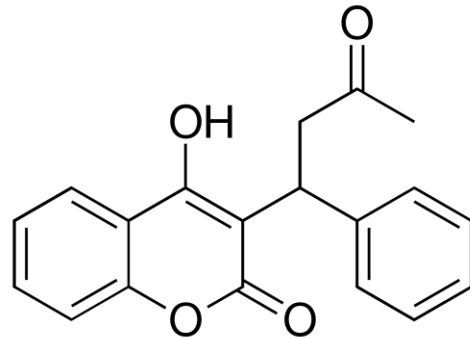


zinc phosphide(Zn_3P_2)



Warfarin

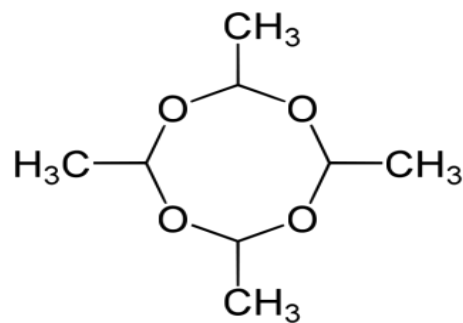
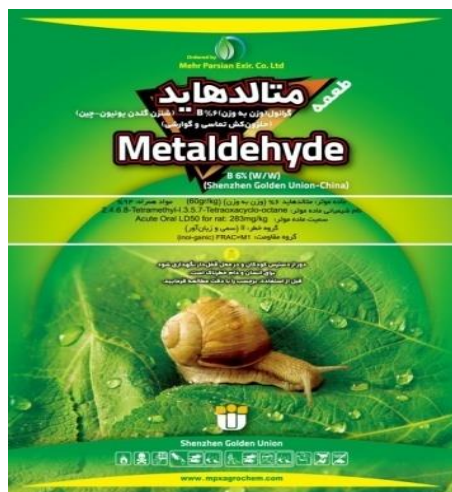
1,7-bis(4-hydroxyphenyl)hepta-1,6-diene-3,5-dione



Bisdemethoxycurcumin

3) ຢາຂ້າຫອຍ

- ຊື່ສິນຄ້າ: ເດມິນ-5(Deadmeal-5)
- ຊື່ສາມັນ: ເມທລດີໄຮ(metaldehyde)
- ຊື່ IUPAC: 2,4,6,8-tetra methyl -1,3,5,7-tetroxocane



Metaldehyde

2,4,6,8-tetra methyl -1,3,5,7-tetroxocane(

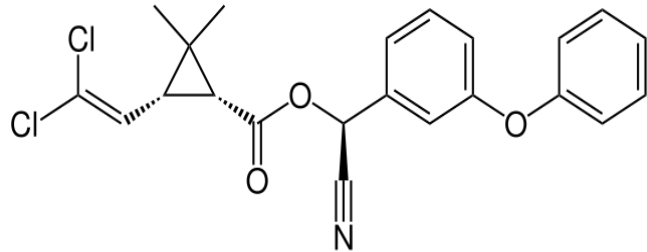
ໃຊ້ກຳຈັດຫອຍປາກກວ້າງ, ຫອຍທາກ ແລະ ຫອຍທີ່ເປັນສັດຕູພືດອື່ນໆ. ຢາຂ້າຫອຍຊະນິດເມັດອອກລືດຢ່າງຮຸນແຮງທັງແບບທີ່ຫອຍກິນຕາຍ ແລະ ສຳຜັດຕາຍ, ແຕ່ມີຄວາມເປັນພິດຕໍ່ຕໍ່ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມ ແລະ ຍັງປອດໄຟຕໍ່ປາ, ກຸ້ງ, ກົບ, ນົກອີກດ້ວຍ ພ້ອມທັງສະຫຼາຍຕົວໄວ, ຄວາມເປັນພິດຕົກຄ້າງໃນສະພາບແວດລ້ອມແມ່ນມີໜ້ອຍ.

ວິທີການໃຊ້: ໃຊ້ໃນອັດຕາ 0,75–1Kg/ໄຮ, ຫວ່ານໃນນາເຂົ້າທີ່ມີຫອຍປາກກວ້າງລະບາດ, ຂະນະຫວ່ານໃຫ້ມີລະດັບນ້ຳສູງປະມານ 5cm, ຫວ່ານໃຫ້ທົ່ວທັງນາ.

4) ຢາຂ້າປຸ

- ຊື່ສິນຄ້າ: ພາຣາດອນ(paradon)
- ຊື່ສາມັນ: ໄຊເປີເມທຣິນ 3% W/W(Cypermethrin)

- ຊື່IUPAC: cyano(3-phenoxy phenyl) methyl-3-(2,2-di chloro ethenyl)-2,2-di methyl cyclopropane carboxylate($C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$)



Cypermethrin

ພາຣາດອນ ນອກຈາກໃຊ້ກຳຈັດປູແລ້ວ ຍັງໃຊ້ປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດແມງໄມ້ໃນບ້ານເຮືອນ ຫຼື ອາຄານສະຖານທີ່ເຊັ່ນແມງ :ກະສາບ ໂຕສາມງ່າມ ແລະ ,ມົດ ,ອື່ນໆ.

ວິທີໃຊ້: ໃຊ້ພາຣາດອນໃນອັດຕາ 75ກຣາມຕໍ່ນ້ຳ 20 ລິດ 400 ລິດພື້ນໄດ້ ,m².

ຄຳເຕືອນ: ພາຣາດອນ ເປັນວັດຖຸອັນຕະລາຍທີ່ມີພິດຫຼາຍ, ຕ້ອງໃຊ້ຄວາມລະມັດລະວັງເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນໆ.

3.5.3 ປະໂຫຍດຂອງຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດ

- ປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ແມງໄມ້ ແລະ ສັດຕູພືດມາທຳລາຍຜົນລະປູກ.
- ເພີ່ມຜົນຜະລິດໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ.
- ຊ່ວຍຄວບຄຸມຫຍ້າບໍ່ໃຫ້ມີຫຼາຍເກີນໄປ.
- ຊ່ວຍກຳຈັດໂຣກຮາກເນົາຂອງພືດ(ເຊື້ອເຫັດ, ເຊື້ອລາ).
- ຊ່ວຍໃຫ້ໂຄງສ້າງພາຍໃນຂອງເນື້ອໄມ້ປອດໄພ, ບໍ່ມີແມງໄມ້ເຈາະ.
- ເພີ່ມລາຍໄດ້ຈາກກະເສດຕະກອນ.
- ຊ່ວຍປ້ອງກັນພະຍາດບາງຊະນິດເຊັ່ນ: ໄຂ້ຍຸງ, ພະຍາດຜິວໜັງ, ເຫັບ, ເຫົາ...
- ຊ່ວຍປ້ອງກັນຊັບສິນຂອງຄົນເຊັ່ນ ປ້ອງກັນປວກກັດໄມ້, ອາຄານເຮືອນ, ປ້ອງກັນໝູທຳລາຍເຄື່ອງໃຊ້ ສອຍ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າ...

3.5.4 ຜົນກະທົບຈາກຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາສັດຕູພືດ

1) ຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ

ຢາປາບສັດຕູພືດຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບໃຫ້ຊຸດໂຊມລົງເຊັ່ນເກີດອາການລະຄາຍເຄື່ອງທາງ : ຖ້າອາການຮຸນແຮງຈະເຮັດໃຫ້ເກີດ ,ລະບົບປະສາດຖືກທຳລາຍ ,ລະບົບຫາຍໃຈຖືກທຳລາຍ ,ຕາ ,ຜິວໜັງ ,ມະເຮັງຕ່າງໆແມ່ຍິງຖືພາຈະເຮັດໃຫ້ໜ້າລູກຜິດປົກກະຕິ ໆລໆ.

2) ຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ

ປະມານ 98 % ຂອງຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ 95% ຂອງຢາຂ້າຫຍ້າ ທີ່ສິດພົ້ນ ແລ້ວກະຈາຍສູ່ພື້ນທີ່ອື່ນໆ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ດິນເຮັດໃຫ້ , ຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ່າງໆທີ່ອາໄສຢູ່...ອາກາດ , ນ້ຳ , ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະວິທະຍາຫຼຸດລົງ.

3) ຜົນກະທົບດ້ານເສດຖະກິດ

ຜົນກະທົບທາງດ້ານສຸຂະພາບ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເກີດຈາກການໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດ ຍັງສົ່ງຜົນຕໍ່ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍອີກດ້ວຍເຊັ່ນຄ່າໃຊ້ຈ່າຍຂອງສະຫະລັດອາເມລິກາດ້ານສຸຂະພາບ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ມີ : ຜົນຈາກການໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດ ປະມານ 9 ພັນລ້ານດອນລາສະຫະລັດ ໃນແຕ່ລະປີ.

ກິດຈະກຳ : ການທົດລອງກ່ຽວກັບການທົດສອບຝຸ່ນ

ຈຸດປະສົງ: ເພື່ອທົດສອບຄຸນນະພາບຂອງຝຸ່ນແຕ່ລະຊະນິດຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ

ວິທີປະຕິບັດ :

- ແບ່ງນັກສຶກສາອອກເປັນ 4 ຫຼື 5 ກຸ່ມ ຕາມຄວາມເໝາະສົມ
- ແຕ່ລະກຸ່ມໃຫ້ກຽມອຸປະກອນ ແລະ ທາດເຄມີດັ່ງນີ້:
 - ອຸປະກອນ: ເບ້ຍຕົ້ນໄມ້ຊະນິດດຽວກັນ ຂະໜາດເທົ່າກັນ 6 ເບ້ຍ, ສຽມ, ປຶ້ມບັນທຶກ ແລະ ບັນທັດ.
 - ທາດເຄມີ: ຝຸ່ນຄອກ, ຝຸ່ນປຶ້ມ, ຝຸ່ນຊີວະພາບ, ຝຸ່ນຟິສຟັ(Ammonium phosphate), ຝຸ່ນນີໂຕຣແຊນ (Urea), ຝຸ່ນກາລີອອມ(Potassium Chloride)
- ໃຫ້ແຕ່ລະກຸ່ມປູກເບ້ຍໄມ້ທີ່ກຽມມາໃນບໍລິເວນໃກ້ຄຽງກັນ ແລ້ວເອົາຝຸ່ນໃສ່ຊະນິດລະ 1 ຕົ້ນ
- ຕິດປ້າຍໄວ້ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ລືມ, ຫົດນ້ຳໃຫ້ຟຽງຟໍ
- ໃຊ້ບັນທັດວັດແທກລວງສູງຂອງເບ້ຍໄມ້ແຕ່ລະຊະນິດ, ບັນທຶກຜົນ
- ນັບຈຳນວນໃບຂອງເບ້ຍໄມ້ແຕ່ລະຕົ້ນ, ບັນທຶກຜົນ
- ສືບຕໍ່ຫົດນ້ຳແຕ່ລະມື້ໃຫ້ປະລິມານເທົ່າກັນ
- ບັນທຶກຜົນ(ລວງສູງ ແລະ ຈຳນວນໃບ) ທຸກໆອາທິດ
- ຕິດຕາມຜົນໄປເລື້ອຍໆຈົນຮອດ 3 ເດືອນ ຈຶ່ງສະຫຼຸບຜົນ
- ແຕ່ລະກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານຜົນການທົດລອງ

3.6 ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ປາບສັດຕູພືດຈາກທຳມະຊາດ

ການໃຊ້ສານສະກັດຈາກພືດໄດ້ຖືກນຳມາໃຊ້ໃນການປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດສັດຕູພືດຫຼາຍຂຶ້ນເນື່ອງຈາກຊາວກະສິກຳໄດ້ຄິດເຖິງເລື່ອງອັນຕະລາຍທີ່ເກີດຈາກການໃຊ້ສານເຄມີປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດສັດຕູພືດໃນການຜະລິດທາງກະສິກຳ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດສານພິດຕົກຄ້າງໃນຜົນຜະລິດທີ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ, ຫຼັກອະນາໄມ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ. ຖ້າຫາກໃຊ້ເປັນໄລຍະເວລາດົນແມງໄມ້ ແລະ ສັດຕູພືດຈະສ້າງຄວາມຕ້ານທານຕໍ່ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ ດັ່ງນັ້ນ, ເພື່ອໃຫ້ການຜະລິດທາງກະສິກຳເປັນໄປຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ ຈຶ່ງມີພືດບາງຊະນິດຈາກທຳມະຊາດທີ່ສາມາດປ້ອງກັນ ແລະ ປາບສັດຕູພືດໄດ້ໂດຍບໍ່ມີສານເຄມີຕົກຄ້າງເຊັ່ນ:

- 1) ຜັກກະເດົາ(Neem):

ມີ Azadirachtin ເປັນສານສຳຄັນໃນການອອກລືດໃນການໄລ່ແມງໄມ້ ແລະ ຢຸດຢັ້ງການລອກຄາບຂອງແມງໄມ້.

- ຄວບຄຸມສັດຕູພືດ: ເຜັຍອ່ອນກະຫຼ້າ, ໜອນໄຍຜັກ, ໜອນກະທູ້ຫອມ, ໜອນກະທູ້ຜັກ, ໜອນເຈາະກະຫຼ້າ, ໜອນເຈາະສະໝໍຝ້າຍ, ໜອນມ້ວນໃບໝາກຖົ່ວ, ດ້ວງໝັດຜັກ.

2) ຫາງໄຫຼ(Derris elliptica):

ມີສານອອກລືດ ຄື Rotenone ເປັນສານຂ້າແມງໄມ້ໂດຍອອກລືດຢຸດຢັ້ງການທຳງານຂອງລະບົບຫາຍໃຈຂອງແມງໄມ້, ສານສະກັດຈາກຮາກສາມາດປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດສັດຕູພືດໄດ້.

- ຄວບຄຸມສັດຕູພືດ: ເຜັຍໄຟໝາກເຜັດ, ໜອນໄຍຜັກ, ໜອນກະທູ້ຜັກ, ເຜັຍອ່ອນ, ເຜັຍຈັກຈັນຝ້າຍ, ເຜັຍອ່ອນກະຫຼ້າປີ, ເຜັຍອ່ອນໝາກຖົ່ວຍາວ, ນອນເຈາະໝາກຖົ່ວຍາວ, ໜອນແມງກະເບື້ອສີນ້ຳເງິນ, ດ້ວງຖົ່ວຂຽວ, ໜອນເຈາະລຳຕົ້ນເຂົ້າໂຜດ.

3) ໜອນຕາຍຢາກ(Stemona):

ຮາກໜອນຕາຍຢາກປະກອບດ້ວຍສານກຸ່ມອັນຄາລອຍເປັນສ່ວນໃຫຍ່ ສານກຸ່ມນີ້ມີລິດໃກ້ການຂ້າ ແລະ ຢຸດຢັ້ງການກິນຂອງແມງໄມ້, ໃຊ້ຂ້າເຫັບໃນໂຄ ແລະ ກະບີ, ຂ້າໜອນ ຫຼື ໃສ່ໃນໄຫປາແດກ ເພື່ອກຳຈັດໜອນແມງວັນ ແລະ ມີຄວາມເປັນພິດຕໍ່ລູກນ້ຳຂອງຍຸງ.

- ຄວບຄຸມສັດຕູພືດ: ໜອນກະທູ້ຫອມ, ໜອນແມງວັນ, ໜອນໄຍຜັກ, ໜອນກະທູ້ຜັກ.

4) ຫວ້ານນ້ຳ(Sweet flag myrtle grass):

ສານອອກລືດທີ່ສຳຄັນຄື Asarona ເປັນສານຂ້າແມງໄມ້ໂດຍເປັນພິດຕໍ່ລະບົບປະສາດຂອງແມງໄມ້, ທັງຢຸດຢັ້ງການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການກິນອາຫານຂອງແມງໄມ້, ຢຸດຢັ້ງການພັດທະນາຂອງລະບົບສືບພັນ ແລະ ການອອກຈາກໄຂ່ຂອງໂຕອ່ອນ ນອກຈາກນີ້, ຍັງຢຸດຢັ້ງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງເຊື້ອລາ ແລະ ແບັກທີເຣຍ.

- ຄວບຄຸມສັດຕູພືດ: ໜອນກະທູ້ຫອມ, ດ້ວງມັດຜັກ, ດ້ວງງວງເຂົ້າໂຜດ, ມອດເຂົ້າສານ, ແມງວັນໝາກແຕງ, ແມງວັນໝາກໄມ້.

5) ໝາກຂຽບ(Annona squamosa L):

ສານສຳຄັນຂອງໝາກຂຽບແມ່ນມີໜ້າທີ່ຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ໄຂ່ຂອງແມງໄມ້ Annonin

- ຄວບຄຸມສັດຕູພືດ: ເຜັຍອ່ອນ, ເຜັຍກະໂດດສີນ້ຳຕານ, ເຜັຍຈັກຈັນຝ້າຍ, ໜອນໄຍຜັກ.

6) ກາກເມັດຊານ້ຳມັນ(Camellia oleifera able):

ມີສານຊາໂປນິນ ມີລິດຕໍ່ລະບົບປະສາດ, ລະບົບເລືອດ ແລະ ມີຜົນຕໍ່ການລອກຄາບຂອງແມງໄມ້.

- ຄວບຄຸມສັດຕູພືດ: ຫອຍເຊື້ື້, ຫອຍເຈດີໃຫຍ່, ຫອຍເຈດີນ້ອຍ.

3.7 ຜົນກະທົບຂອງປຸ້ຍເຄມີ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມ

3.7.1 ບັນຫາຂອງພິສູດ

ພິດສະຟາດ ແມ່ນທາດປະສົມທີ່ບັນຈຸອົກຊີແຊນຂອງທາດມູນພິດສະຟາ, ພິດສະຟາດແມ່ນຈຳເປັນສຳລັບການດຳລົງຊີວິດຂອງສັດ ແລະ ພືດ. ແຕ່ຖ້າຫາກວ່ານ້ຳບັນຈຸພິດສະຟາດໃນລະດັບເຂັ້ມພ້ອມກັນກັບການບັນຈຸນິຕຣັດ ກໍຈະເປັນເຫດໃຫ້ແກ່ເທົາບາງຊະນິດແຜ່ຂະຫຍາຍຢ່າງອຸດົມສົມບູນ ພ້ອມກັບການເພີ່ມ

ປະລິມານອົງຄະທາດໃນນ້ຳຢ່າງເກີນຂອບເຂດ, ໂດຍສະເພາະຕໍ່ນ້ຳໃນ ຫ້ວຍ, ຮ່ອງ ແລະ ໃນໜອງ. ປະກົດການນີ້ເອີ້ນວ່າ eutrophisation ພາໃຫ້ເກີດຜົນເສຍຫາຍຫຼາຍຢ່າງ: ສີຂອງນ້ຳໃນຫ້ວຍຮ່ອງໃນໜອງຈະກາຍເປັນສີຂຽວ ຫຼື ສີນ້ຳຕານ, ບໍ່ເປັນຕາເບິ່ງ, ພາໃຫ້ເກີດມີກິ່ນ, ພາໃຫ້ຕາໜ່າງຕອງນ້ຳຂອງໂຮງງານຜະລິດນ້ຳປະປາຖືກຕັນ, ຮ້າຍແຮງໄປກວ່ານັ້ນແມ່ນລົບກວນການດຳລົງຊີວິດແບບປົກກະຕິຂອງຊີວະຊາດຕ່າງໆຕ່າງໆໃນນ້ຳ. ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະລິມານອົງຄະທາດໃນນ້ຳຖືກຕາມດ້ວຍການນຳໃຊ້ອີກຊີແຊນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ອັນເຮັດໃຫ້ສັດນ້ຳ ແລະ ຜິດຫຼາຍຊະນິດບໍ່ສາມາດຂະຫຍາຍຕົວໄດ້, ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນຍັງພາໃຫ້ສັດນ້ຳຕາຍຍ້ອນຂາດອີກຊີແຊນ. ກົງກັນຂ້າມ ຈຳພວກເທົາ ເຊິ່ງມີຄວາມສາມາດສັງເຄາະແສງໄດ້ດີກໍຈະຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ, ຜິດຢູ່ໜ້ານ້ຳເຊັ່ນ: ຜັກຕົບກໍເຊັ່ນດຽວກັນ, ຜັກຕົບມີເງື່ອນໄຂດຳລົງຊີວິດສະດວກ ສາມາດສັງເຄາະແສງໄດ້ ກໍແຜ່ຂະຫຍາຍຢ່າງແຂງແຮງ ອັນເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ບັງແດດ ແລະ ບັງທາງເຂົ້າຂອງອີກຊີແຊນລົງໃນນ້ຳເປັນການຈຳກັດມີຊີວິດຂອງຊີວະຊາດຊະນິດອື່ນ.

ພວກເຮົາສັງເກດເຫັນປະກົດການນີ້ໄດ້ຕາມຮ່ອງນ້ຳເສຍທີ່ອອກຈາກບ້ານເຮືອນ, ນ້ຳທີ່ຄົນເຮົາໃຊ້ຊັກເຄື່ອງ, ສະລ້າງ ແລ້ວບັນຈຸສະບູຈາກສະບູຜຸ່ນເຊິ່ງຍັງບັນຈຸທາດເຄມີອື່ນໆ ໃນນັ້ນກໍມີຈຳພວກຜິດສະຟັດ(ຫຼຸດລະດັບກະດ້າງຂອງນ້ຳ) ຖ້ານ້ຳເສຍບໍ່ໄດ້ຮັບການບຳບັດເທົ່າທີ່ຄວນ, ຖ້ານ້ຳເສຍຖືກປົນກັບນ້ຳທຳມະຊາດ ແລ້ວກໍຈະພາໃຫ້ນ້ຳໃນທຳມະຊາດເສຍຄຸນໄປຕາມໆກັນ.

ຊາວກະສິກອນມັກຈະມີບັນຫາກັບສັດຕູພືດເຊັ່ນ ຫຍ້າທີ່ບໍ່ເຝິງປາຖະໜາ ສາມາດແຜ່ຂະຫຍາຍຢ່າງໄວວາ, ຄຸກຄາມແກ່ເຄື່ອງປູກຂອງຝັງ, ເປັນການຍາດນ້ຳ, ຍາດທາດບຳລຸງລ້ຽງ, ຍາດແສງແດດ, ສ້າງຄວາມເສຍຫາຍໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນ. ນອກນັ້ນຍັງມີແມງໄມ້ ເຊິ່ງຍາດກິນ ແລະ ທຳລາຍເຄື່ອງເພາະປູກ, ຍັງມີຈຳພວກເຊື້ອເຫັດ(ເຊື້ອລາ) ໂຕການພາໃຫ້ເກີດພະຍາດຕ່າງໆຂອງພືດ, ນຳຄວາມເສຍຫາຍມາສູ່ຊາວກະສິກອນ ຫຼື ບາງຄັ້ງເປັນເຫດໃຫ້ເກີດອາການເປື້ອແກ່ສັດລ້ຽງ ແລະ ຄົນຜູ້ບໍລິໂພກໄດ້ອີກ. ສັດຕູພືດຍັງມີຈຳພວກຈຸລາຊີບບາງຊະນິດ, ໄວຣັດ, ສັດຕົວອ່ອນ, ສັດແຂ້ວແຫ້ນ(ໝູ) ທີ່ຍາດກິນພືດເປັນອາຫານອີກດ້ວຍ. ໂດຍທົ່ວໄປເພິ່ນມັກນຳໃຊ້ທາດສຸຂະພັນພືດເພື່ອປ້ອງກັນເຄື່ອງປູກ.

ໂດຍທົ່ວໄປຢາຂ້າແມງໄມ້ແມ່ນຈຳພວກທາດອົງຄະທາດທີ່ບັນຈຸທາດມູນພືດສະພຸດທີ່ເປັນທາດເປື້ອສາມາດເຮັດໃຫ້ລະບົບປະສາດເຊື້ອມ ທາດຈຳພວກນີ້ເປັນທາດອັນຕະລາຍ ເຖິງຈະໃຊ້ໃນອັດຕາຕ່ຳກໍຕາມ. ການຕົກຄ້າງໃນດິນ ແລະ ລົງໄປສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳ ສາມາດເຮັດໃຫ້ເປື້ອສັດ ແລະ ຄົນໄດ້ອີກ, ເຖິງແມ່ນວ່າຢາຂ້າແມງໄມ້ໃນປະຈຸບັນແມ່ນມີຄວາມທົນທານຕ່ຳກໍຕາມ ແຕ່ການສະຫຼາຍຕົວຂອງມັນມັກຈະພາໃຫ້ກາຍເປັນທາດອື່ນ, ບາງທາດກໍເປັນອັນຕະລາຍກວ່າເກົ່າກໍເປັນໄດ້. ເນື່ອງຈາກການກະເສດມີການນຳໃຊ້ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດ ນ້ຳກໍເລີຍມີສານເຫຼົ່ານີ້ຕົກຄ້າງຢູ່ ແຕ່ກໍບໍ່ຄວນປ່ອຍບັນຈຸທາດເຫຼົ່ານີ້ລວມທັງໝົດເກີນອັດຕາ 0,5 ມິລິໂກຣາມຕໍ່ລິດ, ແຕ່ລະຢ່າງບໍ່ເກີນ $5.10^{-7}L^{-1}$, ໃນນັ້ນ Lindane ບໍ່ເກີນ $10^{-7}gL^{-1}$, Aldrine ບໍ່ເກີນ $3.10^{-8}gL^{-1}$ ປະຈຸບັນນີ້ ການຫຼຸດຜ່ອນ ຫຼື ຫຼີກລ່ຽງການນຳໃຊ້ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດແມ່ນເປັນໄປໄດ້ດ້ວຍການອາໄສເລືອກຜັນພືດທີ່ທົນຕໍ່ການທຳລາຍ

ຂອງສັດຕູພືດ, ດ້ວຍການນຳໃຊ້ການປ້ອງກັນແບບຊີວະພາບ ແລະ ດ້ວຍວິທີການປ່ຽນພືດພັນທີ່ປູກເປັນປະຈຳ. ວິທີການປູກພຽງແຕ່ພືດພຽງຊະນິດດຽວໃນເນື້ອທີ່ອັນກວ້າງແມ່ນບໍ່ແທດເໝາະ.

ໃນບັນດາປະເທດອຸດສາຫະກຳ ນ້ຳຍັງມີບັນຫາການເປີເປື້ອນ, ເປັນພິດຍ້ອນທາດເປື້ອຈາກໂລຫະໜັກອຸດສາຫະກຳລືດຍືນ, ໄຟຟ້າ, ອີເລັກໂທຣນິກ...ທາດມູນບາງຢ່າງ, ເວລາມີຢູ່ໃນນ້ຳໃນອັດຕາຕ່ຳທີ່ສຸດ ພໍເປັນແຕ່ຮ່ອງຮອຍ ກໍເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ຈຳເປັນໃຫ້ແກ່ການມີຊີວິດເຊັ່ນ: ເຫຼັກ(Fe), ໂກຣມ(Cr), ໂກບາລ(Co)...ແຕ່ຖ້າມີໃນອັດຕາສູງພວກມັນຈະກາຍເປັນທາດເປື້ອໄດ້. ມີໂລຫະໜັກ 2 ຊະນິດທີ່ມີຜົນເຮັດໃຫ້ເປັນພິດຢ່າງຮ້າຍແຮງ ນັ້ນກໍຄືທາດມູນ ບາຫຼອດ(Hg) ທີ່ທຳລາຍຈຸດເຄື່ອນໄຫວວິຕາມິນ B12 ແລະ ທາດມູນຊີນ(Pb) ເຊິ່ງຜ່ານໃຫ້ເກີດຜະຍາດທີ່ຮ້າຍແຮງ Saturnisme ເຂດທີ່ມີການຂຸດຄົ້ນບໍ່ແຮ່ໃນເມືອງກ່ອນ ແລະ ເຊົາເຄື່ອນໄຫວກິດຈະກຳມາແລ້ວຫຼາຍສິບປີກໍຍັງສືບຕໍ່ໄດ້ຮັບຜົນສະທ້ອນຂອງມັນຕໍ່ໄປຢູ່.

3.7.2 ບັນຫາຂອງນິຕຣັດ

ນ້ຳຕົ້ມແຮ່ທາດ ແມ່ນຊັບພະຍາກອນສຳຄັນສຳລັບມະນຸດ ພຽງແຕ່ເບິ່ງລາຄາຂອງນ້ຳແຮ່ທາດກໍສຳນຶກເຖິງຄຸນຄ່າຂອງມັນໄດ້. ແຕ່ບາງທ້ອງຖິ່ນມີນ້ຳແຮ່ທາດໃຕ້ບາດານທີ່ພວມຖືກນິຕຣັດນາບຊູ. ຖ້າວ່າເກືອແຮ່ທາດໃນນ້ຳຕົ້ມຫາກບັນຈຸນິຕຣັດເກີນຂອບເຂດແລ້ວນ້ຳນັ້ນຈະເປັນອັນຕະລາຍແກ່ຜູ້ດື່ມ ໂດຍສະເພາະແມ່ນເດັກທີ່ເກີດໃໝ່, ເດັກທີ່ກິນນົມແມ່ ແລະ ເດັກທົ່ວໄປ ເພາະວ່າໃນລະບົບລຳໄສ້ ຂອງເດັກເຫຼົ່ານີ້ມີຈຸລະຊີບທີ່ດູດອົກຊີແຊນແຮງກວ່າຈຸລະຊີບທີ່ຢູ່ໃນລະບົບລຳໄສ້ຂອງຜູ້ໃຫຍ່ ສາມາດປ່ຽນນິຕຣັດໃຫ້ກາຍເປັນນິຕຣິດ. ນິຕຣິດກະທົບໃສ່ເຮໂມໂກບິນຂອງເມັດເລືອດແດງແລ້ວເຮັດໃຫ້ເມັດເລືອດແດງສູນເສຍສະມັດຖະພາບໃນການລຳລຽງອົກຊີແຊນ. ນອກຈາກນັ້ນ ນິຕຣິດຍັງເປັນອັນຕະລາຍອີກຮູບແບບໜຶ່ງຄື ເມື່ອຢູ່ໃນຮ່າງກາຍຈະທຳປະຕິກິລິຍາກັບໂປຼຕິນ ກາຍເປັນນິໂຕຣາມິນ ເຊິ່ງເປັນທາດທີ່ຜ່ານໃຫ້ເກີດເປັນໂລກມະເຮັງໄດ້.

ນ້ຳຕົ້ມແຮ່ທາດຄຸນນະພາບດີ ບໍ່ຄວນບັນຈຸນິຕຣັດ. ຖ້ານ້ຳຫາກບັນຈຸນິຕຣັດນັບແຕ່ 50 mg/l ຂຶ້ນໄປກໍບໍ່ອາດຖືເປັນນ້ຳຕົ້ມທີ່ປອດໄພໄດ້ອີກແລ້ວ.

ແຕ່ນິຕຣັດກໍແມ່ນປຸຍສຳຄັນສຳລັບພືດ, ຖ້າດິນປູກຝັງຂາດນິຕຣັດກໍເທົ່າກັບຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນ. ນິຕຣັດແມ່ນປຸຍທີ່ລະລາຍໃນນ້ຳທີ່ລະລາຍໄດ້ດີທີ່ສຸດ. ແຕ່ວ່າໃນການກະເສດ ໃຊ້ນິຕຣັດໃນອັດຕາປະລິມານເທົ່າໃດຈຶ່ງຈະພໍ ? ແນ່ນອນຊາວກະສິກອນຍ່ອມຈະໃຊ້ ນິຕຣັດໃນອັດຕາສູງເພື່ອໄວ້, ຖ້າດິນຂາດທາດບຳລຸງລ້ຽງກໍເທົ່າກັບວ່າຊາວກະສິກອນຂາດລາຍໄດ້ ແຕ່ຍ້ອນການໃສ່ປຸຍນິຕຣັດສູງເກີນໄປເຮັດໃຫ້ນ້ຳໃນບາດານເປື້ອ. ອີກດ້ານໜຶ່ງ ໃນດິນກໍມີຈຸລະຊີບຈຳພວກທີ່ສ້າງນິຕຣັດໄດ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຈຳພວກທີ່ອາໄສຢູ່ນຳຕຸ່ມຕູດຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ, ການນຳໃຊ້ຜຸ່ນຄອກກໍເປັນທາງເລືອກໜຶ່ງ ແຕ່ກໍຍັງບໍ່ຫລີກເວັ້ນໄດ້ກ່ຽວກັບນິຕຣັດສິ້ນອັດຕາ ເຊິ່ງນ້ຳຈະພໍຮັບໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ບັນຫາຂອງການຜະລິດຄວນຄຳນຶງເຖິງຄຸນະພາບເປັນຫຼັກ, ບໍ່ຄວນເບິ່ງແຕ່ດ້ານປະລິມານ. ຕົວຢ່າງ ຜັກສະລັດຕົ້ນໃຫຍ່ໆງາມໆ ຖ້າເອົາມາວິໄຈກວດຫາ ນິຕຣັດກໍຈະເຫັນວ່າມີຫຼາຍສົມຄວນ ຈົນຜູ້ບໍລິໂພກເກີດມີຄວາມຢ້ານກົວ ບໍ່ກຳກິນ, ຜະລິດໄດ້ຫຼາຍແນວນີ້ ຖ້າຂາຍບໍ່ອອກຈະມີຄວາມໝາຍແນວໃດ?

ນິຕຣັດແມ່ນເກືອແຮ່ທີ່ບັນຈຸອົກຊີແຊນຂອງທາດມູນນິໂຕຣແຊນ, ນິຕຣັດລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ດີທີ່ສຸດ. ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດກໍມີກາສນິໂຕຣແຊນ ແລະ ກາສອົກຊີແຊນ. ປະກົດການໄຟຟ້າໃນອາກາດ (ຟ້າ

ເຫຼື້ອມ) ກໍ່ພາໃຫ້ເກີດນິຕຣັດໄດ້ ແລ້ວລະລາຍໃນນໍ້າຝົນຕົກລົງມາ. ແຕ່ນິຕຣັດສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມາຈາກປຸຍ ເຊິ່ງຜະລິດອອກຈາກໂຮງງານເຄມີ ທີ່ສັງເຄາະທາດປະສົມຂອງນິໂຕຣແຊນໃນຮູບຮ່າງອາໂມນີອັກ ຫຼື ເກືອ ອາໂມນີອອມ. ພາຍຫຼັງທີ່ອາໂມນີອັກ ຫຼື ເກືອອາໂມນີອອມຖືກປະຕິກິລິຍາກັບອົກຊີແຊນແລ້ວກໍ່ກາຍເປັນ ນິຕຣັດ. ເມື່ອປຸຍນິຕຣັດ ຫຼື ປຸຍອາໂມນີອອມ ຖືກຫວ່ານລົງຕາມໜ້າດິນ ມັນກໍ່ຈະຊົມໄປຕາມນໍ້າຝົນ ຫຼື ຖືກຝົນລ້າງ. ຖ້າຫາກປຸຍຖືກຫວ່ານໃນເວລາທີ່ເໝາະສົມສໍາລັບເຄື່ອງປູກ ມັນກໍ່ຈະໄປບໍາລຸງລ້ຽງຕົ້ນຝົດ.

ຜົດຕະກຸນຖົ່ວ (ຖົ່ວຍັດ, ຖົ່ວເຫຼືອງ, ຖົ່ວອື່ນໆ) ຜົດຕະກຸນຜັກແວ່ນ ບໍ່ຈໍາເປັນໃຊ້ປຸຍນິຕຣັດ ເພາະ ຮາກຂອງພວກມັນ ເປັນບ່ອນອາໄສຂອງຈໍາພວກບັກເຕີຣີ ທີ່ສາມາດນໍາໃຊ້ນິໂຕຣແຊນໃນອາກາດໄດ້ທາງ ກົງ ແລະ ຍັງແບ່ງໃຫ້ແກ່ຜົດອີກດ້ວຍ. ດິນປູກຝັງເອງກໍ່ມີສ່ວນສະໜອງນິຕຣັດໃຫ້ແກ່ຜົດ ເພາະຮິວມັສທີ່ ມາຈາກການເປື້ອຍເນົາຂອງອົງຄະທາດໃນດິນກໍ່ຄ່ອຍໆເປັນນິຕຣັດ ຕົວຢ່າງຂອງການນໍາໃຊ້ຝຸ່ນຂຽວ, ຝຸ່ນ ຄອກ.

ຄົນ ແລະ ໂຮງງານ ກໍ່ມີການຖ່າຍເທຈໍາພວກອາໂມນີອັກ ແລະ ທາດປະສົມຂອງນິໂຕຣແຊນອື່ນໆ, ສະຖານີບໍາບັດນໍ້າເສຍກໍ່ຍາກທີ່ຈະສາມາດສະກັດທາດປະສົມຂອງນິໂຕຣແຊນອອກໄດ້, ສ່ວນໜຶ່ງກໍ່ລະເຫີຍ ໄປນໍາອາກາດ(ອາໂມນີອັກ), ອີກສ່ວນໜຶ່ງ ກໍ່ຖືກອົກຊີດັ່ງກາຍເປັນນິຕຣັດຢູ່ຕາມຂີ້ຕົມ, ແຕ່ສ່ວນຕົ້ນຕໍ ແມ່ນລະລາຍໄປຕາມໃນນໍ້າ ພາຍຫຼັງການບໍາບັດແລ້ວ, ສັດລ້ຽງກໍ່ຖ່າຍເທທາດປະສົມຂອງນິໂຕຣແຊນ ອອກຕາມອາຈົມຂອງພວກມັນ, ຝຸ່ນຄອກ(ຂີ້ສັດ ກັບເຝືອງທີ່ໃຊ້ປູນອນໃຫ້ແກ່ສັດ) ຖືກຫວ່ານຕາມໜ້າ ດິນ ທາດອົງຄະທາດຊະນິດນີ້ ກໍ່ຄ່ອຍໆກັບກາຍເປັນແຮ່ອະນິນຊີ ກາຍເປັນນິຕຣັດບໍາລຸງລ້ຽງໃຫ້ແກ່ຜົດ. ຖ້າໜ້າດິນຫາກປາສະຈາກຜົດ ຫຼື ຫຍ້າ, ນິຕຣັດກໍ່ຈະໃຫ້ໄປເຮັດໃຫ້ນໍ້າບາດານເປີເປື້ອນເສຍຄຸນ.

ແຕ່ລະຫົວໜ່ວຍການລ້ຽງສັດຂອງກະເສດສຸມ ເຊິ່ງມີສັດລ້ຽງໃນປະລິມານຫຼວງຫຼາຍຈະຕ້ອງຄຸ້ມ ຄອງຝຸ່ນຄອກຫຼາຍພັນແມັດກ້ອນ. ທາດປະສົມຂອງນິໂຕຣແຊນລະເຫີຍອອກຈາກຝຸ່ນດັ່ງກ່າວເວລາຫວ່ານ ເທິງໜ້າດິນ ໂດຍສະເພາະເວລາອາກາດຮ້ອນ ຫຼື ຢູ່ຕາມຊຸມເກັບທ້ອນ, ຖ້າຊຸມເກັບທ້ອນຫາກບໍ່ມີຊັ້ນກັນ ຊຶ່ງ ກໍ່ຈະມີການຮົ່ວໄຫຼໄປເຮັດໃຫ້ນໍ້າທາງໜ້າດິນເປີເປື້ອນ. ຕົວຢ່າງ ທີ່ປະເທດເນເທີແລນ, ການລ້ຽງໝູ ແບບມີຄວາມໜ້າແໜ້ນສູງຫຼາຍ ເປັນຕົ້ນເຫດຂອງກາລະເຫີຍອາຍອາໂມນີອັກເຖິງ 72 % ອາຍນີ້ ພ້ອມ ກັບອາຍອົກຊີດຕ່າງໆຂອງນິໂຕຣແຊນທີ່ເກີດຈາກທໍ່ອາຍເສຍຂອງລົດຍົນ ແລະ ທໍ່ຄວັນໄຟຂອງໂຮງງານ ປ່ອຍອອກ ແລະ ອາຍຈາກການເຜົາໄໝ້ຈາກອັກຄີໄຟເປັນແຫຼ່ງເກີດຂອງຝົນອາຊິດ.

3.7.3 ບັນຫາຂອງປຸຍ

ເພື່ອຜະລິດຜັກ ແລະ ໝາກໄມ້ທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ ແລະ ສະມັດຖະພາບສູງ, ຊາວກະສິກອນມັກຈະ ໃຊ້ປຸຍ ແລະ ສຸກຂະຜັນຕ່າງໆສໍາລັບຜົດ. ການນໍາໃຊ້ທາດເຫຼົ່ານີ້ ເຄີຍມີມາແຕ່ດົນນານມາແລ້ວ.

ແຕ່ສະໄໝບູຮານ ຄົນເຮົາໃຊ້ປະສົບການຕ່າງໆເພື່ອປັບປຸງດິນປູກຝັງເຊັ່ນ: ເສດເຫຼືອຕ່າງໆຂອງຜົດ (ຝຸ່ນປົ່ມ), ເສດເຫຼືອຕ່າງໆຂອງສັດ (ຝຸ່ນຄອກ), ຂີ້ເຖົ້າ... ດັ່ງຈະອ້າງອີງໄດ້ຈາກຄໍາພີບູຮານຕ່າງໆເຊັ່ນ: ໃນ ຄໍາພີຂອງສາດສາໜາຕ່າງໆ, ໃນໜັງສື ໂອດີເຊັ(Odyssee) ເພື່ອແກ້ໄຂຄວາມບໍ່ພຽງພໍຈາກການໃຊ້ຝຸ່ນເຫຼົ່າ ນີ້ ຄົນບູຮານຍັງໃຊ້ວິທີ ປະໃຫ້ດິນປູກຝັງຝັກຜອນຊົ່ວຄາວ(ໄຮ່ເຮື້ອ). ຊາວໂຣມັນບູຮານຍັງນໍາໃຊ້ວິທີປູກ ຜົດສະຫຼັບຢ່າງເປັນຮອບວຽນ(ມີການປູກໝາກຖົ່ວສະຫຼັບກັບຜົດຕະກຸນອື່ນ) ເພື່ອປັບປຸງດິນ, ຮາກຂອງ ຕົ້ນໝາກຖົ່ວມີຕຸ່ມຕູດ ເຊິ່ງແມ່ນການຢູ່ຮ່ວມກັນ ຕ່າງຝາຍຕ່າງມີຜົນລະຫວ່າງຈຸລັງຂອງຕົ້ນໝາກຖົ່ວເອງ ກັບຈຸລະຊີບເຊິ່ງມີຄວາມສາມາດໃນການດູດເອົານິໂຕຣແຊນ N_2 ຈາກອາກາດ ມາສັງເຄາະທາດປະສົມ.

ນັກປັດຊະຍາຊາວເກຼກບູຮານຊື່ ອຣິດສຕິດ(ສັດຕະວັດທີ 4 ກ່ອນ ຄ.ສ) ເປັນເຈົ້າຂອງທິດສະດີກ່ຽວກັບການສະໜອງອາຫານໃຫ້ແກ່ພືດ, ພືດຕ່າງໆດູດເອົາອາຫານສໍາເລັດຮູບ ຮຽກວ່າ ຮິວມັສ ຈາກດິນ(ຊີວິດກໍາເນີດມາຈາກຊີວິດ). ທິດສະດີນີ້ແມ່ນທິດສະດີຕົ້ນຕໍກັບຊາວກະສິກອນຈີນຮອດສັດຕະວັດທີ 16 ໃນປີ 1553 ຊາວຝຣັ່ງເສດ ຊື່ ເບມາດ ປາລີຊີ Bernard Palisy ລິເລີ່ມວິວັດທະນາການ ໂດຍບອກວ່າພືດບໍ່ພຽງແຕ່ຕ້ອງການນ້ຳ ແລະ ຮິວມັສເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ຕ້ອງການເກືອແຮ່ບາງຊະນິດຈາກດິນອີກ. ໃນປີ 1804 ຊາວສະວິດ ຊື່ ນິໂກລາ ໂຊຊິວ Nicolas Saussure ພິສູດໃຫ້ເຫັນວ່າພືດດູດເອົາເກືອແຮ່ທາດຕ່າງໆທີ່ ລະລາຍໃນດິນ ແລະ ຄົ້ນເອົາສາມາດປຸກພືດໃນສິ່ງແວດລ້ອມທຽມອະນຸຍາດທາດໄດ້.

ໃນປີ 1838 ທິດສະດີຮິວມັສຖືກປະຖິ້ມຢ່າງສິ້ນເຊີງ ຍ້ອນຜົນງານຂອງຊາວຝຣັ່ງ ຊື່ ຢິນບັບຕິສ ບຸຊິງໂກວ Jean Baptiste Boussingault ແລະ ຊາວເຢຍລະມັນ ຊື່ ຢຸດຕຸສ ວິນ ເລີບິກ Justus Von Liebig ໂດຍສຶກສາດິນປຸກຝັງ, ເລີບິກ ຊື່ແຈ້ງວ່າພືດດູດເອົາທາດມູນນີໂຕຣແຊນທີ່ມັນຕ້ອງການໃນຮູບຮ່າງຂອງອົງທາດ ອະນຸຍາດ ທີ່ລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້. ເລີບິກຍັງໄດ້ປຸງແຕ່ງປຸ້ຍສັງເຄາະ. ຫຼັກການພື້ນຖານຂອງການກະເສດຕະກອນໄດ້ຖືກຄົ້ນພົບຄື:

- ການຂາດແຄນແຮ່ທາດຕ່າງໆຕາມທຳມະຊາດຂອງດິນອັນເນື່ອງມາຈາກການປຸກຝັງຕ້ອງຖືກຕ້ອງທົດແທນດ້ວຍການໃຊ້ປຸ້ຍຢ່າງສົມເຫດສົມຜົນ.
- ສະມັດຖະພາບຂອງການເກັບກ່ຽວຖືກກຳນົດດ້ວຍທາດມູນທີ່ຂາດແຄນ.
- ທາດມູນໃດໜຶ່ງຫາກມີໃນປະລິມານຫຼາຍເກີນ ຈະຈຳກັດການດູດຊຶມທາດມູນອື່ນໆ ແລະ ຈະຈຳກັດສະມັດຖະພາບ.

ການປັບປຸງດິນຈະສາມາດເຮັດໄດ້ຢ່າງດີທີ່ສຸດດ້ວຍການສ້າງແຜນການໃຊ້ປຸ້ຍ ເຊິ່ງຄຳນຶງເຖິງປະລິມານເກືອແຮ່ຕ່າງໆທີ່ມີແລ້ວໃນດິນ ແລະ ຄຳນຶງເຖິງຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ.

3.7.4 ບັນຫາຂອງຢາປາບສັດຕູພືດ

ຢາປາບສັດຕູພືດມີບົດບາດສຳຄັນຫຼາຍສຳລັບການກະເສດເຊັ່ນ: ໃຊ້ຕ້ານກັບພວກກາຝາກຂອງພືດ, ຊ່ວຍສະກັດກັ້ນການແຜ່ລະບາດຂອງພະຍາດພືດ, ກຳຈັດແມງໄມ້ທີ່ເປັນສັດຕູພືດ... ແຕ່ກໍເປັນໜ້າເສຍດາຍ ການນຳໃຊ້ທາດເຫຼົ່ານີ້ໃນປະລິມານກວ້າງຂວາງ ພັດເຮັດໃຫ້ຄົນແຮງສ່ຽງກັບອັນຕະລາຍ ອັນເນື່ອງມາຈາກຜົນສະທ້ອນຂອງການນຳໃຊ້ທາດພວກນີ້.

ກະເສດສຸມ ມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງແຂງແຮງຢູ່ໃນໂລກ, ໃນຊ່ວງ 40 ປີມານີ້ ອັນເນື່ອງມາຈາກການດັດແປງເຕັກນິກການປຸກ ແລະ ການນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງ ແລະ ນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນຈຳພວກຢາຂ້າຫຍ້າ, ຢາຂ້າແມງໄມ້, ຢາຂ້າເຊື້ອເຫັດເຊື້ອລາ ແລະ ການນຳໃຊ້ປຸ້ຍເຄມີ ພາໃຫ້ໄດ້ຮັບສະມັດຖະພາບການຜະລິດສູງ. ໃນໄລຍະ 30 ປີຜ່ານມາມານປະເລີຍລ່ວຍຂຶ້ນໂດຍສະເພີ່ມແມ່ນພາບຖະມັດສະ , 100kg ຕໍ່ປີຕໍ່ເຮັກຕາ. ຜົນຮັບສະເລ່ຍໃນປັດຈຸບັນ ແມ່ນປະມານ 6 ໂຕນຕໍ່ປີຕໍ່ເຮັກຕາ. ສະເພາະແຕ່ການໃຊ້ຢາຂ້າເຊື້ອເຫັດເຊື້ອລານັ້ນ, ເລີ່ມໃຊ້ໃນຊຸມປີ 70 ນັ້ນ ມີການຂະຫຍາຍຢ່າງປະຈັກຕາ. ປະມານ 20 ປີກ່ອນເລີ່ມຈາກ 0 (ປອດຈາກການໃຊ້ຢາຕໍ່ປີ) ຮອດຊຸມປີ 90 ມີການໃຊ້ຢານີ້ເຖິງ 85% ຂອງເນື້ອທີ່ປຸກພືດພັນທັນຍາຫານ , ມີບາງຕອນໃຊ້ຮອດປີລະ 3 ຄັ້ງ.

ຄຽງຄູ່ກັນນັ້ນນັກວິໄຈນຳໄດ້ພົບວ່າ ອັດຕາສ່ວນໃນການບັນຈຸນິເອັດຈາກໂຂງເຂດຂອງການກະສິກຳໃນນ້ຳບາດານໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໜ້າວິຕົກ. ຈາກການສຳຫຼວດ ແລະ ພົບວ່ານ້ຳບາດານຫຼາຍໆແຫ່ງຖືກ

ເປື້ອນຈາກນ້ຳຢາປາບສັດຕູພືດຈາກໂຂງເຂດກະສິກຳ ເຊິ່ງໃນນັ້ນມີ Lindane (ຢາປາບສັດຕູພືດກາ 666) ໃຊ້ກັບຕົ້ນສາລີ ແລະ ຫຍ້າລ້ຽງງົວ, ຢາ DDT, Parathion ແລະ ທາດປະສົມອື່ນໆ ຂອງພືດສະຟໍ ແລະ ຂອງມາດ. ໃນນີ້ມີບາງບ່ອນອັດຕາບັນຈຸທາດເຫຼົ່ານີ້ສູງກວ່າທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນມາດຕະຖານຂອງນ້ຳສະອາດ ທີ່ໃຊ້ບໍລິໂພກອີກ.

ເມື່ອເຫັນອັນຕະລາຍດັ່ງນີ້ ເຮົາມາຕັ້ງຄຳຖາມວ່າ ຈະເປັນໄປໄດ້ບໍ່ທີ່ຈະເຊົາໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດເຫຼົ່ານີ້ໃນໂຂງເຂດກະສິກຳ?

ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການນຳໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດ, ການຫຼຸດຜ່ອນ ຫຼື ບໍ່ໃຊ້ເລີຍ, ຊາວກະສິກອນມີທາງເລືອກຢູ່ 3 ທາງເລືອກຄື:

- ທາງເລືອກທີ 1: ທົດແທນຢາປາບສັດຕູພືດດ້ວຍການນຳໃຊ້ຕົວທີ່ກົນສັດເຫຼົ່ານີ້ແທນພືດ. ຕົວຢ່າງ: ໃຊ້ແມງເຕົ້າທອງປາຍເຜ້ຍ. ໃຊ້ກົບ, ຂຽດ, ຄັນຄາກ ຫຼື ກະປອມ, ປາບຕັກແຕນ ຫຼື ແມງໄມ້ອື່ນໆ. ໃຊ້ກັບດັກສຳລັບສັດຕູພືດ, ດຶງຄວາມສົນໃຈຂອງສັດຕູພືດເພື່ອອອກຈາກພືດໄປສູ່ເປົ້າໝາຍກັບດັກ ໂດຍອາໄສໂມເລກຸນສັງເຄາະບາງຊະນິດເຊິ່ງຄ້າຍກັບໂມເລກຸນທີ່ແມງໄມ້ຜະລິດອອກ ແລະ ໃຊ້ເປັນສັນຍານໃນການສື່ສານຂອງພວກມັນເຊັ່ນ: ຈຳພວກເຟໂຣມອນ ເປັນຕົ້ນ.
- ທາງເລືອກທີ 2: ດັດແປງພັນພືດໃຫ້ໄດ້ພືດພັນທີ່ສາມາດທົນຕໍ່ການຮາວີ ຂອງພະຍາດບາງຊະນິດ. ໂດຍໃຊ້ ວິທີການທາງວິສາວະກຳທາງກຳມະພັນ.
- ທາງເລືອກທີ 3: ບົນພື້ນຖານແນວຄິດທີ່ວ່າ ວິທີການຂອງເຮັດກະເສດປັດຈຸບັນ ອຳນວຍຄວາມສະດວກແກ່ການແຜ່ລະບາດຂອງເຊື້ອພະຍາດ ຫຼື ຂອງສັດຕູພືດ. ວິທີການໃໝ່ທີ່ແທດເໝາະກວ່າ ໄດ້ແກ່ການປະສົມປະສານ ຢ່າງຄ່ອງແຄ້ວ, ການນຳໃຊ້ວິທີການອື່ນໆເຂົ້າກັນ ເພາະແຕ່ລະວິທີການທີ່ສະເໜີມາເທິງນີ້ບໍ່ຂັດແຍ່ງກັນ ແຕ່ພັດສົມທົບກັນ. ການປະສົມປະສານວິທີການຕ່າງໆເພື່ອເຮັດໃຫ້ໄດ້ຜົນເນື່ອງຄື: ຫຼຸດຜ່ອນການນຳໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດ ແລະ ນຳໃຊ້ທາດເຄມີໃນປະລິມານຕໍ່າທີ່ສຸດທີ່ຈຳເປັນ.

3.7.5 ດີອິກຊິນ(dioxin)

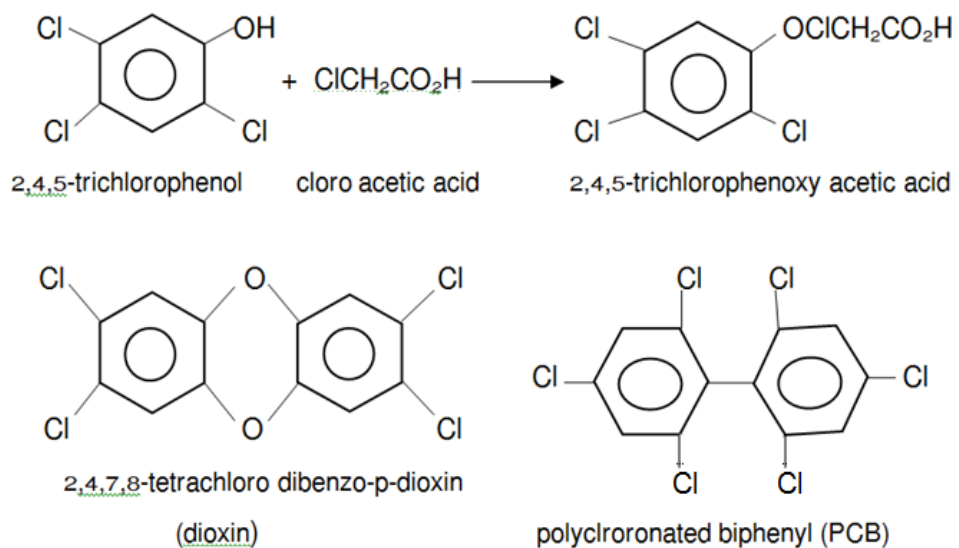
ໃນປະມານຕົ້ນປີ 1999 ໄດ້ເກີດມີການຫ້າມເອົາໄກ່ຝັນຊີ້ນຈາກປະເທດແບນຊິກເຂົ້າສູ່ປະເທດຝຣັ່ງໃນຂໍ້ຫາພົບທາດດີອິກຊິນໃນຊີ້ນໄກ່. ຫຼາຍໆຄົນໄດ້ໃຫ້ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຕັ້ງບັນຫາວ່າ ດີອິກຊິນແມ່ນຫຍັງ?

ໃນຊຸມປີ 70 ກ່ອນທີ່ມີການຄວບຄຸມໃນປີ 1979, ທາດທີ່ເອີ້ນກັນວ່າ 2,4,5-T (2,4,5-trichloro - phenoxyacetic acid) ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງໃນຖານະເປັນຢາຂ້າຫຍ້າ, ມັນຖືກປຸງແຕ່ງຈາກປະຕິກິລິຍາລະຫວ່າງ 2,4,5 - ຕຣິກໂລຣໂຟໂນລ ກັບ ອາຊິດກູໂຣອາເຊຕິກ.

ດີອິກຊິນທີ່ເຈືອປົນມາກັບ 2,4,5 - ຕຣິກໂລຣໂຟໂນລ ຜ່ານປະຕິກິລິຍາກາຍເປັນ 2,4,5 - T ຍັງສືບຕໍ່ເປັນດີອິກຊິນ ແລະ ຖືກກະຈາຍເຂົ້າໃນສິ່ງແວດລ້ອມ ໂດຍການຝົນໃສ່ພືດ. ໂດຍສະເພາະແລ້ວປະລິມານດີອິກຊິນທີ່ຖືກເຈືອປົນກັບ 2,4,5 - T ມີໜ້ອຍທີ່ສຸດ. Arent Orange ຫຼື ທີ່ເອີ້ນກັນວ່າ ຝົນເຫຼືອງ, 2,4,5 - T ຕົວການທີ່ເຮັດໃຫ້ຕົ້ນໄມ້ຫຼົ່ນໃບ ທີ່ຖືກໃຊ້ໃນສົງຄາມຫວຽດນາມ ບັນຈຸດີອິກຊິນປະມານ 2 ສ່ວນລ້ານ.

ຈາກການທົດລອງກັບໝູເຫັນວ່າ ດີອິກຊິນແມ່ນໜຶ່ງໃນຈຳພວກທາດທີ່ເບື້ອທີ່ສຸດເຊິ່ງມະນຸດເຄີຍຮູ້ຈັກ. ດີອິກຊິນເບື້ອແຮງກວ່າສະຕຣິກນິນ ປະມານ 2000 ເທື່ອ ແລະ ແຮງກວ່ານາຕຣີຊີຢານິວ ປະມານ 150.000 ເທື່ອ. ແຕ່ຍັງດີທີ່ຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຮົາມີຄວາມທົນຕໍ່ດີອິກຊິນໄດ້ດີກວ່າຮ່າງກາຍຂອງໝູທົດລອງ ຈຶ່ງບໍ່ພໍຈະເຮັດໃຫ້ຕາຍໄດ້ຍ້ອນດີອິກຊິນໂດຍກົງ. ຜົນສະທ້ອນຈາກຄວາມເບື້ອທີ່ເຫັນໄດ້ ແມ່ນການເກີດການເປັນພະບາດຜິວໜັງຢ່າງຮ້າຍແຮງ, ຜົນສະທ້ອນຍາວນານຈະເປັນແນວໃດ ຍັງຈະຕ້ອງຄົ້ນຄວ້າຕື່ມອີກ. ການພົວພັນລະຫວ່າງການຖືກເບື້ອຍ້ອນດີອິກຊິນ ແລະ ການເກີດເປັນໂລກມະເຮັງ ຍັງຖືກຄົ້ນຄວ້າບົນພື້ນຖານດ້ານສະຖິຕິ.

ຍັງມີແຫຼ່ງໜຶ່ງອີກທີ່ພາໃຫ້ເກີດເປັນດີອິກຊິນໄດ້ ທີ່ມະນຸດໄດ້ຮູ້ໄດ້ແກ່ທາດປະສົມກລໍຂັ້ນສູງຂອງຈຳພວກດີເຟນິລ ຫຼື PCBເມື່ອ , PCB ຖືກເຜົາຮ້ອນແຮງເຊັ່ນ: ໃນກໍລະນີອຸປະຕິເຫດໄຟໄໝ້ ໜຶ່ງໃນຈຳພວກທາດທີ່ເກີດຈາກການສັງເຄາະຂອງພວກມັນໄດ້ແກ່ດີອິກຊິນ. ຍ້ອນແນວນັ້ນຕໍາຫຼວດດັບເຝິງຕ້ອງລະຫວັງທີ່ສຸດເມື່ອຕ້ານກັບອັກຄີໄຟຈາກແຫຼ່ງໄຟຟ້າ) PCB ຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງໃນການຜະລິດອຸປະກອນໄຟຟ້າ) ຫຼື ທຸກອັກຄີໄຟ ເຊິ່ງອາດສ່ຽງກັບແຫຼ່ງບັນຈຸ PCB ທີ່ອາດມີໄດ້.



3.7.6 ບັນຫາຂອງການສູນເສຍຍ້ອນການຄຸ້ມຄອງ ແລະ ນຳໃຊ້ທີ່ບໍ່ແທດເໝາະ

ຕົວຢ່າງຂອງທະເລອາຣາມ :ກໍລະນີແຫ່ງໄຟຟ້າບັດທາງດ້ານນິເວດວິທະຍາ, ທະເລອາຣາມກາຍເປັນຕົວຢ່າງແຫ່ງການຝຸມເຝືອຍ ແລະ ຜິດພາດຢ່າງມະຫັນທາງດ້ານຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ເຊິ່ງຊາວໂລກເຊັ່ນນີ້ ແລະ ເຊັ່ນຕ່າງຈະຕ້ອງຈົດຈຳໄວ້ເປັນບົດຮຽນ ບໍ່ພຽງແຕ່ເທົ່ານັ້ນປະຊາກອນກວ່າສາມລ້ານຄົນພວມສືບຕໍ່ຮັບເຄາະກຳຈາກຜົນຮ້າຍຈາກການພັດທະນາເສດຖະກິດທີ່ຖືເປົ້າການປົກປັກຮັກສາສິ່ງແວດລ້ອມ. ຈາກໜັງສືຟິມ Le Monde, 27/11/1991 ໂດຍ Y .Vone Rebeyrol:

ທະເລອາຣາມ ຢູ່ລະຫວ່າງລັດປາກິສຖານໃຕ້ ແລະ ລັດກາສັກສະຖານເໜືອ ,ປີ 1960 ທະເລອາຣາມມີເນື້ອທີ່ປະມານ 68.000 ກິໂລຕາແມັດ ຖືກຈັດຢູ່ໃນອັນດັບທີ 4 ທາງດ້ານເນື້ອທີ່ຂອງບັນດາໜອງໃຫຍ່ທີ່ສຸດຂອງໂລກ) ທັດຈາກທະເລແຄສປຽນ Lake Superior ແລະ Lake Victoria(, ຮອດປີ 1990ເນື້ອທີ່ຂອງທະເລອາຣາມຫຼຸດລົງພຽງ 35.000 ກິໂລຕາແມັດ ແລະ ບໍລິມາດເຫຼືອພຽງ 40% (450 Km3 ຈາກເດີມ 1100 Km3 (ສາຍນ້ຳ 2 ສາຍຕົ້ນຕໍທີ່ຫຼໍ່ລ້ຽງທະເລອາຣາມ Syr – Daria ແລະ Amou

– Daria ເຊິ່ງແຕ່ເດີມ ໂດຍບ່ອນນ້ຳ 54 Km³ ຕໍ່ປີ ,ປັດຈຸບັນກາຍເປັນສາຍນ້ຳເປື້ອນທີ່ສຸດ. ສັດນ້ຳຕ່າງໆ ທີ່ອາໄສໃນເມື່ອ 30 ປີກ່ອນ ໄດ້ສູນຫາຍໄປຈົນໝົດ, ຊາວປະມົງໄດ້ຢຸດເຊົາກິດຈະການແຕ່ປີ 1979, ແຄມຝັ່ງໄດ້ຍ້າຍຈາກທີ່ຕັ້ງເດີມ ບາງບ່ອນຮອດ 100 Km. ພື້ນໜອງ (ປະມານ 2,6 ລ້ານເຮັກຕາ ໃນປີ 1960) ກາຍເປັນທະເລຊາຍທີ່ສິ່ງຂີ້ຝຸ່ນເຄັມແຕ່ລະປີເຖິງ 75 ລ້ານໂຕນຕາມການເຊາະທ້ຽນຂອງລົມ.

ສາເຫດມາຈາກຫຍັງ? ຈາກແຜນການພັດທະນາເສດຖະກິດຂອງສະຕາລິນ ພາຍຫຼັງສົງຄາມໂລກຄັ້ງທີ 2, ສະຕາລິນ ແນໃສ່ເຮັດໃຫ້ພາກພື້ນນີ້ກາຍເປັນອູ່ຝ້າຍ, ຜັກ ແລະ ໝາກໄມ້ຂອງສາທະລາດໂຊວຽດ. ດິນເຂດນີ້ບໍ່ອຸດົມສົມບູນມາໂດຍທຳມະຊາດ, ຝື່ນໄດ້ທຸ່ມເທບຸ່ຍບລົງຮອດຫຼາຍຮ້ອຍ Km ຕໍ່ເຮັກຕາ. ຢາປາບສັດຕູພຶດກຳຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງ ປະມານ 30Km ຕໍ່ເຮັກຕາ (ມີທັງຢາເຮັດໃຫ້ໃບຫຼົ່ນ .ພາກພື້ນນີ້ເປັນເຂດເຄິ່ງແຫ້ງແລ້ງ ນ້ຳຈຶ່ງມີຄ່າສູງຫຼາຍ ແຕ່ກໍຍັງຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງຝຸ່ມເຝື້ອຍຢ່າງບໍ່ໜ້າເຊື່ອ, ຊົນລະປະທານບໍ່ໄດ້ໃຊ້ວິທີການຝັງທໍ່ ແລະ ຢອດນ້ຳເທື່ອລະຢອດຄືກັບປະເທດອື່ນປະຕິບັດກັນມາໃນເຂດແຫ້ງແລ້ງ ແຕ່ພັດໃຊ້ຄອງເໝືອງອັນເຮັດໃຫ້ນ້ຳລະເຫີຍອາຍ ສະເພາະແຕ່ຢູ່ຄອງເໝືອງນັ້ນເຖິງ 7Km³ ຕໍ່ປີ. ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນຝາຜະໜັງຂອງຄອງເໝືອງກໍບໍ່ໄດ້ທຸ່ມຊັ້ນກັນຊຶມ ,ບໍລິມາດນ້ຳມະຫາສານທີ່ສູນເສຍໄປຍ້ອນຊຶມລົງໃນດິນ. ສະມັດຕະພາບຂອງການນຳໃຊ້ຊົນລະປະທານຕົກຕ່ຳຫຼາຍ ,ປະລິມານນ້ຳທີ່ເອົາຈາກສາຍນ້ຳມາຮອດດິນປູກຝັງ ເຫຼືອພຽງ 55% ຫາ 60% ເທົ່ານັ້ນ .ດັ່ງນັ້ນ, ນ້ຳປະລິມານ ມະຫາສານທີ່ບັນຈຸບຸ່ຍ ແລະ ທາດເຄມີພ້ອມທາດເປື້ອຕ່າງໆກໍຈະຊຶມໄປຕາມດິນ. ພ້ອມນັ້ນ ນ້ຳນີ້ເອງກໍຍັງສະໜອງໃຫ້ປະຊາກອນຊຶມໃຊ້, ນັບທັງກິນ ແລະ ດື່ມ...

ຜົນສະທ້ອນອັນຮ້າຍແຮງວັດແທກໄດ້ດ້ວຍດັດສະນີຂອງສະພາລະນະສຸກແຫ່ງພາກພື້ນ :ນ້ຳສຳລັບດື່ມໃນພາກພື້ນນີ້ເປື້ອນຫຼາຍ ຈົນວ່າກໍລະນີເກີດເປັນພະຍາດລຳໄສ້, ພະຍາດໝາກໄຂ່ຫຼັງ, ພະຍາດຕັບ, ມະເຮັງຄໍ ແລະ ລະບົບລະລາຍ ເພີ່ມທະວີຂຶ້ນຢ່າງບໍ່ໜ້າເຊື່ອ ໂດຍສະເພາະແມ່ນເດັກນ້ອຍ ເນື່ອງຈາກນ້ຳນົມແມ່ເປັນພິດຈົນເຖິງຂັ້ນບໍ່ ເໝາະທີ່ຈະກິນໄດ້, ອັດຕາການຕາຍຂອງເດັກເກີດໃໝ່ຕ່ຳກວ່າ 1 ປີ ເພີ່ມຂຶ້ນ 110/1000 ຄົນ ທຽບໃສ່ 23/1000 ເຊິ່ງແມ່ນອັດຕາສະເລ່ຍທົ່ວສະຫະພາບໂຊວຽດ.

ຄຳຖາມທ້າຍບົດ 3

1. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນການຜະລິດຝຸ່ນອຸຍເຣ?
2. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນການຜະລິດຝຸ່ນນິຕາຣາດອາມໂມນີອອມ?
3. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນການຜະລິດຝຸ່ນຊຸນຟາດອາມໂມນີອອມ?
4. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນການຜະລິດຝຸ່ນຟິດສະຟ?
5. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນການຜະລິດຝຸ່ນ KCl?
6. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນການຜະລິດຝຸ່ນ K_2SO_4 ?
7. ການຜະລິດຝຸ່ນ KNO_3 ?
8. ຈຸດດີຂອງການປະສົມຝຸ່ນເຄມີ ມີຫຍັງແດ່?
9. ຈຸດອ່ອນຂອງການປະສົມຝຸ່ນເຄມີ ມີຫຍັງແດ່?
10. ເພິ່ນຕ້ອງການປະສົມຝຸ່ນຍເຄມີສຸດໃໝ່ຄື ສຸດ 11-11-11 ໂດຍການນຳຝຸ່ນສຸດຫຼັກ 3 ຊະນິດຄື: 46-00-00; 00-60-00 ; 00-00-20 ມາປະສົມກັນ ຈົ່ງຄິດໄລ່ອັດຕາສ່ວນຂອງຝຸ່ນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ຈະເອົາປະສົມກັນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຝຸ່ນສຸດ 11-11-11 ຕາມທີ່ຕ້ອງການ?
11. ຖ້າຕ້ອງການໃຊ້ຝຸ່ນຊະນິດໃໝ່ທີ່ມີສຸດ 12-25-10Kg/ໄຣ່ ໂດຍການນຳຝຸ່ນ 3 ຊະນິດຄື: 05-10-05; 46-0-0 ; 00-30-00 ມາປະສົມກັນ ຈົ່ງຄິດໄລ່ອັດຕາສ່ວນຂອງຝຸ່ນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ຈະເອົາປະສົມກັນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຝຸ່ນຊະນິດໃໝ່ຕາມທີ່ຕ້ອງການ?
12. ຖ້າຕ້ອງການໃຊ້ຝຸ່ນຊະນິດໃໝ່ທີ່ມີສຸດ 20-16-09Kg/ໄຣ່ ໂດຍການນຳຝຸ່ນ 3 ຊະນິດຄື: 36-40-00; 46-00-00 ; 00-00-60 ມາປະສົມກັນ ຈົ່ງຄິດໄລ່ອັດຕາສ່ວນຂອງຝຸ່ນແຕ່ລະຊະນິດທີ່ຈະເອົາປະສົມກັນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຝຸ່ນຊະນິດໃໝ່ຕາມທີ່ຕ້ອງການ?
13. ຫຼັກການໃສ່ຝຸ່ນເຄມີໃຫ້ມີປະສິດທິພາບມີຫຍັງແດ່?
14. ການເລືອກລັກສະນະຂອງຝຸ່ນໃຫ້ຖືກຕ້ອງກັບຊະນິດຂອງດິນມີຄວາມສຳຄັນແນວໃດ?
15. ຖ້າເຮົາໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີໃນປະລິມານໜ້ອຍເກີນໄປ ຫຼື ຫຼາຍເກີນໄປ ຈະມີຜົນກະທົບຄືແນວໃດ?
16. ຊ່ວງໄລຍະໃດທີ່ພຶດຕ້ອງການທາດອາຫານຫຼາຍທີ່ສຸດ?
17. ທາດຫຼໍ່ລ້ຽງ N, P, K ທາດໃດຈະເຄື່ອນຍ້າຍໃນດິນໄດ້ດີກວ່າໝູ່?
18. ການໃສ່ຝຸ່ນເຄມີເປັນປະຈຳ ຈະມີຜົນກະທົບແນວໃດຕໍ່ຊາວກະສິກອນ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມ?
19. ຢາຂ້າແມງໄມ້ແບ່ງອອກເປັນຈັກກຸ່ມ ຄືກຸ່ມໃດແດ່?
20. ເປັນຫຍັງເພິ່ນຈຶ່ງ ຫ້າມໃຊ້ຢາ DDT?
21. ຢາ Parathion ມີຜົນກະທົບແນວໃດຕໍ່ກັບຄົນເຮົາ?
22. ຢາຂ້າຫຍ້າແບ່ງອອກເປັນຈັກກຸ່ມ ຄືກຸ່ມໃດແດ່?
23. ຢາຂ້າເຊື້ອລາແບ່ງອອກເປັນຈັກກຸ່ມ ຄືກຸ່ມໃດແດ່?
24. ສານໝູ່ແບ່ງອອກເປັນຈັກກຸ່ມ ຄືກຸ່ມໃດແດ່?
25. Warfarin ມີຜົນກະທົບຫຍັງຕໍ່ກັບຄົນເຮົາ?
26. ຢາຂ້າຫອຍ ມີຜົນກະທົບຫຍັງຕໍ່ກັບສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ?

27. ຢາຂ້າກະປຸ ມີຜົນກະທົບຫຍັງຕໍ່ກັບສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ?
28. ຜົນກະທົບຈາກຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດມີຫຍັງແດ່?
29. ບັນຫາຂອງປຸ້ຍເຄມີ ມີຫຍັງແດ່?
30. ບັນຫາຂອງຢາປາບສັດຕູພືດ ມີຫຍັງແດ່?
31. ບັນຫາຂອງທະເລອາຣາມ ສິ່ງຜົນກະທົບຫຍັງແດ່?

ບົດທີ 4

ເຄມີສິ່ງແວດລ້ອມ

ເວລາ 9 ຊົ່ວໂມງ

ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດ:

- ບອກມົນລະພິດຈາກທຳມະຊາດ ແລະ ຈາກມະນຸດໄດ້
- ອະທິບາຍມົນລະພິດທາງອາກາດໄດ້
- ອະທິບາຍມົນລະພິດທາງນ້ຳໄດ້
- ອະທິບາຍມົນລະພິດທາງດິນໄດ້
- ອະທິບາຍມົນລະພິດທາງອາຫານໄດ້
- ບອກວິທີປ້ອງການ ແລະ ຄວບຄຸມມົນລະພິດໄດ້

4.1 ມົນລະພິດຈາກທຳມະຊາດ ແລະ ຈາກມະນຸດ

ມົນລະພິດ ແມ່ນສະພາວະຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ ທີ່ມີການປ່ຽນແປງທາງດ້ານຟີຊິກຊີວະເຄມີ ຍ້ອນ , .ອາກາດ ເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ກຳນົດໄວ້ ,ດິນ ,ມີທາດຕ່າງໆເຈືອປົນຢູ່ໃນນ້ຳ ,ຊີວິດຂອງຄົນ ,ເຊິ່ງເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມເປັນພິດ ແລະ ສິ່ງຜົນສະທ້ອນອັນບໍ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ ອາກາດ ທີ່ເກີດ ,ດິນ ,ມົນລະພິດປະກອບດ້ວຍມົນລະພິດທາງນ້ຳ .ພິດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ,ສັດ ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ ,ຈາກທາດເຄມີເປັນພິດ ສິ່ງເສດເຫຼືອ ແລະ ການລົບກວນຈາກການສັ່ນ ສະເທືອນຂອງສຽງ.ແສງ ສີ ແລະ ກິນ ,

ມົນລະພິດ ສາມາດເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍທາງກົງ ດ້ວຍລະບົບການຫາຍໃຈ ,ການບໍລິໂພກອາຫານ , ຕາມຜິວໜັງ ແລະ ຕາ .ໂດຍທາງອ້ອມ ມົນລະພິດເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍວົງຈອນອາຫານຄືທາດມົນລະພິດ : ເມື່ອພິດ ແລະ ສັດ ໄດ້ບໍລິໂພກນ້ຳເຂົ້າໄປ ເຮັດໃຫ້ມົນລະພິດເຂົ້າໄປສະສົມໄວ້ໃນ .ໄດ້ລົງສູ່ດິນ ແລະ ນ້ຳ ແສງ ,ສີ ,ສຽງ ,ການສັ່ນສະເທືອນ ,ນອກນັ້ນຍັງມີທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ .ຮ່າງກາຍຂອງຄົນແລະ ກິນ ເນົ່າເຫັນນັ້ນຈະກະທົບຕໍ່ອະໄວຍະວະຂອງຄົນເຮົາເຊັ່ນ.ຄໍ ແລະ ອະໄວຍະວະຕ່າງໆ ,ດັງ ,ຕາ ,ຫູ :

ມົນລະພິດເກີດມາຈາກ2 ສາເຫດຄືມົນລະພິດທີ່ເກີດຕາມຂະບວນການທຳມະຊາດ ແລະ ມົນ : .ລະພິດທີ່ເກີດຈາກມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ

4.1.1 ມົນລະພິດທີ່ເກີດຕາມຂະບວນການທຳມະຊາດ

ມົນລະພິດທີ່ເກີດຕາມຂະບວນການທຳມະຊາດໄດ້ແກ່:

- ຜູ້ໄຟລະເບີດໄດ້ສິ່ງອາຍ SO_2 ແລະ ຜຸ່ນລະອອງຕ່າງໆ
- ການເຜົາໄໝ້ຖານຫີນຈາກໄຟໄໝ້ປ່າທຳມະຊາດ ໄດ້ສິ່ງອາຍ SO_2
- ກະແສໄຟຟ້າຕາມທຳມະຊາດ ໄດ້ເຮັດໃຫ້ເກີດ CO ແລະ CO_2
- ຕົ້ນໄມ້ທີ່ມີຊີວິດໄດ້ປ່ອຍກຳສະນິໂດແຊນ, ກາກບອນ, CO_2 ແລະ ລະອອງເກສອນຕ່າງໆ
- ຕົ້ນໄມ້ ຫຼື ສັດທີ່ຕາຍແລ້ວໄດ້ປ່ອຍກຳສະມະຕານ CH_4

- ດິນກໍ່ມີເຊື້ອໂຣກ ແລະ ຂີ້ຝຸນ
- ລົມພາຍຸ ເຮັດໃຫ້ເກີດມີຂີ້ຝຸນຕ່າງໆ
- ນໍ້າຖ້ວມ, ດິນເຈື່ອນ



ຮູບທີ 4.1 ມົນລະພິດທີ່ເກີດຈາກທໍາມະຊາດ

4.1.2 ມົນລະພິດທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ

ທາດມົນລະພິດທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ ແມ່ນທາດພິດທີ່ເກີດຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກໍາຕ່າງໆ ການ , : ຄົມມະນາຄົມຂົນສົ່ງ ແລະ ການດໍາເນີນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້ແກ່ໂມໂນອົກຊິດກາກບອນ)CO(, ດີອົກຊິດກາກບອນ)CO₂(, ອົກຊິດນິໂຕຣແຊນ)NO₂(, ຊີນ)Pb(, ເຫຼັກ)Fe(, ສັງກະສີ)Zn(, ບາຫຼອດ)Hg(, ຝຸ່ນລະອອງ ແລະ ອື່ນໆ . ນອກນັ້ນຈາກ , ຍັງທາດມົນລະພິດທີ່ເປັນເຊື້ອພະຍາດເຊິ່ງເກີດຈາກນໍ້າເປີເບື້ອນ , , ໂຮງໝໍ , ສ່ວມຖ່າຍສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກຊຸມຊົນ ແລະ ອື່ນໆ ມົນລະພິດທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນມາຈາກຜະລິດງານ . ໂຮງງານອຸດສາຫະກໍາ ແລະ ອື່ນໆ , ລົດຍົນ , ຄວາມຮ້ອນ ຄວາມຮຸນແຮງຂອງຜົນກະທົບຈະສູງ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍຍາວນານຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຕໍ່ລະບົບນິເວດໂລກ.



ຮູບທີ 4.2 ມົນລະພິດທີ່ເກີດຈາກມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ



4.2 ມົນລະພິດທາງອາກາດ

ມົນລະພິດທາງອາກາດ ແມ່ນສະພາວະຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ ທີ່ມີການປ່ຽນແປງທາງດ້ານຟີຊິກ , ຍ້ອນມີທາດຕ່າງໆເຈືອປົນຢູ່ໃນອາກາດເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບອາກາດທີ່ໄດ້ກຳນົດ , ຊີວະ ແລະ ເຄມີ , ສັດ , ຊີວິດຂອງຄົນ , ໄວ້ ເຊິ່ງສາເຫດເຮັດໃຫ້ອາກາດເປັນພິດ ແລະ ສິ່ງຜົນສະທ້ອນອັນບໍ່ດີໃນສຸຂະພາບ ພຶດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ເຊິ່ງທາດມົນລະພິດແຕ່ລະຊະນິດມີອັນຕະລາຍແຕກຕ່າງກັນມົນລະພິດທາງ .

5 ອາກາດແບ່ງອອກເປັນປະເພດໃຫຍ່ຄື:

- 1) ກາສີ: CH_4 , C_2H_6 , CO , CO_2 , NO , NO_2 , SO_2 , SO_3 , H_2S , NH_3 , Cl_2
- 2) ໂລຫະໜັກ: Hg , Pb , Mn , Cd , Cr , Zn , Cu , Fe , Ni
- 3) ຝຸ່ນລະອອງ: SiO_2 , CaSiO_3
- 4) ທາດເຮັດໃຫ້ລະລາຍອົງຄະທາດ: CCl_4 , CHCl_3 , CH_3COCH_3 , CH_3OH , HCHO , C_6H_6 , C_6H_{14}
- 5) ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີເຊັ່ນ: ລັງສີ x , ລັງສີກາມາ γ



ຮູບທີ 4.3 ມົນລະພິດທາງອາກາດ

4.2.1 ມົນລະພິດຈາກ CO

CO ເປັນກຳສພິດ :ບໍ່ມີກິ່ນ ແລະ ບໍ່ມີລົດຊາດ ສ່ວນຫຼາຍຈະເກີດຈາກທຳມະຊາດເຊັ່ນ , ບໍ່ມີສີ , ການເກີດອີກຊິດາຊິງຂອງເມຕານ ແລະ ການເກີດອີກຊິດາຊິງຂອງທາດອົງຄະທາດເທິງນ້ຳທະເລ ແລະ ນອກຈາກນີ້ຍັງເກີດຈາກການຄົມມະນາຄົມຂົນສົ່ງ ແລະ ຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ເຊິ່ງ , ມະຫາສະໝຸດ

ເກີດຈາກການເຜົາໄໝ້ທີ່ບໍ່ສົມບູນຂອງກາກບອນທີ່ບັນຈຸໃນວັດຖຸໄໝ້ໄຟຊັ້ນ, ຖ່ານຫີນ, ນໍ້າມັນເຊື້ອໄຟ : ...ຢາງ, ໄມ້

ຕົວຢ່າງ: ລົດຍົນເກົ່າແກ່ທີ່ມີສະພາບຊຸດໂຊມ ທີ່ມີການເຜົາໄໝ້ບໍ່ໄດ້ເຕັມສ່ວນ ຈະປ່ອຍຄວັນທີ່ມີສ່ວນປະສົມຂອງນໍ້າມັນທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄໝ້ອອກມານໍາ ເຊິ່ງມີ Fe, Pb ແລະ ທາດອື່ນໆ ເຊິ່ງເປັນຂະບວນການທີ່ປ່ອຍທາດ CO ຈະກໍາໃຫ້ເກີດມົນລະພິດທາງອາກາດທາດພິດດັ່ງກ່າວນີ້ຖ້າຄົນເຮົາຫາຍໃຈເອົາໃນໄລຍະອ່ອນເພຍ ຫຼື ອາດສະຫຼົບກໍເປັນ, ວິນຫົວ, ສັ້ນ ແຕ່ມີປະລິມານຫຼາຍ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ເກີດອາການເຈັບຫົວ ອາການດັ່ງກ່າວນີ້ມັກເກີດຂຶ້ນເມື່ອກໍລະນີໄຟໄໝ້ ຫຼື ມີ .ໄດ້ຄວັນຫຼາຍໃນສະຖານທີ່ປິດ ຖ້າຄົນເຮົາຫາຍໃຈເອົາທາດດັ່ງກ່າວເປັນເວລາດົນ ເຖິງຈະມີປະມານໜ້ອຍ ມັນກໍອາດຈະເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ລະບົບຫາຍໃຈມີອາການງຸດງຸດ ແລະ ອາດເປັນໂລກຫົວໃຈວາຍໄດ້ ,.

4.2.2 ມົນລະພິດຈາກອົກຊີດຂອງນີໂຕຣແຊນ

ໄດ້ແກ່ NO, NO₂ ເຊິ່ງເກີດຈາກການເຜົາໄໝ້ຂອງກ້າສທໍາມະຊາດ ເຊັ່ນໄມ້ ສໍາ, ຖ່ານຫີນ : ລັບກ້າສ NO ເປັນກ້າສບໍ່ມີສີສາມາດທໍາລາຍເຫຍື່ອຮູດັງ ແລະ ຫຼອດລົມສ່ວນກ້າສ . NO₂ ມີສີນໍ້າຕານແກມແດງ, ຖ້າກະທົບກັບນໍ້າຈະມີປະຕິກິລິຍາເຄມີ ແລ້ວກາຍເປັນອາຊິດນີຕຣິກ, ສົ່ງກິ່ນເໝັນ ແລະ ຂົວ, ນອກຈາກນັ້ນ .ຫຼອດລົມ ແລະ ປອດ, ເຫຍື່ອຮູດັງ, ເປັນທາດທໍາລາຍເຫຍື່ອຕາ NO₂ ຍັງສາມາດປະຕິກິລິຍາກັບ O₂ ໃນອາກາດໂດຍໃຊ້ຜະລິງງານຈາກລັງສີອຸນຕຣາໄວໂອເລດ ໄດ້ກ້າສໂອໂຊນ.

4.2.3 ມົນລະພິດທີ່ເກີດຈາກ SO₂

ກ້າສ SO₂ ເປັນກ້າສພິດບໍ່ມີສີ, ແຕ່ມີກິ່ນເໝັນ ເກີດຂຶ້ນຕາມທໍາມະຊາດເຊັ່ນ: ຜູ້ເຂົາໄຟລະເບີດ, ການເຜົາໄໝ້ຂອງຖ່ານຫີນລຶກໄນ. ເມື່ອກ້າສ SO₂ ຖືກປ່ອຍເຂົ້າສູ່ບັນຍາກາດກໍຈະກະທົບກັບອາຍນໍ້າ, ໝອກ ແລະ ນໍ້າຝົນ ຈະກາຍເປັນອາຊິດຊຸນຟູຣິກ H₂SO₄ ແລ້ວປະປົນກັບຝົນຕົກລົງມາສູ່ດິນເຊິ່ງພວກເຮົາເອີ້ນວ່າ ຝົນອາຊິດ, ເມື່ອຝົນ ອາຊິດຖືກດູດຊຶມເຂົ້າໄປ ຈະເຂົ້າໄປທໍາລາຍແພຈຸລັງພາຍໃນຂອງພືດ, ສະກັດກັ້ນການຂະຫຍາຍຕົວ ແລະ ເຮັດໃຫ້ພືດຫ່ຽວແຫ້ງລົງ ໃນທີ່ສຸດກໍຈະຕາຍໄປ. ນອກນັ້ນ, ອາຊິດຍັງແຕະຕ້ອງຕໍ່ການດໍາລົງຊີວິດຂອງສັດປ່າ ແລະ ສັດນໍ້າທັງທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມອີກດ້ວຍ, ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນ H₂SO₄ ຍັງເຮັດໃຫ້ສິ່ງກໍ່ສ້າງເກີດການກັດຫ້ຽນ ຫຼື ເສຍຫາຍໄດ້ງ່າຍ ເຮັດໃຫ້ສິ່ງກໍ່ສ້າງຈາກຫີນປຸນ ແລະ ຫີນອ່ອນເກີດການຊຸດໂຊມ ເນື່ອງຈາກ SO₄²⁻ ຈະເຂົ້າໄປແທນປ່ອນ CO₃²⁻ ເຮັດໃຫ້ເກີດຮອຍແຕກ ເຊິ່ງເປັນບັນຫາໃຫຍ່ຂອງການຊຸດໂຊມຂອງເຮືອນຊານ ແລະ ບູຮານສະຖານຕ່າງໆ.

4.2.4 ມົນລະພິດຈາກກ້າສຮີໂດຣກາກບົວ

ສ່ວນຫຼາຍຈະເກີດຈາກການກະທໍາຂອງມະນຸດ ເນື່ອງຈາກການເຜົາໄໝ້ທີ່ບໍ່ສົມບູນຂອງເຊື້ອໄຟ, ຮີໂດກາກບົວບາງຊະນິດເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ເຫຍື່ອຕາ ແລະ ລະບົບຫາຍໃຈ.

4.2.5 ມົນລະພິດຈາກໂລຫະໜັກ

ໄດ້ແກ່ Hg, Pb, Mn, Cd, Cr, Zn, Cu, Fe ແລະ Ni ເຊິ່ງເປັນອາຍແຜ່ຢູ່ໃນອາກາດ ສ່ວນໃຫຍ່ຈະເກີດຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກໍາໜັກ, ອາຍຂອງໂລຫະໜັກເຫຼົ່ານີ້ຈະເຂົ້າໄປສະສົມຢູ່ໃນເນື້ອເຫຍື່ອສະໝອງ, ປອດ, ຕັບ ແລະ ໝາກໄຂ່ຫຼັງ ເຊິ່ງຖ້າຮ່າງກາຍສະສົມໄວ້ຫຼາຍກໍສາມາດເຮັດໃຫ້ເປັນອັນຕະລາຍແກ່ຊີວິດໄດ້.

4.2.6 ມົນລະພິດຈາກຝຸ່ນລະອອງ

ພົບເຫັນຫຼາຍໃນອຸດສາຫະກຳເໝືອງແຮ່, ການບົດຫິນ, ການສ້າງອາຄານ, ຖະໜົນຫິນທາງ, ການຈຸດຂີ້ເຫຍື້ອ ແລະ ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳທີ່ໃຊ້ຊີລິກາດ. ຝຸ່ນລະອອງຈະຕົກຄ້າງຢູ່ໃນປອດ ເຮັດໃຫ້ເກີດໂຮກປອດແຂງ, ມີອາການເມື່ອຍຫອບ, ໄອຊຳເຮື້ອ ແລະ ອາດເຖິງຕາຍໄດ້. ສຳລັບຝຸ່ນໃຍຫິນກໍເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ໂຮກມະເຮັງປອດ ແລະ ຫຼອດລົມ.

4.2.7 ມົນລະພິດຈາກການໃຊ້ທາດລະລາຍອົງຄະທາດ

ເປັນທາດທີ່ລະເຫີຍງ່າຍ ສາມາດເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໄດ້ທາງຫາຍໃຈ, ທາງປາກ ແລະ ຊຶມເຂົ້າທາງຜິວໜັງ.

ຕົວຢ່າງ:

- CCl_4 ເຮັດໃຫ້ເຈັບຫົວອ່ອນເພຍ, ເປື່ອອາຫານ, ຫຼອດລົມອັກເສບ ແລະ ຜິວໜັງອັກເສບໄດ້.
- CHCl_3 ເຮັດໃຫ້ອ່ອນເພຍ, ປວດຮາກ, ເຈັບຫົວ ແລະ ເກີດອາການລະຄາຍເຄື່ອງ
- CH_3COCH_3 ຖ້າປົນກັບ CHCl_3 ຈະເປັນອັນຕະລາຍ ເຮັດໃຫ້ວິນວຽນໝົດສະຕິ, ຖ້າເຂົ້າຕາ ເຮັດໃຫ້ເກີດອາການລະຄາຍເຄື່ອງ, ຖ້າດື່ມເຂົ້າໄປຈະເຮັດໃຫ້ກະເພາະປັນປ່ວນ, ມືນມົວ ແລະ ໝົດສະຕິ.
- CH_3OH ເຮັດໃຫ້ເຈັບຫົວ ສາມາດຊຶມເຂົ້າຜິວໜັງ ແລະ ເຮັດໃຫ້ອັກເສບໄດ້, ຖ້າດື່ມເຂົ້າໄປຈະເຮັດໃຫ້ຕາບອດ ຫຼື ຕາຍໄດ້. CH_3OH ສ່ວນຫຼາຍໃຊ້ເປັນທາດລະລາຍແລກເກີ, ໃຊ້ລ້າງໄຂມັນ ແລະ ໃຊ້ເປັນເຊື້ອໄຟ.
- ຝອກມາລິນ ມີ HCHO 40%, CH_3OH 10-15% ໃຊ້ສັກ ຫຼື ດອງສືບຄົນຕາຍ, ຖ້າສຸບດົມອາຍເຂົ້າໄປ ຈະເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ລະບົບຫາຍໃຈ, ເຮັດໃຫ້ຫຼອດລົມອັກເສບ ແລະ ເຫຍື່ອຕາອັກເສບ.
- ທິນເນີ ເປັນທາດລະລາຍປົນລະຫວ່າງ CH_3OH ກັບທາດລະລາຍອື່ນໆເຊັ່ນ: ຣີໂດກາກບົວ, ເຊຕອນ. ອາຍຂອງທິນເນີເຮັດໃຫ້ເກີດອາການວິນວຽນ, ປະສາດຫຼອນ, ສະຕິປັນຍາເຊື່ອມ, ອາດໝົດສະຕິ ແລະ ຕາຍໄດ້.
- ແບັງແຊນ C_6H_6 ໃຊ້ໃນການປົນສີ, ເຮັດປລາສຕິກ, ລ້າງໄຂມັນ. ອາຍຂອງແບັງແຊນເຮັດໃຫ້ເຈັບຫົວ, ອາດໝົດສະຕິ, ຖ້າຫາຍໃຈເຂົ້າໄປເລື້ອຍໆຈະເປັນໂລກເລືອດເປັນພິດ ແລະ ເປັນມະເຮັງໃນເລືອດໄດ້. ແບັງແຊນນອກຈາກຈະເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍດ້ວຍການຫາຍໃຈແລ້ວ ຍັງຊຶມເຂົ້າທາງຜິວໜັງອີກ.
- ເຮັກຊານ C_6H_{14} ໃຊ້ສະກັດທາດອົງຄະທາດຕ່າງໆເຊັ່ນ: ສະກັດນ້ຳມັນພິດ, ນ້ຳມັນຫອມລະເຫີຍ. ອາຍຂອງມັນເຮັດໃຫ້ລະບົບຫາຍໃຈລະຄາຍເຄື່ອງ, ຖ້າຫາຍໃຈເຂົ້າໄປຫຼາຍຈະເຮັດໃຫ້ໝົດສະຕິໄດ້.

4.2.8 ມົນລະພິດຈາກທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ

ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ ເປັນທາດອັນຕະລາຍຕໍ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງຫຼາຍ ທັງທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ ເຊັ່ນ: ລັງສີ x ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ເນື້ອເຫຍື້ອ, ລັງສີກາມາ γ ມີອຳນາດທະລຸ. ອາການທີ່ເກີດຂຶ້ນໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນຈະອ່ອນເພຍ, ປວດຮາກ, ເຈັບຫົວ, ອາດເສຍຊີວິດ ຫຼື ຕາຍໄດ້. ຜູ້ໄດ້ຮັບທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີຈະເຮັດໃຫ້ພູມຕ້ານທານຫຼຸດລົງ ບາງຊະນິດເກີດມະເຮັງໃນກະດູກ ແລະ ໃນເລືອດ.

ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີໃນອາກາດ ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດ ຫຼື ດ້ວຍການກະທຳຂອງມວນມະນຸດເຊັ່ນ: ການທົດລອງລະເບີດນິວເຄຼຍສ, ໂຮງງານໄຟຟ້າພະລັງງານນິວເຄຼຍສເປັນຕົ້ນ. ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີຄວບຄຸມຍາກ ເພາະເບິ່ງບໍ່ເຫັນ ຈຶ່ງຖືວ່າເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍ.

4.2.9 ການຄວມຄຸມ ແລະ ການປ້ອງກັນມົນລະພິດທາງອາກາດ

- 1) ແກ້ໄຂບັນຫາຢູ່ແຫຼ່ງກຳເນີດທາດພືດຕ່າງໆ ໂດຍໃຫ້ທາດພືດທີ່ເກີດຈາກຂະບວນການຜະລິດຫຼຸດລົງ ກຳຈັດມາດອອກຈາກນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟກ່ອນນຳອອກຈຳໜ່າຍ, ປັບປຸງປະສິດທິພາບຂອງເຄື່ອງຈັກໃຫ້ເກີດການເຜົາໄໝ້ສົມບູນຂຶ້ນ ເປັນການຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນທາດພືດໃນບັນຍາກາດ.
- 2) ຄວມຄຸມທາດພືດທີ່ເກີດຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດບໍ່ໃຫ້ອອກສູ່ບັນຍາກາດພາຍນອກຄື:
 - ແຍກທາດພືດອອກຈາກທາດອື່ນທີ່ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍກ່ອນປ່ອຍອອກສູ່ບັນຍາກາດ.
 - ປ່ຽນທາດພືດໃຫ້ເປັນທາດອື່ນທີ່ບໍ່ເປັນພິດເຊັ່ນ: ການເຮັດໃຫ້ຈາວ ຫຼື ການອີກຊີດັງ ດ້ວຍການໃຊ້ທາດ ເຄມີອື່ນໆ.

ກິດຈະກຳ: ສຶກສາທາດພືດໃນອາກາດ

ວິທີດຳເນີນກິດຈະກຳ:

- ໃຫ້ນັກສຶກສາຈູດເຈ້ຍ, ຈູດໄມ້, ຈູດຖົງຢາງ, ຢາງຕີນລົດ...
- ສັງເກດກິນຫຼັງການຈູດວັດຖຸແຕ່ລະຊະນິດ, ບັນທຶກຜົນ
- ນັກສຶກສາຕາງໜ້າ 3-5 ຄົນ ຂຶ້ນລາຍງານຜົນ
- ຄູ ແລະ ນັກສຶກສາຜ່ອມກັນສະຫຼຸບຄືນ

4.3 ມົນລະພິດທາງນ້ຳ

ມົນລະພິດທາງນ້ຳ ແມ່ນສະພາວະຂອງນ້ຳທີ່ມີການປ່ຽນແປງທາງດ້ານຟີຊິກຊີວະ ແລະ ເຄມີ , ຍ້ອນມີທາດພືດເຈືອປົນເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບຂອງນ້ຳທີ່ກຳນົດໄວ້ ເຊິ່ງເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ນ້ຳເປັນມົນລະພິດ .ພິດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ , ສັດ , ຊີວິດຂອງຄົນ , ພືດ ແລະ ສິ່ງຜົນສະທ້ອນອັນບໍ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບທາງນ້ຳແມ່ນການປ່ຽນແປງທີ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບນິເວດຂອງແຫຼ່ງນ້ຳ ເຊິ່ງສິ່ງຜົນສະທ້ອນຕໍ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນນ້ຳ.

ໃນທາງເຄມີ ນ້ຳບໍລິສຸດຄືນ້ຳທີ່ບໍ່ມີທາດອື່ນເຈືອປົນຢູ່ ປະກອບດ້ວຍໂມເລກຸນຂອງນ້ຳຢ່າງດຽວລ້ວນໆແຕ່ຢູ່ອ້ອມຕົວເຮົາ ເຖິງແມ່ນວ່ານ້ຳທີ່ເຮົາໃຊ້ ຖືວ່າເປັນນ້ຳສະອາດບໍລິສຸດ ກໍຍັງມີທາດອື່ນເຈືອປົນຢູ່ເຊັ່ນນ້ຳທີ່ຢູ່ອ້ອມຕົວເຮົາຈຶ່ງບໍ່ໄດ້ພິຈາລະນາໃນ , ດັ່ງນັ້ນ ...ອາຍກາກໂບນິກ ແລະ ນີໂຕຣແຊນ : ແຕ່ເຮົາຈະພິຈາລະນາໃນແງ່ນ້ຳທີ່ບໍ່ເປັນພິດ ຫຼື ນ້ຳທີ່ເປັນພິດ , ຄວາມບໍລິສຸດ

4.3.1 ນ້ຳທີ່ບໍ່ເປັນພິດ

ໄດ້ແກ່ນ້ຳທີ່ບໍ່ມີທາດພືດລະລາຍຢູ່, ທາດທີ່ລະລາຍຢູ່ອາດເປັນກ້າສຕ່າງໆເຊັ່ນ: ກ້າສອີກຊີແຊນ (O_2), ນີໂຕຣແຊນ(N), ຊຸນຟິດນາຕຼີອອມ(Na_2SO_3) ເປັນຕົ້ນ. ນ້ຳຈະມີທາດໃດລະລາຍຢູ່ຂຶ້ນກັບວ່ານ້ຳທຳມະຊາດເຫຼົ່ານັ້ນເກີດຂຶ້ນ ແລະ ໄຫຼຜ່ານບໍລິເວນໃດ.



ຮູບທີ 4.4 ນ້ຳທີ່ບໍ່ເປັນພິດ(ນ້ຳສະອາດ)

4.3.2 ນ້ຳທີ່ເປັນພິດ

ໝາຍເຖິງນ້ຳທີ່ມີທາດມົນລະພິດດັ່ງກ່າວເຊັ່ນ ທາດເຄມີຕ່າງໆ ຫຼື ອາດຈະມີສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນເຊັ່ນ ເຊື້ອໂຣກຕ່າງໆ ຫຼື ເປັນພວກຂີ້ເຫຍື້ອຈາກບ້ານເຮືອນ ແລະ ໂຮງງານເປັນຕົ້ນ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ ການທີ່ຈະບອກວ່ານ້ຳນັ້ນເປັນນ້ຳເສຍ ຫຼື ເປັນນ້ຳພິດນັ້ນ ເຮົາບໍ່ສາມາດສັງເກດຈາກສີ ແລະ ກິ່ນຂອງນ້ຳເທົ່ານັ້ນ ເພາະນ້ຳທີ່ປາສະຈາກສີ ແລະ ກິ່ນ ບາງຄັ້ງອາດຈະເປັນນ້ຳເສຍໄດ້ ເຮົາຈຶ່ງນຳເອົານ້ຳຈາກແຫຼ່ງນ້ຳຕ່າງໆ ມາ ວິເຄາະຄຸນນະພາບຈາກນ້ຳເສຍສາກ່ອນ.



ຮູບທີ 4.5 ນ້ຳທີ່ເປັນພິດ(ມົນລະພິດທາງນ້ຳ)

ສິ່ງທີ່ກຳນົດຄຸນນະພາບຂອງນ້ຳໄດ້ແກ່ :

- 1) ຄ່າ DO
- 2) ຄ່າ BOD
- 3) ຄ່າ COD
- 4) ປະລິມານຈຸລິນຊີ
- 5) ອຸນຫະພູມ
- 6) ຄ່າ pH
- 7) ປະລິມານທາດອົງຄະທາດ ແລະ ອະນົງຄະທາດ.

4.3.2.1 ຄ່າ DO(Dissolved Oxygen)

ຄືຄ່າທີ່ບອກປະລິມານກຳສອກຊີແຊນທີ່ລະລາຍຢູ່ໃນນ້ຳ ການເອົາຄ່າ DO ມາເປັນສິ່ງທີ່ກຳນົດຄຸນນະພາບ ເພາະກຳສອກຊີແຊນຈະໃຊ້ໃນການຫາຍໃຈຂອງພືດ ແລະ ສັດ .ຖ້ານ້ຳມີກຳສອກຊີແຊນຢ່າງພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງພືດ ແລະ ສັດ ກໍສະແດງວ່ານ້ຳນັ້ນບໍ່ເປັນນ້ຳເສຍສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຈຶ່ງ , ສາມາດດຳລົງຊີວິດຢູ່ໄດ້

ປົກກະຕິແລ້ວກຳສອກຊີແຊນລະລາຍຢູ່ໃນນ້ຳໜ້ອຍທີ່ສຸດ ເພາະອົກຊີແຊນ ເປັນໂມເລກຸນທີ່ບໍ່ມີຂົ້ວ ປະລິມານ O_2 ທີ່ລະລາຍຢູ່ໃນນ້ຳສຳໃດຈຶ່ງຈັດວ່າເປັນນ້ຳເສຍ :ເຊິ່ງຂຶ້ນຢູ່ກັບແຫຼ່ງນ້ຳອີກດ້ວຍ ເຊັ່ນ , ຄອງ ແລະ ອ່າງເກັບນ້ຳ ຄວນມີ ,ໃນບໍລິເວນນ້ຳນຶ່ງຕາມທະເລສາບ O_2 ລະລາຍບໍ່ໜ້ອຍກວ່າ $3mg/l$ ນ້ຳ . ໃນແມ່ນ້ຳລຳຄອງທີ່ໄຫຼຢູ່ບໍລິເວນກ່ອນໄປເຖິງແຫຼ່ງຊຸມຊົນ ຫຼື ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ຄວນມີ O_2 ລະລາຍຢູ່ໜ້ອຍກວ່າ $4mg/l$ ໂ,ດຍທົ່ວໄປເຝິກຖືວ່າບໍລິເວນແຫຼ່ງນ້ຳທີ່ມີກຳສອກຊີແຊນລະລາຍຢູ່ໜ້ອຍກວ່າ $3mg/l$ ແມ່ນຖືວ່າເປັນນ້ຳເສຍ.

ປະລິມານອົກຊີແຊນທີ່ລະລາຍຢູ່ໃນນໍ້າ ຂຶ້ນຢູ່ກັບປະລິມານທາດອົງຄະທາດທີ່ຕ້ອງການອົກຊີແຊນ ຈາກການຢ່ອຍສະຫຼາຍ ທາດອົງຄະທາດທີ່ຖິ້ມລົງສູ່ແມ່ນໍ້າລຳຄອງຕ່າງໆຈາກບ້ານເຮືອນ ຫຼື , ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳຕ່າງໆເຊັ່ນນໍ້າອັດລົມ ແລະ ອື່ນໆ ເມື່ອ , ນໍ້າຕານ , ໂຮງງານຜະລິດນົມ , ໂຮງງານອາຫານກະບ່ອງ : ເມື່ອພວກຢ່ອຍສະຫຼາຍບໍລິໂພກວັດຖຸທີ່ , ຖິ້ມລົງສູ່ແມ່ນໍ້າ ຈະຖືກຢ່ອຍສະຫຼາຍດ້ວຍບັກເຕີຣີທີ່ມີຢູ່ໃນນໍ້າ ເປັນທາດອົງຄະທາດດັ່ງກ່າວຈົນໝົດ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ນໍ້າສະອາດຂຶ້ນໄປຜ່ອມໆກັບການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງບັກເຕີຣີ, ເມື່ອບັກເຕີຣີຂະຫຍາຍຕົວຫຼາຍຂຶ້ນ ມັນກໍຈະບໍລິໂພກອົກຊີແຊນທີ່ມີຢູ່ໃນນໍ້າ ອັນເຮັດໃຫ້ປະລິມານອົກຊີແຊນໜ້ອຍລົງເມື່ອປະລິມານອົກຊີແຊນຫຼຸດລົງ , ຈຳພວກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຢູ່ໃນນໍ້າ ລວມທັງບັກເຕີຣີ ກໍຈະໄດ້ຮັບອົກຊີແຊນບໍ່ພຽງພໍ ອັນພາໃຫ້ເກີດນໍ້າເນົາສິ່ງກໍ , ນເໝັນ ແລະ ສ້າງທາດມົນລະພິດທາງອາກາດອອກມາ ເຊັ່ນ ອາຍເມຕານນອກນັ້ນມົນລະພິດທາງນໍ້າຍັງສາມາດເກີດໃນລະດູຮ້ອນ ເວລາ . ຊຸນຟິວຮີໂດຣແຊນ , ຫ້ວຍນໍ້າລຳເຊມີປະລິມານໜ້ອຍ ເຊິ່ງເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ຂາດອົກຊີແຊນຢ່າງໄວວາ ສາເຫດຍ້ອນນໍ້າຮ້ອນຂຶ້ນ ຈຳພວກບັກເຕີຣີທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຜູ້ຢ່ອຍສະຫຼາຍຖືກຕາຍໄປ.

ດັ່ງນັ້ນ , ຈິ່ງເວົ້າໄດ້ວ່າ ຄວາມສະອາດຂອງນໍ້າ ແມ່ນຂຶ້ນກັບປະລິມານຂອງອົກຊີແຊນທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າ: ເຮົາສາມາດເພີ່ມປະລິມານອົກຊີແຊນໃນນໍ້າໄດ້ດ້ວຍວິທີການດັ່ງນີ້ ,

- ບໍ່ຖິ້ມຂີ້ເຫຍື້ອ ໂດຍສະເພາະແມ່ນທາດອົງຄະທາດລົງໃນນໍ້າ
- ປຸກຟືດໃນນໍ້າ ເພື່ອໃຫ້ຟືດໄດ້ສັງເຄາະແສງ(ແຕ່ບໍ່ຄວນໃຫ້ຫຼາຍເກີນໄປຈົນຄຸມໜ້ານໍ້າທັງໝົດ).
- ເຮັດໃຫ້ນໍ້າມີການເຄື່ອນໄຫວ

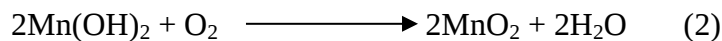
▪ ວິທີການວິເຄາະຫາຄ່າ DO

ອາດໃຊ້ເຄື່ອງມື DO merter ຫຼື Oxygen merter ເຊິ່ງເປັນເຄື່ອງມືທີ່ວັດແທກປະລິມານກຳສອກຊີແຊນໃນນໍ້າໄດ້ໂດຍກົງ ໃນຫົວໜ່ວຍ ,mg/l ຫຼື ອາດຈະໃຊ້ວິທີການທາງເຄມີວິທີທີ່ເປັນພື້ນ . ຖານຄືວິທີຂອງ Winkler ຫຼື Iodometric ວິທີນີ້ສາມາດນຳໄປດັດແປງໃຫ້ເໝາະສົມກັບນໍ້າຈາກແຫຼ່ງຕ່າງໆ , ການວິເຄາະຄ່າDO ດ້ວຍວິທີຂອງ Winkler ມີຢູ່5 ຂັ້ນຕອນຄື:

ຂັ້ນຕອນທີ1: ນຳເອົາທາດລະລາຍ KI ໃນ NaOH ຫຼື KOH ປົນ MnSO₄ ໃສ່ລົງໄປໃນນໍ້າຕົວຢ່າງທີ່ມີອົກຊີແຊນລະລາຍຢູ່.



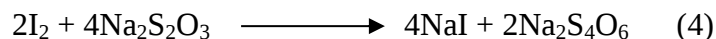
ຂັ້ນຕອນທີ2: ເຮັດໃຫ້ Mn(OH)₂ ໄປເປັນ MnO₂



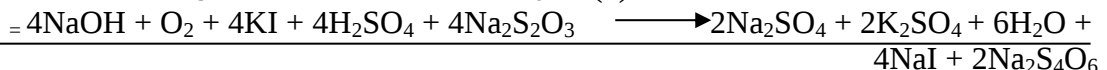
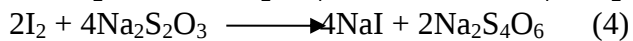
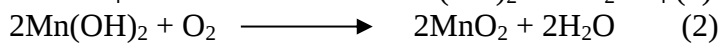
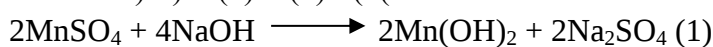
ຂັ້ນຕອນທີ3: ເຮັດໃຫ້ເກີດເປັນອາຊິດດ້ວຍການຕື່ມ H₂SO₄

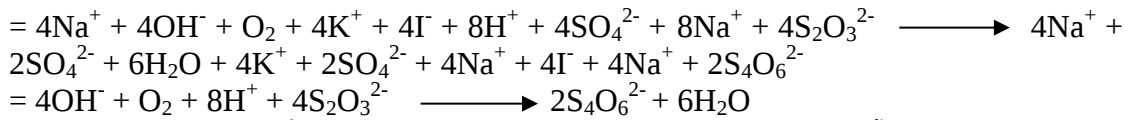


ຂັ້ນຕອນທີ4: ຊອກຫາປະລິມານ I₂ ໂດຍການຕື່ມທາດລະລາຍມາດຖານ Na₂S₂O₃ ທີ່ປົນແປ້ງ



ຂັ້ນຕອນທີ5: ທາດລະລາຍທີ່ມີສີຝ້າໄດ້ປ່ຽນໄປເປັນທາດລະລາຍທີ່ບໍ່ມີສີ. ສົມຜົນທີ່ເກີດຂຶ້ນຄື : ເອົາສົມຜົນ: 1) + (2) + (3)+ (4)

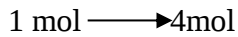
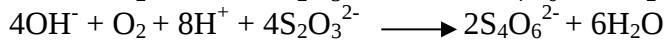
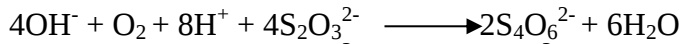




ຈາກປະຕິກິລິຍາດັ່ງກ່າວ ເຮົາສາມາດຄິດໄລ່ຫາປະລິມານອີກຊີແຊນໃນນໍ້າຕົວຢ່າງໃນຫົວໜ່ວຍ mg/l ໄດ້ດັ່ງນີ້ :

ສົມມຸດໃຊ້ທາດລະລາຍ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ເຂັ້ມຂຸ້ນ $M \text{ mol/l}$ ຈຳນວນ $a \text{ cm}^3$ ທຳປະຕິກິລິຍາພໍດີ

ກັບນໍ້າຕົວຢ່າງ $b \text{ cm}^3$ ເຊິ່ງຈຳນວນໂມລຂອງ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{Ma}{1000} \text{ mol}$ ດັ່ງນັ້ນ



$$x \longleftarrow \frac{Ma}{1000} \text{ mol} \quad \Rightarrow x = n(\text{O}_2) = \frac{Ma}{4 \times 1000} \text{ mol}$$

$$\begin{aligned}
\ast \quad \text{O}_2 &= \frac{Ma}{4 \times 1000} \text{ mol} = 32 \times \frac{Ma}{4 \times 1000} \text{ g} = 8 \times \frac{Ma}{1000} \text{ g} \longrightarrow b \text{ cm}^3 \\
&\qquad\qquad\qquad y \longleftarrow 1000 \text{ cm}^3
\end{aligned}$$

$$\Rightarrow y = \text{DO} = \frac{8Ma}{b} \text{ g/l}$$

$$\text{DO} = \frac{8 \times 1000 Ma}{b} \text{ mg/l}$$

M ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງທາດລະລາຍ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (mol/l)

a ບໍລິມາດຂອງທາດລະລາຍ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ທີ່ປະຕິກິລິຍາພໍດີກັບນໍ້າຕົວຢ່າງ

b ບໍລິມາດຂອງທາດລະລາຍຂອງນໍ້າຕົວຢ່າງ

4.3.2.2 ຄ່າ BOD (Biochemical Oxygen Demand)

ໝາຍເຖິງປະລິມານອີກຊີແຊນທີ່ບັກເຕີຣີຕ້ອງການໃນການຍ່ອຍສະຫຼາຍທາດອົງຄະທາດ ຫຼື ໝາຍເຖິງປະລິມານອີກຊີແຊນທີ່ທາດອົງຄະທາດໃຊ້ໝົດໄປໃນນໍ້າຕົວຢ່າງ ເຊິ່ງເກັບໄວ້ໃນຕູ້ອົບ 5 ວັນ ທີ່ອຸນຫະພູມ 20°C , ຖ້າຄ່າ BOD ມີຄ່າສູງເທົ່າໃດ ນໍ້າຢັ່ງເປີເປື້ອນ ແລະ ເປັນພິດຫຼາຍເທົ່ານັ້ນ .

▪ ວິທີການວິເຄາະຄ່າ BOD

ການວິເຄາະຄ່າ BOD ໂດຍທົ່ວໄປຈະຫາປະລິມານອີກຊີແຊນທີ່ທາດອົງຄະທາດໃຊ້ໝົດໄປໃນນໍ້າຕົວຢ່າງ ເຊິ່ງເກັບໃນຕູ້ອົບ 5 ວັນ ຢູ່ອຸນຫະພູມ 20°C ດ້ວຍການນຳເອົານໍ້າຕົວຢ່າງເຮັດໃຫ້ເປັນກາງ ແລ້ວມາປັບອຸນຫະພູມໃຫ້ໄດ້ 20°C ແລ້ວຕື່ມອາກາດໃຫ້ມີອີກຊີແຊນລະລາຍໃນນໍ້າຈົນອົມຕົວ ເຫຍັ້ນນໍ້າຕົວຢ່າງໃສ່ຂວດແກ້ວ BOD ຈົນເຕັມຂວດ 3 ຂວດ ຕໍ່ຈາກນັ້ນຫາຄ່າປະລິມານອີກຊີແຊນທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າເຂົ້າຕູ້ອົບ ແລະ ຫຼັງຈາກເກັບໄວ້ໃນຕູ້ອົບແລ້ວ 5 ວັນ ຄ່າ BOD ຈະໄດ້ຈາກຄວາມແຕກຕ່າງຂອງປະລິມານອີກຊີແຊນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງໃສ່ຕູ້ອົບ.

ຄ່າ BOD ມີຫົວໜ່ວຍຄິດເປັນ pm=partpermillion ຫຼື mg/l

ຕາຕະລາງສະແດງ ຄ່າ BOD ຂອງນໍ້າຊະນິດຕ່າງໆ

ຊະນິດຂອງນໍ້າ	BOD(ppm ຫຼື mg/l)
ນໍ້າບໍລິສຸດ	1

ນ້ຳສະອາດ	2-4
ນ້ຳທີ່ຝວມເປີເປື້ອນ	5
ນ້ຳຖິ້ມຈາກແຫຼ່ງຊຸມຊົນ	100-400
ນ້ຳຖິ້ມຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ	100-20000

ນ້ຳຈາກຕົວຢ່າງທີ່ມີປະລິມານທາດອົງຄະທາດລະລາຍຢູ່ຫຼາຍ ຄ່າ BOD ຈະສູງ ແຕ່ກົງກັນຂ້າມ ຄ່າ DO ຈະຕ່ຳ ຖ້ານ້ຳມີ ຄ່າ ,BOD ຕ່ຳ ຄ່າ ,DO ຈະສູງ ສະແດງວ່າມີທາດອົງຄະທາດໜ້ອຍໂດຍທົ່ວ . ໄປ ຖ້າຄ່າBOD ສູງ ກ່ວາ 100mg/l ຖືວ່າເປັນນ້ຳເສຍສ່ວນມາດຕະຖານທີ່ຖິ້ມຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະ , ກຳທີ່ກຳນົດໄວ້ ບໍ່ຄວນມີຄ່າBOD ເກີນ 60mg/l.

4.3.2.3 ຄ່າ COD(Chemical Oxygen Demand)

ແມ່ນຄ່າທີ່ບອກປະລິມານທາດອົງຄະທາດ ຫຼື ສິ່ງທີ່ປົນເປື້ອນຢູ່ໃນນ້ຳທັງໝົດທີ່ບັກເຕີຣີຍ່ອຍສະ ລາຍໄດ້ແລະ ບໍ່ສະຫຼາຍໄດ້ ດ້ວຍການໃຊ້ທາດເຄມີທີ່ເປັນທາດອອກຊີໄດຢ່າງແຮງ ຄ່າ ,COD ສະແດງໃຫ້ ເຫັນວ່າຖ້າຄ່ານີ້ສູງເທົ່າໃດນ້ຳນັ້ນຢຶດເປີເປື້ອນ ແລະ ເປັນພິດຫຼາຍເທົ່ານັ້ນ.

▪ ວິທີວິເຄາະຫາຄ່າ COD

ທີ່ນີ້ນິຍົມໃຊ້ຄື Dichromate Reflex Method ດ້ວຍການເອົານ້ຳຕົວຢ່າງໄປຕົ້ມກັບ $K_2CrO_7 \cdot H_2O$ ທີ່ມີປະລິມານຫຼາຍເກີນພໍ ເປັນເວລາ 2 ຊົ່ວໂມງ ແລ້ວຫາປະລິມານ K_2CrO_7 ທີ່ເຫຼືອ ດ້ວຍການໄທເທຣດກັບທາດລະລາຍມາດຖານ ferrous ammonium sulfate ດ້ວຍການໃຊ້ Ferroin ເປັນ indicator ແລ້ວນຳປະລິມານທີ່ໃຊ້ ໄປຊອກຫາຄ່າ COD ໄດ້ ຕາມປົກກະຕິ ຄ່າ .COD ຈະສູງກວ່າ ຄ່າ BOD ໃນນ້ຳບ່ອນດຽວກັນ ເພາະທາດເຄມີມີຄວາມສາມາດໃນການອອກຊີໄດທາດອົງຄະທາດຫຼາຍ ກວ່າບັກເຕີຣີ ຍັກເວັ້ນໃນນ້ຳທີ່ມີທາດອົງຄະທາດປະເພດ Aromatic hydrocarbon ແລະ pyridine ເຊິ່ງ ບໍ່ຖືກອອກຊີໄດທາດເຄມີ.

4.3.2.4 ປະລິມານຈຸລິນຊີໃນນ້ຳ

ໃນນ້ຳຈະມີຈຸລິນຊີຢູ່ທົ່ວໄປ ສຳລັບຈຸລິນຊີທີ່ໃຊ້ໃນການກຳນົດຄຸນະພາບຂອງນ້ຳແມ່ນທາດໂຄ ລິຟອມບັກເຕີຣີ)Coliform Bacteriaຖ້າພົບເຫັນບັກເຕີຣີ ,ດັ່ງນັ້ນ .ເຊິ່ງເປັນບັກເຕີຣີຢູ່ໃນລຳໄສ້ໃຫຍ່ (ສ່ວນການກຳນົດຄຸນະພາບຂອງນ້ຳຈາກໂຄລິຟອມ ,ໃນນ້ຳບ່ອນໃດ ສະແດງວ່າມີອາຈົມໃນນ້ຳບ່ອນນັ້ນ ບັກເຕີຣີ ມີດັ່ງນີ້:

ຕາຕະລາງສະແດງຈຳນວນຈຸລັງໂຄລິຟອມບັກເຕີຣີໃນນ້ຳ

ຊະນິດຂອງນ້ຳ	ຈຳນວນໂຄລິຟອມບັກເຕີຣີ ທີ່ກຳນົດໃນນ້ຳ 100cm ³
ນ້ຳທີ່ສະອາດຫຼາຍ	1 ຫຼື ບໍ່ມີເລີຍ
ນ້ຳທີ່ສະອາດ	1,22 - 1
ນ້ຳທີ່ບໍ່ສະອາດ	ຫຼາຍກວ່າ 1,22
ນ້ຳສຳລັບນ້ຳປະປາ	ໜ້ອຍກວ່າ 2,2 ຫຼື ບໍ່ມີເລີຍ

4.3.2.5 ອຸນຫະພູມ

ປະລິມານອີກຊີແຊນທີ່ລະລາຍໃນນ້ຳປ່ຽນແປງຕາມອຸນຫະພູມ ແລະ ຄວາມດັນ .ເມື່ອອຸນຫະພູມ ສູງ ປະລິມານອີກຊີແຊນຈະຫຼຸດລົງ .ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງກຳນົດອຸນຫະພູມຂອງນ້ຳທີ່ຖິ້ມຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ , ບໍ່ໃຫ້ເກີນ 40°C ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ປະລິມານອີກຊີແຊນທີ່ລະລາຍຢູ່ໃນນ້ຳມີຄ່າຕ່ຳ.

4.3.2.6 ຄວາມເປັນອາຊິດ-ບາເຊີ(pH: power of hydrogen ion)

ເປັນຄ່າທີ່ສະແດງເຖິງປະລິມານຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອີໂດຣແຊນ(Hydrogen or hydronium ion; H^{+} or H_3O^{+}) ເຊິ່ງເກີດຈາກທາດທີ່ສາມາດແຕກຕົວອອກຂອງອາຊິດ(H^{+}) ຫຼື ອີອົງຂອງບາເຊີ(OH^{-}) ໄດ້0 ບາເຊີມີຄ່າແຕ່-ຄວາມເປັນອາຊິດ , -14 ຖ້າຕົວຢ່າງນ້ຳມີຄວາມເປັນອາຊິດ ບາເຊີຕ່ຳກວ່າ-7 ($\text{pH}<7$) ໝາຍເຖິງນ້ຳມີສະພາບເປັນກົດບາເຊີສູງ-ຖ້າຕົວຢ່າງນ້ຳມີຄວາມເປັນອາຊິດ ,ກວ່າ 7($\text{pH}>7$) ໝາຍເຖິງນ້ຳມີສະພາບເປັນດັ່ງ ແລະ ຖ້າຕົວຢ່າງນ້ຳມີຄວາມເປັນອາຊິດ ບາເຊີເທົ່າກັບ-7($\text{pH}=7$) ໝາຍເຖິງນ້ຳມີສະພາບເປັນກາງ ຄ່າຄວາມເປັນອາຊິດບາເຊີຂອງນ້ຳ ບໍ່ໄດ້ບອກຄວາມເປັນພຶດຕະຖານ ແຕ່ບອກໃຫ້ຮູ້-ແນວໃດກໍຕາມຄ່າຄວາມ .(ເຖິງປະເພດຂອງສິ່ງເຈືອປົນໃນນ້ຳໃນຮູບແບບທາດທີ່ໃຫ້ອີອົງກົດ ຫຼື ດັ່ງໄດ້ ບາເຊີນີ້ຈະເປັນຕົວສະນິທີ່ມີປະໂຫຍດໃນການທົດສອບຄຸນະພາບຂອງນ້ຳໂດຍທີ່ພາວະຄວາມ-ເປັນອາຊິດ ບາເຊີຂອງນ້ຳມີຜົນຕໍ່-ເປັນອາຊິດຄຸນະພາບຂອງນ້ຳປະຕິກິລິຍາເຄມີທີ່ເກີດຂຶ້ນ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕ , ນອກຈາກນັ້ນຍັງບອກເຖິງຄຸນລັກສະນະໃນການຫຼຸດທ້ຽນຂອງນ້ຳ ດ້ວຍຄ່າ ,ຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນນ້ຳ ບາເຊີຂອງນ້ຳຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບຈຸດປະສົງຂອງການໃຊ້ນ້ຳ ແຕ່ໂດຍທົ່ວໄປ-ມາດຕະຖານຄວາມເປັນອາຊິດ ບາ-ແລ້ວນ້ຳຄວນຈະມີຄວາມເປັນອາຊິດເຊີປະມານ 6-8, ໃນກໍລະນີແມ່ນນ້ຳຕົ້ມຄວນມີຄ່າຄວາມເປັນອາຊິດ6 ບາເຊີຢູ່ໃນຊ່ວງ-,8-7,33 ແລະ ໃນກໍລະນີນ້ຳເສຍຈະຕ້ອງມີຄວາມເປັນອາຊິດ5 ບາເຊີໃນຊ່ວງ-- 9,4.

ຄ່າຄວາມເປັນອາຊິດ:ບາເຊີມີຄວາມສຳຄັນດັ່ງນີ້-

- 1) ການເຮັດໃຫ້ນ້ຳບໍລິສຸດສຳລັບນ້ຳດື່ມຂຶ້ນຢູ່ກັບການປັບຄວາມເປັນກົດ ແລະ ດັ່ງ ຂອງການຕົກຕະກອນ ໃນ ລຳດັບຕ່າງໆໃນລະບົບການຈັດສັນນ້ຳ.
- 2) ຄວາມເປັນດັ່ງຂອງນ້ຳຈະມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍໃນການຮັກສາສະພາບຂອງທ່ອງສິ່ງນ້ຳໃຫ້ຢູ່ສະພາບທີ່ດີ.
- 3) ໃນການຜະລິດນ້ຳຕານ ຖ້າມີຄ່າຄວາມເປັນກົດ ແລະ ດັ່ງບໍ່ເໝາະສົມຈະເຮັດໃຫ້ເກີດກົດທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ ເປັນຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ໄດ້ນ້ຳຕານພຽງຈຳນວນໜ້ອຍເທົ່ານັ້ນ.
- 4) ໃນການບຳບັດນ້ຳເສຍ ຕ້ອງມີການປັບຄ່າຄວາມເປັນອາຊິດ-ບາເຊີໃຫ້ຢູ່ໃນຊ່ວງທີ່ເໝາະສົມ ເພື່ອການ ຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຈຸລິນຊີໃນນ້ຳ ແລະ ບໍ່ເປັນຜົນກະທົບຕໍ່ສັດນ້ຳ.
- 5) ໃນການຜະລິດນ້ຳນົມ ຖ້າມີຄ່າ $\text{pH}<6$ ຈະເຮັດໃຫ້ນົມສົ້ມ ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງຄວບຄຸມ ຄວາມເປັນອາຊິດ-ບາເຊີໃຫ້ເໝາະສົມ.

4.3.2.7 ປະລິມານທາດອົງຄະທາດ ແລະ ທາດອະນົງຄະທາດ

ຍ້ອນທາດອົງຄະທາດໃນນ້ຳປະກອບດ້ວຍທາດອາຫານທີ່ຫຼໍ່ລ້ຽງສຳລັບບັກເຕີຣີ ແລະ ສຳລັບການ ຂະຫຍາຍຕົວຂອງຜິດຢູ່ໃນນ້ຳອ່າງ ,ຖ້າມີຫຼາຍຈະເຮັດໃຫ້ຜິດຕົບໜາ ພາໃຫ້ຫ້ວຍໜອງຄອງບິງ ,ດັ່ງນັ້ນ . ເກັບນ້ຳຕົ້ນ ແລະ ຈະພາໃຫ້ນ້ຳເນົ່າ ເຊິ່ງພາໃຫ້ເກີດບັກເຕີຣີຫຼາຍ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ການບໍລິໂພກ , ຖ້າມີທາດອະນົງຄະທາດລະລາຍຢູ່ໃນນ້ຳຫຼາຍ .ການລ້ຽງສັດ ແລະ ສູນເສຍຄຸນຄ່າທາງສັງຄົມ ,ການປະມົງ ,ມາດ ,ທາດບາຫຼອດ :ຈະພາໃຫ້ນ້ຳມີທາດຜິດເຈືອປົນ ເຊິ່ງເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ມະນຸດ ແລະ ສັດນ້ຳໄດ້ເຊັ່ນ

ອາກເຊນິກທາດບາຫຼອດ :ໃນນັ້ນນັກຊຽວຊານຫຼາຍທ່ານໄດ້ຢັ້ງຢືນວ່າ ,ເກືອ ແລະ ໂລຫະໜັກ ,ອາຊິດ , ໂລຫະໜັກແມ່ນທາດທີ່ບໍ່ເປັນພິດ ແຕ່ .ແລະ ຊີນ ເປັນທາດມົນລະພິດທາງນ້ຳທີ່ເປັນອັນຕະລາຍກວ່າໝູ່ ດັ່ງນັ້ນ ເມື່ອທາດເຫຼົ່ານີ້ໄຫຼລົງສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳ .ສາມາດເປັນອັນຕະລາຍໄດ້ ເພາະບໍ່ສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ ພວກມັນສາມາດຄົງຕົວໄດ້ເປັນເວລາຍາວນານ ຈາກນັ້ນຈະເຂົ້າສູ່ວົງຈອນອາຫານ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ສັດນ້ຳ ແລະ ສິບຕໍ່ເຂົ້າສູ່ຄົນໄດ້.

4.3.3 ສາເຫດທີ່ພາໃຫ້ເກີດມົນລະພິດທາງນ້ຳ

- ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ: ນ້ຳເປັນພິດ, ນ້ຳຮ້ອນຈາກຂະບວນການຜະລິດຕ່າງໆ ແລະ ການນຳໃຊ້ນ້ຳ ໃນໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ
- ຊຸມຊົນ: ນ້ຳທີ່ຖິ້ມຈາກອາຄານບ້ານເຮືອນ, ຈາກວິດ, ໂຮງໝໍ, ຮ້ານຄ້າ, ໂຮງແຮມ...
- ການປູກຝັງ: ທາດເຄມີ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຜຸ່ນເຄມີ, ຜຸ່ນໜັກ, ຜຸ່ນຄອກ, ຢາຂ້າແມງໄມ້, ຢາຂ້າຫຍ້າ ຖືກເຊາະລ້າງມາຈາກໜ້າດິນແລ້ວລົງສູ່ແມ່ນ້ຳ
- ການລ້ຽງສັດ: ເສດອາຫານທີ່ເຫຼືອຈາກສັດກິນ, ອາຈົມຂອງສັດ ຈະຖືກເຊາະລ້າງລົງສູ່ແມ່ນ້ຳ ລວມ ທັງສັດລົງຫຼິ້ນນ້ຳ, ອາບນ້ຳ ຈະເຮັດໃຫ້ນ້ຳເປີເບື້ອນ
- ການຂຸດຄົ້ນບໍ່ແຮ່: ເປັນກົດຈະກຳທີ່ພາໃຫ້ນ້ຳຊຸ່ນ ແລະ ມີຄວາມເປັນອາຊິດ, ເປັນດັງ ຫຼື ເປັນພິດ ຈົນ ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສັດໃນນ້ຳ ແລະ ຕົວຂອງມະນຸດເອງ
- ຂີ້ເຫຍື້ອ ແລະ ສິ່ງເສດເຫຼືອ: ເສດເຈ້ຍ, ເສດຜ້າ, ເສດສິນຄ້າ, ເສດອາຫານ, ອາຈົມ, ຊາກສັດທີ່ຕາຍ ລວມທັງວັດຖຸຕ່າງໆທີ່ເຊາະລ້າງຈາກບ້ານເຮືອນ, ຫິນທາງ, ຕະຫຼາດ, ຟາມສັດ...ສິ່ງເສດເຫຼືອເຫຼົ່ານັ້ນ ຈະໄຫຼລົງສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳ.

4.3.4 ບັນຫາທີ່ເກີດຈາກມົນລະພິດທາງນ້ຳ

ຜົນກະທົບທີ່ເກີດຈາກມົນລະພິດທາງນ້ຳ ໄດ້ກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາຫຼາຍປະການຄື :

- ຕໍ່ການກະສິກຳ
- ຕໍ່ສຸຂະພາບ
- ຕໍ່ຂະບວນການຜະລິດນ້ຳດື່ມ
- ຕໍ່ການປະມົງ
- ຕໍ່ຄວາມສວຍງາມ
- ຕໍ່ການຝັກຜ່ອນ

4.3.5 ການຮັກສານ້ຳໃຫ້ສະອາດ

ນ້ຳສະອາດຄືສິ່ງທີ່ຈຳເປັນອັນພື້ນຖານຂອງມວນມະນຸດ ສຳລັບການບໍລິໂພກການ ,ອຸປະໂພກ- ເຮົາຕ້ອງໄດ້ຊ່ວຍກັນອະນຸລັກ ,ດັ່ງນັ້ນ .ສຸຂະພາບຂອງຄົນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆ ,ຝັກຜ່ອນຢ່ອນໃຈ ຮັກສາແຫຼ່ງນ້ຳໃຫ້ສະອາດໂດຍປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ບໍ່ຖິ້ມສິ່ງເສດເຫຼືອຕ່າງໆລົງສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳ
- ຫຼຸດຜ່ອນການໃຊ້ທາດພິດຈາກການກະສິກຳ
- ປັບປຸງວິທີການຜະລິດທາງກະສິກຳ

- ຄວບຄຸມ ແລະ ບຳບັດນ້ຳເປື້ອນຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ແລະ ຊຸມຊົນຕ່າງໆ ກ່ອນຈະປ່ອຍລົງສູ່ແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດ
- ໂຄສະນາເຜີຍແຜ່ຜົນຮ້າຍຂອງການເກີດມົນລະພິດທາງນ້ຳ.

ກິດຈະກຳ : ການຊອກຫາປະລິມານອົກຊີແຊນໃນນ້ຳເປື້ອນ)DO(

- ຈຸດປະສົງ: ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດວິເຄາະຄຸນະພາບຂອງນ້ຳໄດ້
- ອຸປະກອນ: ປົກເກີ, ຂາຕັ້ງ, ປິວເຣດ, ປິແປດ, ຂວດວັດແທກບໍລິມາດ 100ml, ແກ້ວແອັກແລັງ
- ທາດເຄມີ:
 - MnSO_4 0,1 mol/l
 - H_2SO_4 0,1 mol/l
 - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,02 mol/l
 - KOH 0,1 mol/l
 - KI 0,1 mol/l
 - ນ້ຳເປື້ອນ
 - ນ້ຳແປ້ງສຸກ
- ວິທີດຳເນີນກິດຈະກຳ:
 - ຖອກນ້ຳເປື້ອນໃສ່ຂວດແກ້ວ 100ml ອັດໃຫ້ແຈບບໍ່ໃຫ້ມີອາກາດ
 - ຢອດ MnSO_4 ແລະ KOH ຢ່າງລະ 1ml ອັດໃຫ້ແຈບໄລ່ອາກາດອອກ, ວັດແທກໃຫ້ໄດ້ 100ml
 - ຕື່ມ H_2SO_4 + KI ປະມານ 1-5ml ວັດແທກໃຫ້ໄດ້ 100ml ບັນຈຸໃນປົກເກີ
 - ຕື່ມນ້ຳແປ້ງ starch ລົງປະມານ 3-5 ຢອດ ເພື່ອກວດສອບຫາ I_2
 - ນຳໄປໄທເຣດກັບທາດລະລາຍ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ສັງເກດສີຂອງນ້ຳເປື້ອນເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໃຫ້ຢຸດການທົດລອງ ແລ້ວບັນທຶກບໍລິມາດຂອງ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງ
- ສົມຜົນການທົດລອງ:
 - $\text{Mn}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} \dots\dots\dots(1)$
 - $\text{Mn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow (\text{Mn}(\text{OH})_2) \dots\dots\dots(2)$
 - $\text{MnO}_2 + 2\text{I}^- + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \dots\dots(3)$
 - $\text{I}_2 + \text{starch} \rightarrow \text{I}_2 \cdot \text{starch} \text{ (blue color) } \dots\dots\dots(4)$
- ສູດການຄຳນວນຫາຄ່າ DO

$$\text{DO (mg/l)} = \frac{1}{4} \times \frac{V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times C_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times 22.4}{\frac{100}{1000}}$$

$$\text{ຫຼື } \text{DO} = \frac{1}{4} \times \frac{V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times C_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times 22.4}{\frac{100}{1000}}$$

4.4 ມົນລະພິດທາງດິນ

ດິນ ໝາຍເຖິງວັດຖຸທາງທຳມະຊາດທີ່ຫຸ້ມຫໍ່ເປືອກໂລກດ້ວຍວິວັດທະນາການມາຈາກຫີນແຮ່ , ທາດ ແລະ ທາດອົງຄະທາດທີ່ສະຫຼາຍຕົວຈາກຂະບວນການທາງທຳມະຊາດປະສົມກັນກາຍເປັນຊັ້ນໆ ເປັນວັດຖຸທີ່ຄ້ຳຈຸນການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະການຊົງຕົວຂອງພືດມີການແບ່ງຊັ້ນຢູ່ຕາມແນວຂະໜານ , ກັບພື້ນໂລກ

ອົງປະກອບຂອງດິນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກຝັງ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຕ້ອງມີອັດຕາສ່ວນ ແຮ່ທາດ 45%, ອາກາດ 25%, ນ້ຳ 25% ແລະ ທາດອົງຄະທາດ 5%. ແຕ່ມົນລະພິດທາງດິນແມ່ນສະພາວະຂອງດິນທີ່ມີການປ່ຽນແປງ ຍ້ອນມີທາດເຈືອປົນເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບຂອງດິນທີ່ກຳນົດໄວ້ ເຊິ່ງເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ເປັນພິດ ແລະ ສິ່ງຜົນສະທ້ອນອັນບໍ່ດີຕໍ່ຊີວິດຂອງຄົນພືດ ແລະ , ສັດ , ສິ່ງແວດລ້ອມ



ຮູບທີ 4.6 ມົນລະພິດທາງດິນ

4.4.1 ສາເຫດຕ່າງໆທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດມົນລະພິດທາງດິນ

1) ຢາປາບສັດຕູພືດ

ເມື່ອໃຊ້ຢາປາບສັດຕູພືດ ຈະເຮັດໃຫ້ທາດພິດຕົກຄ້າງຢູ່ໃນດິນທາດເຫຼົ່ານີ້ສະ .ນ້ຳ ແລະ ອາກາດ , ເພາະວ່າຈຸລິນຊີ ແລະ ສັດນ້ອຍເຫຼົ່ານີ້ , ສົມໄວ້ໃນດິນ ຈະເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ຈຸລິນຊີ ແລະ ສັດນ້ອຍຢູ່ໃນດິນ ສະພາບດິນປ່ຽນໄປຈົນອາດ , ເຮັດໜ້າທີ່ຍ່ອຍສະຫຼາຍທາດອົງຄະທາດໃນດິນ ເພື່ອເປັນອາຫານຂອງພືດບໍ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂອງພືດ.

ຢາປາບສັດຕູພືດ ນອກຈາກເປັນມົນລະພິດຕໍ່ດິນແລ້ວ ຍັງເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ຜູ້ຊົມໃຊ້ປະຊາຊົນ , ທີ່ບໍ່ລິໂພກຜັກ ແລະ ໝາກໄມ້ທີ່ມີທາດພິດຕົກຄ້າງ

2) ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ (ຝຸ່ນເຄມີ)

ໃສ່ຝຸ່ນວິທະຍາສາດລົງໃນດິນ ຈະເກີດການສະສົມຂອງທາດເຄມີ ໂດຍສະເພາະແມ່ນທາດ N, P, K ທາດເຫຼົ່ານີ້ຈະເກີດປະຕິກິລິຍາໃນດິນ ແລ້ວກາຍເປັນສານຕົກຄ້າງໃນດິນ ທີ່ພາໃຫ້ເກີດມົນລະພິດ.

3) ນ້ຳຊົນລະປະທານ

ເຮັດໃຫ້ດິນເສຍໄດ້ເພາະໃນນ້ຳຈະມີພຶກຂອງທາດເຄມີ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດປະປົນຢູ່ນຳ . ນາ ທີ່ມີຊັ້ນຂອງເກືອຢູ່ໃຕ້ດິນຫຼາຍ ນ້ຳກໍຈະໄ , ນອກຈາກນັ້ນນ້ຳທີ່ເຂົ້າສູ່ບໍລິເວນໄຮ່ຫຼຸຊົມລົງລຸ່ມ ຈະລະລາຍເກືອ ແລ້ວມາປະສົມກັບດິນຊັ້ນເທິງ ເມື່ອນ້ຳລະເຫີຍອາຍຈົນແຫ້ງ ເກືອກໍຈະສະສົມເທິງໜ້າດິນ ເຮັດໃຫ້ປູກຝັງບໍ່ໄດ້.

4) ຂີ້ເຫຍື້ອ

ຂີ້ແຫຍ້ອຈາກບ້ານເຮືອນ ຫຼື ແຫຼ່ງນ້ຳຕ່າງໆ ເມື່ອນຳໄປກອງບໍລິເວນໃດກໍຕາມ ຈະກໍໃຫ້ເກີດຄວາມເປັນພິດຂຶ້ນໃນດິນບໍລິເວນນັ້ນ ແລະ ບໍລິເວນໃກ້ຄຽງ. ນອກຈາກນັ້ນຂີ້ແຫຍ້ຍັງມີທາດທີ່ສະຫຼາຍຕື່ວຍາກເຊັ່ນ: ວັດສະດຸທີ່ເຮັດດ້ວຍຝ້າຍ, ປລາສຕິກ ແລະ ໂລຫະປະສົມຢູ່ໃນດິນ ເຮັດໃຫ້ດິນຂາດການໝູນວຽນຂອງອາກາດ.

5) ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ

ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳເປັນແຫຼ່ງທີ່ຜະລິດຂອງເສຍທີ່ສຳຄັນເຊັ່ນ: ການຖິ້ມໂລຫະໜັກ ແລະ ຂອງເສຍອື່ນໆ.

4.4.2 ການປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນ

ເຮົາຈະໃຊ້ວິທີໃດໃນການປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນໃຫ້ດີຂຶ້ນ ແມ່ນຂຶ້ນກັບສະພາບດິນບໍລິເວນນັ້ນໆ.

- ຖ້າດິນເປັນພິດຈາກທາດເຄມີ ອາດຈະຕື່ມທາດບາງຊະນິດ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ປະຕິກິລິຍາກັບສິ່ງເຈືອປົນໃນດິນ ເຮັດໃຫ້ໄດ້ທາດປະສົມໃໝ່ ທີ່ມີຄຸນລັກສະນະທີ່ບໍ່ເປັນພິດແກ່ສັດ ແລະ ພືດ. ໃນການເລືອກທາດເຄມີໃຫ້ເໝາະກັບສະພາບຂອງດິນໃນບໍລິເວນນັ້ນໆ ຄວນຂໍຄຳແນະນຳຈາກຜູ້ຊຽວຊານເສຍກ່ອນ.
- ສິ່ງເສີມໃຫ້ມີການປູກຕົ້ນໄມ້ ແລະ ໃຫ້ຄວາມຮູ້ແກ່ປະຊາຊົນກ່ຽວກັບຄຸນປະໂຫຍດຂອງປ່າໄມ້ ເພື່ອໃຫ້ດິນຊຸ່ມຕະຫຼອດປີ.
- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ແກ່ຊາວກະສິກອນ ໃນການນຳໃຊ້ວິທະຍາການ ການກະສິກຳອັນທັນສະໄໝ, ໃຫ້ຮູ້ບຳລຸງຮັກສາດິນ ແລະ ບໍ່ຄວນທຳລາຍດິນດ້ວຍຄວາມຮູ້ເທົ່າບໍ່ເຖິງການ ດ້ວຍການເຮັດໄຮ່ ຫຼື ທຳລາຍປ່າ.

4.5 ມົນລະພິດທາງອາຫານ

ອາຫານເປັນສິ່ງທີ່ຈຳເປັນຢ່າງຍິ່ງ ຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດຂອງມະນຸດໃນມື້ໜຶ່ງມະນຸດບໍລິໂພກ . 1 ອາຫານໃຫ້ພຽງພໍ ໂດຍສະເລ່ຍແລ້ວປະມານ.8 ກກຍ້ອຍມີ ,ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຮ່າງກາຍມີພະລັງງານ .ມື້/ປາສະຈາກເຊື້ອພະຍາດ ,ອາຫານຈຳເປັນຕ້ອງສະອາດ ,ຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂອງຄົນເຮົາ :ພິດທາງອາຫານມີຫຼາຍປະເພດດ້ວຍກັນເຊັ່ນ .ຕ່າງໆ ແລະ ທາດເຈືອປົນທີ່ເປັນພິດ ຫຼື ເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍບາງຊະນິດ ,ສັດປ່າບາງຊະນິດ ,ງ້ວນ ,ເຫັດເປືອດ...

ປັດຈຸບັນ ເພິ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ທາດຫຼາຍຊະນິດເຂົ້າການປຸງແຕ່ງອາຫານ ເພື່ອເປັນການເພີ່ມລົດຊາດໃຫ້ແຊບນິວ ເພີ່ມສີສັນໃຫ້ເປັນໜ້າແຊບ :ເພື່ອຮັກສາໄວ້ກິນດິນ ແລະ ເພື່ອຈຸດປະສົງທາງການຄ້າຕ່າງໆເຊັ່ນ ,ປະເພດທາດພິດໃນອາຫານ ...ປຸງແຕ່ງອາຫານກະປ້ອງ ,ໃຊ້ທາດກັບບຸດ ,ເຄື່ອງດອງ ,ການຕາກແຫ້ງສາມາດແບ່ງອອກດັ່ງນີ້:



ຮູບທີ 4.7 ມົນລະພິດທາງອາຫານ

4.5.1 ພິດຈາກຈຸລິນຊີໃນອາຫານ

ຈຸລິນຊີທີ່ເຈືອປົນໃນອາຫານເກີດຈາກຫຼາຍສາເຫດແຕກຕ່າງກັນ ແຕ່ສ່ວນຫຼາຍເກີດຈາກຂະບວນການທີ່ບໍ່ໄດ້ມາດຖານເຊັ່ນອາຫານຈາກຊັ້ນສັດທີ່ຕິດເຊື້ອພະຍາດ ຫຼື ຈາກຫົວອາຫານ ,ອາຫານບູດເນົ່າ : .ສັດການຮັກສາຄວາມສະອາດບໍ່ພຽງພໍຈາກຜູ້ແຕ່ງ ຫຼື ຈາກພາຊະນະທີ່ຮັບໃຊ້ຈະເຮັດໃຫ້ເປັນບ່ອນອາໄສຂອງເຊື້ອບັກເຕີຣີເຊື້ອບັກເຕີຣີທີ່ຢູ່ໃນອາຫານສາມາດຂະຫຍາຍຕົວໄດ້ ແລະ ກໍ່ໃຫ້ເກີດພິດຕ່າງໆ . ຖອກທ້ອງ ໆລໆ ນອກນັ້ນຍັງກໍ່ ,ທ້ອງຂີ້ຮາກ ,ທ້ອງບິດ :ເປັນຕົ້ນແມ່ນເກີດໂຣກທາງເດີນອາຫານເຊັ່ນໃຫ້ເກີດພະຍາດທີ່ມີການຕິດຕໍ່ທາງເດີນອາຫານເຊັ່ນ.ວັນນະໂລກປອດ ແລະ ໂລກຄໍຕິບ :

4.5.2 ພິດຈາກພະຍາດແມ່ທ້ອງ

ແມ່ທ້ອງເປັນສັດທີ່ລໍຖ້າຍາດອາຫານ ແລະ ລົບກວນຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຮົາ ພວກມັນເຮັດໃຫ້ເກີດການອ່ອນເພຍ .ຮ້ອງໄຫ້ເລື້ອຍໆ ,ສຳລັດເດັກນ້ອຍ ແມ່ນເຮັດໃຫ້ທ້ອງໃຫຍ່ .ເຈັບທ້ອງ ,ໜ້າຊຶດ ,ແມ່ທ້ອງບາງຊະນິດຈະໄປທຳລາຍອະໄວຍະວະພາຍໃນເຊັ່ນປອດ ແລະ ອື່ນໆ ,ຫົວໃຈ ,ໄຂ່ຫຼັງ ,ຕັບ :.

4.5.3 ໂລຫະເປັນພິດໃນອາຫານ

ຄົນເຮົາສ່ວນຫຼາຍແມ່ນໄດ້ຮັບທາດພິດຈາກອາຫານໂດຍທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ ,ນອກຈາກນັ້ນຍັງມີໂລຫະຕົກຄ້າງທີ່ໄໝ້ບໍ່ໝົດເຊັ່ນ :Pb ອອກມານຳຄວັນລົດໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ແລະ ຈາກຊຸມ ,ຊົນຕ່າງໆ ,ສິ່ງສຳຄັນເວລາໂລຫະຢູ່ໃນດິນນັ້ນ ແມ່ນສາມາດປົວໄປຕາມຂີ້ຝຸ່ນເຂົ້າສູ່ອາຫານໂດຍກົງ .ເປັນຕົ້ນແມ່ນອາຫານແຄມຖະໜົນຫົນທາງ ຫຼື ພາຊະນະຮັບໃຊ້

4.5.4 ພິດຈາກຢາຂ້າແມງໄມ້ຢູ່ໃນວົງຈອນອາຫານ

ໃນໂລກປັດຈຸບັນເຫັນວ່າການໃຊ້ຢາຂ້າແມງໄມ້ ຫຼື ຢາປາບສັດຕູພືດໃນການກະສິກຳ ແລະ ສາທາລະນະສຸກ ແມ່ນມີຄວາມຈຳເປັນອັນໜຶ່ງ ແລະ ກຳລັງແຜ່ລາມໄປຢ່າງກ້ວາງຂວາງຢາດັ່ງກ່າວໄດ້ .ປະກອບສ້າງຂຶ້ນດ້ວຍທາດ ເຄມີທີ່ມີທັງທາດທີ່ລະລາຍງ່າຍ ແລະ ທາດທີ່ລະລາຍຍາກໃນທຳມະຊາດ

ຍ້ອນແນວນັ້ນເວລາໃຊ້ຈຶ່ງມີທາດຕົກຄ້າງເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ ເຊິ່ງສ່ວນໜຶ່ງຖືກດູດລົງສູ່ພື້ນດິນສ່ວນໜຶ່ງຖືກເຊາະລົງສູ່ ,ແມ່ນ້ຳລຳເຊ ອີກສ່ວນໜຶ່ງກໍ່ຍັງຢາຍຢູ່ຕາມໜ້າດິນ ອັນເຮັດໃຫ້ບັນດາໂຕຍ່ອຍສະຫຼາຍທັງຫຼາຍຖືກ ທຳລາຍໃນທີ່ສຸດທາດພິດເຫຼົ່ານັ້ນກໍ່ໝູນວຽນເຂົ້າສູ່ຄົນໂດຍຜ່ານທາງວົງ ,.ຈອນອາຫານ ເຊິ່ງກໍ່ໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍເຖິງແກ່ຄວາມຕາຍໄດ້

4.5.5 ມົນລະພິດຈາກທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ

ໃນຍຸກວິທະຍາການທີ່ຈະເລີນກ້າວໜ້າ ຄົນເຮົາໄດ້ນຳໃຊ້ລັງສີຫຼາຍຊະນິດເຂົ້າໃນການຮັກສາອາຫານການກິນເຊັ່ນ ການໃຊ້ລັງສີຂ້າເຊື້ອຈຸລິນຊີ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ອາຫານເນົ່າໄວເພື່ອປ້ອງກັນພະຍາດ ແລະ , ເພື່ອປະໂຫຍດໃນການຄ້າ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ອາຫານເຫຼົ່ານີ້ມີການປ່ຽນແປງທາງໂຄງສ້າງພາຍໃນ ,ແມງໄມ້ຕ່າງໆ ຮູບຮ່າງ ແລະ ລົດ ,ຊາດ ໃນລະດັບທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຂຶ້ນກັບຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຂອງລັງສີທີ່ນຳມາໃສ່.

ຈາກການຮົ່ວໄຫຼຂອງທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີສູ່ທຳມະຊາດ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີມີຢູ່ທຸກບ່ອນ ເຊິ່ງເປັນສາເຫດໜຶ່ງທີ່ເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍຄົນເຮົາໄດ້.

4.5.6 ພິດຈາກວັດຖຸເຈືອປົນຢູ່ໃນອາຫານ

ໃນປັດຈຸບັນອາຫານທີ່ພວກເຮົາບໍລິໂພກນີ້ ສ່ວນຫຼວງຫຼາຍແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ວັດຖຸປຸງແຕ່ງຫຼາຍຢ່າງເປັນສ່ວນປະສົມ ,ຈຸດປະສົງເພື່ອເພີ່ມລົດຊາດ ,ເພີ່ມສີສັນ ,ຮັກສາໄວ້ດົນ .ທັງໝົດນີ້ແມ່ນເພື່ອກຳໄລທາງ

ການຄ້າຢ່າງດຽວ ,ແຕ່ເມື່ອທາດເຫຼົ່ານີ້ຫາກມີປະລິມານຫຼາຍເກີນຄວນ ກໍຈະພາໃຫ້ເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍຢ່າງຕໍ່ຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຮົາ.

4.5.7 ການປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມມົນລະພິດທາງອາຫານ

- ກ່ອນຈະນຳອາຫານມາປຸງແຕ່ງແຕ່ລະຄັ້ງຕ້ອງລ້າງໃຫ້ສະອາດເສຍກ່ອນ ລວມທັງຜູ້ແຕ່ງອີກດ້ວຍ.
- ຕ້ອງເລືອກເອົາອາຫານທີ່ສົດມາປຸງແຕ່ງ ແລະ ບໍ່ຄວນໃຫ້ແມງວັນຕອມ.
- ຖ້າເປັນອາຫານປະເພດກະປ່ອງ ກ່ອນນຳໃຊ້ທຸກຄັ້ງຕ້ອງເບິ່ງວັນ, ເດືອນ, ປີ ໝົດອາຍຸເສຍກ່ອນ.
- ສິ່ງເສີມມວິທີປັກປັກຮັກສາອາຫານທີ່ດີ.
- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ແກ່ຜູ້ຄ້າຂາຍອາຫານທີ່ນຳໃຊ້ທາດກັນບຸດຕ່າງໆ ແລະ ຮູ້ເຖິງຜົນເສຍທີ່ຈະຕາມມາ.
- ມີຂໍ້ກຳນົດກ່ຽວກັບການຄຸ້ມຄອງຄຸນະພາບອາຫານປະເພດຕ່າງໆ.

ກົດຈະກຳ : ການທົດສອບວັດຖຸເຈືອປົນໃນອາຫານ(ນ້ຳສົ້ມປອມ ແລະ ແບັງນົວປອມ)

▪ ຈຸດປະສົງ: ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາສາມາດ:

- ທົດສອບຫາສິ່ງເຈືອປົນໃນອາຫານບາງຊະນິດໄດ້.
- ທົດສອບຄຸນລັກສະນະບາງຢ່າງຂອງນ້ຳສົ້ມປອມ ແລະ ແບັງນົວປອມໄດ້.

▪ ອຸປະກອນ ແລະ ທາດເຄມີ

1) ອຸປະກອນ

- ຫຼອດທົດລອງຂະໜາດກາງ 4 ຫຼອດ
- ຮາງໃສ່ຫຼອດທົດລອງ 1 ອັນ
- ຫຼອດຢອດ 1 ອັນ
- ບ່ວງຕັກທາດເຄມີ 2 ອັນ
- ຈອກປົກເກີ ຂະໜາດ 20ml, 6 ໜ່ວຍ
- ປິເປັດ 2 ອັນ
- ເຈ້ຍລືສັດ
- ເຈ້ຍຂີ້ໝື່ນ

2) ທາດເຄມີ

- ນ້ຳສົ້ມສາຍຊູແທ້
- ນ້ຳສົ້ມສາຍຊູປອມ(ມີ H_2SO_4 ປົນຢູ່ນຳ)
- ແບັງນົວແທ້
- ແບັງນົວປອມ(ມີ $Na_2B_4O_7$ ປົນຢູ່ນຳ)
- $BaCl_2$
- ນ້ຳກ້ຽນ

3) ວິທີປະຕິບັດ

ກ. ທົດສອບຫາ H_2SO_4 ໃນນ້ຳສົ້ມສາຍຊູ

- ຖອກນ້ຳສົ້ມແທ້ ແລະ ນ້ຳສົ້ມປອມໃສ່ຈອກບິກເກີຈອກລະປະມານ 10ml.
- ເອົາປີແປດດູດເອົານ້ຳສົ້ມແທ້ຈາກຈອກບິກເກີໃສ່ຫຼອດທົດລອງທີ 1 ປະມານ 5ml ແລະ ດູດເອົານ້ຳສົ້ມປອມໃສ່ຫຼອດທົດລອງທີ 2 ປະມານ 5ml
- ຈາກນັ້ນໃຊ້ຫຼອດຢອດດູດເອົາ BaCl_2 ຢອດລົງໃນຫຼອດທົດລອງທັງສອງຫຼອດລະ 3 ຢອດ ແລ້ວສັງເກດ ແລະ ບັນທຶກຜົນ(ປີແປດໃຫ້ແຍກໃຊ້ຕໍ່ກັບທາດແຕ່ລະຊະນິດ).

ຂ. ທົດສອບຫາ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ໃນແປ້ງນົວ

- ຖອກແປ້ງນົວແທ້ ແລະ ແປ້ງນົວປອມປະມານ $\frac{1}{2}$ ບ່ວງແກງ ແລ້ວລະລາຍໃນນ້ຳໃຫ້ໄດ້ຈອກລະ 10ml.
- ຖອກແປ້ງນົວແທ້ ແລະ ແປ້ງນົວປອມປະມານ $\frac{1}{2}$ ບ່ວງແກງ ໃສ່ຈອກບິກເກີ(ແຍກກັນຄືນລະຈອກ).
- ຕົ້ມນ້ຳກ້ັນລົງປະມານ 10ml ແລ້ວຄືນໃຫ້ລະລາຍ.
- ຮ່າຍໃສ່ຫຼອດທົດລອງ.
- ຫຼັງຈາກນັ້ນເອົາເຈ້ຍລິດມັສ ແລະ ເຈ້ຍຂີ້ໝັ້ນປ່ອນລົງໃນຫຼອດທົດລອງທັງສອງ ແລະ ສັງເກດສີຂອງເຈ້ຍຂີ້ໝັ້ນ ແລ້ວບັນທຶກຜົນ.

ຄໍາຖາມ:

1. ຈົ່ງບອກຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງນ້ຳສົ້ມສາຍຊຸແທ້ກັບນ້ຳສົ້ມສາຍຊຸປອມ ແລະ ແປ້ງນົວແທ້ກັບແປ້ງນົວປອມ ?
2. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນປະຕິກິລິຍາທີ່ເກີດຂຶ້ນ ?

4.6 ການປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມມົນລະພິດ

4.6.1 ການປ້ອງກັນ

ກ . ການປ້ອງກັນສິ່ງແວດລ້ອມ

ແມ່ນການສະກັດກັ້ນທຸກເຫດການທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນ ຫຼື ພວມເກີດຂຶ້ນເຊິ່ງເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມສັງຄົມ ແລະ ທຳມະຊາດຖືກທຳລາຍ ຫຼື ເຊື່ອມໂຊມລົງ.

ການປະເມີນຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ ຕ້ອງມີການເຂົ້າຮ່ວມຂອງອຳນາດການປົກຄອງທ້ອງຖິ່ນ , ອົງການ ຈັດຕັ້ງມະຫາຊົນ ແລະ ປະຊາຊົນເຊິ່ງຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກໂຄງການພັດທະນາ ແລະ ແທດເໝາະກັບ , ການດຳເນີນທຸລະກິດຕ້ອງນຳໃຊ້ເທັກໂນໂລຊີທີ່ກ້າວໜ້າ , ກິດຈະການໃນການຜະລິດສະພາບຄວາມເປັນຈິງທາງດ້ານເສດຖະກິດສັງຄົມ ເຊິ່ງມີຜົນກະທົບໜ້ອຍທີ່ສຸດຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ - ປະຕິບັດໃຫ້ໄດ້ຕາມມາດຖານເຕັກນິກທີ່ຂະແໜງການວາງອອກຢ່າງເຂັ້ມງວດ

ຂ. ການປ້ອງກັນການຊຸດຄືນ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແມ່ນລວມທັງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດ ມີ 2 ປະເພດຄື ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ທົດແທນໄດ້ຊື່ວ່າ ພືດໄມ້ , ອາກາດ , ນ້ຳ , ດິນ) ແລະ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ທົດແທນຄືນບໍ່ (…ໄດ້.(ແຮ່ທາດຕ່າງໆ)

ບຸກຄົນ ແລະ ການຈັດຕັ້ງລ້ວນແຕ່ມີຜົນທະໃນການປົກປັກຮັກສາຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ , ເມື່ອເຫັນເຫດການທີ່ສ້າງຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດຕ້ອງລາຍງານອົງການທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຮູ້

ເພື່ອມີວິທີປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ໄຂຢ່າງທັນການການ ,ບຸກຄົນ ຫຼື ການຈັດຕັ້ງທີ່ດຳເນີນການກໍ່ສ້າງ . ສ້ອມແປງ ຕະຫຼອດຮອດການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດຕ້ອງປະຕິບັດຕາມກົດໝາຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຢ່າງ ອຳນາດການປົກຄອງທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ຂະແໜງກາ ,ເຂັ້ມງວດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ຕ້ອງຈັດສັນເຂດອະນຸລັກຊີວະ ນາໆພັນ ແລະ ກຳນົດປະເພດຫວງຫ້າມ ເພື່ອປ້ອງກັນພັດທະນາ ແລະ ຜົນຂະຫຍາຍຊັບພະຍາກອນທຳ , ແມງໄມ້ ແລະ ຈຸລິນຊີຕ່າງໆ ຕ້ອງ ,ສັດ ,ສິ່ງອອກ ຊະນິດແນວພັນຂອງພືດ - ທຸກການນຳເຂົ້າ .ມະຊາດ .ປະຕິບັດຕາມລະບຽບຢ່າງເຂັ້ມງວດ

ຄ. ການຕ້ານໄພພິບັດ ການປ້ອງກັນ ແລະ

ໄພພິບັດ ແມ່ນກົດການທາງທຳມະຊາດ ຫຼື ເຫດການໃດໜຶ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດ ຫຼື ຈາກ ການກະທຳຂອງຄົນ ເຊິ່ງສ້າງຄວາມເສຍຫາຍຢ່າງຮ້າຍແຮງຕໍ່ສຸຂະພາບຊັບສິນຂອງປະຊາຊົນ ແລະ ,ຊີວິດ , ທຸກຄົນ ແລະ ການຈັດຕັ້ງລ້ວນແຕ່ມີພື້ນທະປ້ອງກັນ ແລະ ຕ້ານໄພພິບັດ ເມື່ອ .ຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມເຫັນວ່າ ໄພພິບັດເກີດຂຶ້ນ ຫຼື ພວມເກີດຂຶ້ນຕ້ອງລາຍງານໃຫ້ອຳນາດການປົກຄອງທ້ອງຖິ່ນ ຫຼື ການຈັດຕັ້ງທີ່ຢູ່ໃກ້ ຮູ້ໂດຍດ່ວນ ເພື່ອປ້ອງກັນ ແລະ ຕ້ານໄພພິບັດໃຫ້ທັນການອຳນາດການປົກຄອງທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ຂະແໜ . ການຕ້ານ ແລະ ບຸລະນະພື້ນຟູປ່ອ ,ງການ ຕ້ອງສ້າງແຜນກຳນົດມາດຕະການກ່ຽວກັບການປ້ອງກັນນ ປະສິບໄພພິບັດນັ້ນກໍຕ້ອງຕິດຕາມກວດກາຢ່າງເປັນປົກກະຕິພາຍໃນເຂດ ຫຼື ບ່ອນທີ່ອາດຈະເກີດ . ໄພພິບັດໃນຕໍ່ໜ້າ

4.6.2 ການຄວບຄຸມມົນລະພິດ

ເພື່ອຄວບຄຸມມົນລະພິດຕ່າງໆທີ່ກ່າວມາໃນບົດຮຽນນີ້ ບຸກຄົນ ຫຼື ການຈັດຕັ້ງລ້ວນແຕ່ມີພື້ນທະ ເຂົ້າຮ່ວມໃນການຄວບຄຸມມົນລະພິດອົງການຄຸ້ມຄອງ ແລະ ກວດກາສິ່ງແວດລ້ ,ອມແຕ່ລະຂັ້ນ ຕ້ອງສ້າງ ລະບຽບການ ແລະ ກຳນົດມາດຕະຖານຄຸນນະພາບສິ່ງແວດລ້ອມຕາມພາລະບົດບາດ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງຕົນ ໂດຍປະສານສົມທົບກັບຂະແໜງການທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

- ຫ້າມຖອກເທ, ລະບາຍນ້ຳເປື້ອນ ລົງໃສ່ຄອງ, ຮ່ອງນ້ຳ, ແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດ ຫຼື ແຫຼ່ງອື່ນໆ.
- ຫ້າມປ່ອຍຄວັນ, ອາຍພິດ, ກິ່ນເນົ້າເໝັນ, ທາດເຄມີ ແລະ ຝຸ່ນລະອອງທີ່ເປັນພິດອອກເກີນ ມາດຕະຖານຄຸນນະພາບທີ່ກຳນົດໄວ້.
- ການຜະລິດ, ການນຳເຂົ້າ, ການສົ່ງອອກ, ການນຳໃຊ້, ການເກັບຮັກສາ ແລະ ການທຳລາຍທາດເຄມີທີ່ ເປັນພິດ ຫຼື ທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ ຕ້ອງປະຕິບັດຕາມລະບຽບການ ແລະ ມາດຕະຖານຕ່າງໆທີ່ກຳນົດ ໄວ້.
- ຫ້າມຖອກເທສິ່ງເສດເຫຼືອ, ແຍກປະເພດກ່ອນນຳໄປຖິ້ມ, ຈຸດ, ຝັງ ຫຼື ທຳລາຍໃນເຂດທີ່ກຳນົດໃຫ້. ສິ່ງເສີມການນຳໃຊ້ເຕັກໂນໂລຢີກ່ຽວກັບການບຳບັດ, ການຜະລິດ ແລະ ການນຳໃຊ້ຄືນໃໝ່.
- ຫ້າມສ້າງຄວາມສັ່ນສະເທືອນ, ສຽງ, ແສງ, ສີ ແລະ ກິ່ນເກີນມາດຕະຖານຄຸນນະພາບທີ່ກຳນົດໄວ້.
- ຫ້າມນຳເຂົ້າ, ສົ່ງອອກ, ເຄື່ອນຍ້າຍສິ່ງເສດເຫຼືອທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຜ່ານເຂດນ້ຳ, ດິນແດນ ຫຼື ນ່ານຝ້າ ຂອງ ສປປລາວ.

ວຽກມອບໝາຍ: ຂຽນບົດລາຍງານກ່ຽວກັບເຄມີກັບສິ່ງແວດລ້ອມ(ເວລາໃນການລາຍງານ 2 ຊົ່ວໂມງ)

- ແບ່ງນັກສຶກສາອອກເປັນ 5 ຫຼື 6 ກຸ່ມຕາມຄວາມເໝາະສົມ.
- ໃຫ້ແຕ່ລະກຸ່ມລົງສຳຫຼວດຜົນກະທົບຂອງສະພາບແວດລ້ອມຢູ່ເຂດຊຸມຊົນແອອັດ.

- ໃຫ້ແຕ່ລະກຸ່ມຂຽນບົດລາຍງານກ່ຽວກັບຜົນກະທົບຂອງສະພາບແວດລ້ອມ.
- ຕາງໜ້າແຕ່ລະກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານ.
- ຄູສະຫຼຸບຄືນ ແລະ ອະທິບາຍເພີ່ມເຕີມ.

ຄຳຖາມທ້າຍບົດ 4

1. ມົນລະພິດໝາຍເຖິງຫຍັງ? ມີຈັກສາເຫດ? ຄືສາເຫດໃດແດ່?
2. ມົນລະພິດທີ່ເກີດຈາກຂະບວນການທຳມະຊາດມີສາເຫດເກີດມາຈາກໃສ?
3. ມົນລະພິດທີ່ເກີດຈາກມະນຸດສ້າງຂຶ້ນມີສາເຫດເກີດມາຈາກໃສ?
4. ມົນລະພິດທາງອາກາດໝາຍເຖິງຫຍັງ?
5. ມົນລະພິດທາງອາກາດມີສາເຫດເກີດມາຈາກໃສ?
6. ມົນລະພິດຈາກ CO ໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຄົນເຮົາແນວໃດ?
7. ມົນລະພິດຈາກອີກຊິດຂອງນິໂຕຣແຊນໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຄົນເຮົາແນວໃດ?
8. ມົນລະພິດຈາກ SO₂ ໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຄົນເຮົາແນວໃດ?
9. ມົນລະພິດຈາກໂລຫະໜັກ ໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຄົນເຮົາແນວໃດ?
10. ມົນລະພິດຈາກການໃຊ້ທາດລະລາຍອົງຄະທາດ ໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຄົນເຮົາແນວໃດ?
11. ມົນລະພິດຈາກທາດກຳມັນຕະພາບລັງສີ ໄດ້ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຄົນເຮົາແນວໃດ?
12. ການຄວມຄຸມ ແລະ ການປ້ອງກັນມົນລະພິດທາງອາກາດ ແມ່ນເຝິກເຮັດແນວໃດ?
13. ມົນລະພິດທາງນ້ຳໝາຍເຖິງຫຍັງ?
14. ສິ່ງທີ່ກຳນົດຄຸນະພາບຂອງນ້ຳມີຫຍັງແດ່?
15. ຄ່າ DO ແມ່ນຄ່າແນວໃດ? ມີຄ່າຈຳແນກລະຫວ່າງນ້ຳສະອາດ ແລະ ນ້ຳເສຍຄືແນວໃດ?
16. ເຮົາສາມາດເພີ່ມປະລິມານອີກຊິດແຊນໃນນ້ຳໄດ້ດ້ວຍວິທີການໃດ?
17. ວິທີການວິເຄາະຫາຄ່າ DO ແມ່ນມີຂັ້ນຕອນຄືແນວໃດ?
18. ຄ່າ BOD ແມ່ນຄ່າແນວໃດ? ມີຄ່າຈຳແນກລະດັບຄວາມສະອາດຂອງນ້ຳຄືແນວໃດ?
19. ຄ່າ COD ແມ່ນຄ່າແນວໃດ? ຖ້າຄ່າ COD ສູງ ນ້ຳຈະເປັນແນວໃດ? ວິທີວິເຄາະຫາຄ່າ COD ແມ່ນເຝິກເຮັດແນວໃດ?
20. ປະລິມານຈຸລິນຊີໃນນ້ຳ ກ່ຽວຂ້ອງເຖິງຄວາມສະອາດຂອງນ້ຳຄືແນວໃດ?
21. ຄວາມເປັນອາຊິດ-ບາເຊີມີຜົນກະທົບຕໍ່ນ້ຳຄືແນວໃດ?
22. ປະລິມານທາດອົງຄະທາດ ແລະ ທາດອະນົງຄະທາດ ມີຜົນກະທົບຕໍ່ນ້ຳຄືແນວໃດ?
23. ມົນລະພິດທາງນ້ຳມີສາເຫດເກີດມາຈາກໃສ?
24. ບັນຫາທີ່ເກີດຈາກມົນລະພິດທາງນ້ຳມີຫຍັງແດ່?
25. ເຮົາຈະມີວິທີການຮັກສານ້ຳໃຫ້ສະອາດ ຄືແນວໃດ?
26. ຢາກປັບປຸງຄຸນະພາບຂອງດິນ ແມ່ນເຮັດແນວໃດ?
27. ມົນລະພິດທາງອາຫານໝາຍເຖິງຫຍັງ?
28. ມົນລະພິດທາງອາຫານມີສາເຫດເກີດມາຈາກໃສ?
29. ເຮົາຈະມີວິທີການປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມມົນລະພິດທາງອາຫານຄືແນວໃດ?
30. ເຮົາຈະມີວິທີການປ້ອງກັນມົນລະພິດຄືແນວໃດ?
31. ເຮົາຈະມີວິທີການຄວບຄຸມມົນລະພິດຄືແນວໃດ?

ບົດທີ 5

ຢາ ແລະ ສິ່ງເສບຕິດ

ເວລາ 9 ຊົ່ວໂມງ

ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດ:

- ຈຳແນກຢາລະັບອາການປວດ ແລະ ແກ້ໄຂໄດ້
- ຈຳແນກຢາແກ້ປວດທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການເສບຕິດໄດ້
- ບອກຫຼັກການນຳໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກຕ້ອງໄດ້
- ບອກສິ່ງເສບຕິດທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການແພດໄດ້
- ບອກໂທດຂອງສິ່ງເສບຕິດໄດ້
- ບອກແນວທາງການຫຼີກລ້ຽງ ແລະ ປ້ອງກັນຕົນເອງຈາກສິ່ງເສບຕິດໄດ້.

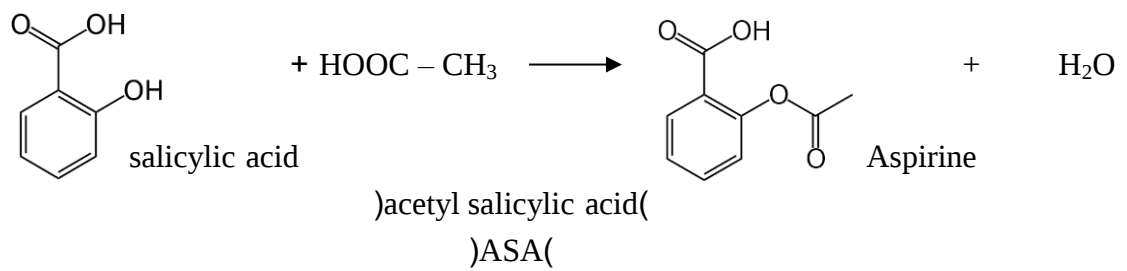
5.1 ຢາລະັບອາການປວດ ແລະ ແກ້ໄຂ້

ການນຳໃຊ້ສະໝຸນໄຟປິ່ນປົວໃນສະໄໝກ່ອນ ເມື່ອເວລາເກີດໂລກໄຟໄຂ້ເຈັບມີການນຳໃຊ້ຜິດ ແລະ ສັດປິ່ນປົວໃນການຮັກສາໂລກນັ້ນກໍຄື ການນຳໃຊ້ທາດອົງຄະທາດ ທີ່ມີຢູ່ໃນສະໝຸນໄຟ ,ທາດອົງຄະທາດແຕ່ລະຊະນິດຈະໃຊ້ຜົນປະໂຫຍດແຕກຕ່າງກັນ ເຊັ່ນ ບາງຊະນິດມີຄຸນລັກສະນະການປິ່ນປົວລະັບຄວາມເຈັບປວດ ,ບາງຊະນິດມີການຂ້າເຊື້ອໂລກໄດ້ .ຢູ່ໃນສະໝຸນໄຟມີທາດອົງຄະທາດຫຼາຍຢ່າງປົນກັນເຊິ່ງບໍ່ສາມາດເປັນທາດບໍລິສຸດໄດ້ທາດທີ ,ເຮົາເອົາມາໃຊ້ເປັນຕົວຢ່າ ແມ່ນບໍ່ຄົງທີ່ ເຊິ່ງມັນມີການປ່ຽນແປງໄປຕາມອາຍຸຂອງຜິດ ແລະ ສະຖານທີ່ກຳເນີດຂອງຜິດ ເຖິງຈະເປັນຜິດຊະນິດດຽວກັນກໍຕາມ . ການທີ່ເອົາທາດນັ້ນມາໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດດ້ວຍການວິເຄາະເອົາອອກມານຳໃຊ້ນັ້ນ ແມ່ນໄດ້ຜ່ານ (ສະກັດ) ຂະບວນການສຶກສາຈົນເຂົ້າໃຈເຖິງຕົວຢ່າ ແລະ ໂຄງສ້າງຂອງທາດນັ້ນ ຈຶ່ງມາ ສະກັດ ຫຼື ສັງເຄາະທາດນັ້ນ ເພື່ອສ້າງຕົວຢ່າທີ່ມີປະລິມານ ແລະ ຄຸນະພາບດີ ສາມາດນຳໃຊ້ແທນສະໝຸນໄຟເພື່ອເປັນຢາປິ່ນປົວຜະຍາດ.

ປາຣາເຊຕາໂມລ ແລະ ອັດສະປີຣິນ. ຢາ 2 ຊະນິດນີ້ ເປັນຢາລະັບອາການປວດຫົວຕົວຮ້ອນ ,ຖືຄົງໄຂ້ບໍ່ສະບາຍ ເຊິ່ງນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງ ແລະ ແຜ່ຫຼາຍໃນປັດຈຸບັນການອອກລົດແມ່ນເຮັດໃຫ້ບໍ່ມີ , ຄວາມຮູ້ສຶກຕໍ່ການເຈັບປວດ, ຫູດໄຂ້ ,ຊ່ວຍໃຫ້ຄົນໄຂ້ຫາຍຄວາມງ່ວມເຫງົາ ຫຼື ມືນເມົາໝົດສະຕິ.

5.1.1 ອັດສະປີຣິນ(Aspirine)

ເປັນຢາແກ້ປວດຊະນິດໜຶ່ງ ທີ່ນຳໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງທົ່ວໂລກ ເພາະມັນຊ່ວຍບັນເທົາອາການປວດຫົວຢານີ້ເຝິນຜະລິດ ມາຈາກຕົ້ນໄມ້ຊະນິດ .ເຈັບຕົນເຈັບໂຕ ແລະ ລະັບອາການໄຂ້ໄດ້ ,ໜຶ່ງ ມີຊື່ວ່າ ຕົ້ນຫຼົວ ຄືແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງອັດສະປີຣິນການນຳໃຊ້ດ້ວຍຮູບການຫຍ້າ ຫຼື ຄ້ຽວກ , ເຮັດໃຫ້ອາການໄຂ້ ຫຼື ອາການປວດຫູດລົງ ,ເຮັດໃຫ້ຄົນທີ່ມີການໄຂ້ຜ່ອນຄາຍ ແລະ ມີສຸຂະພາບເປັນປົກກະຕິ ,ຕໍ່ມານັກວິທະຍາສາດໄດ້ສຶກສາເຫັນວ່າໃນເບື້ອງຫຼັງມີທາດຊາລີຊິນ ມີຜົນຕໍ່ການລະັບປວດ ແລະ ແກ້ໄຂ້ , ທາດຊາລີຊິນເປັນແຫຼ່ງກຳເນີດຂອງອາຊິດຊະນິດໜຶ່ງຊື່ວ່າ ອາຊິດຊາລີຊິນ ເຊິ່ງເປັນທາດເລີ່ມຕົ້ນການປຸງຢາແກ້ປວດອັດສະປີຣິນແມ່ນຜະລິດຕະຜົນຂອງອາຊິດຊາລີຊິນກັບອາຊິດອາເຊຕິກດັ່ງສົມຜົນ:



ຮູບທີ 5.1 ຢາອັດສະປິຣິນ

ອັດສະປິຣິນ ເປັນທາດປະສົມອົງຄະທາດ 2 ຊະນິດຄືອາຊິດ :ຊາລິຊີລິກ ກັບອາຊິດອາເຊຕິກ ເມື່ອຖືກທຳລາຍພວກມັນຈະກາຍເປັນອາຊິດ ດັ່ງນັ້ນ ,ຈຶ່ງບໍ່ແທດເໝາະທີ່ຈະນຳມາບໍລິໂພກ.

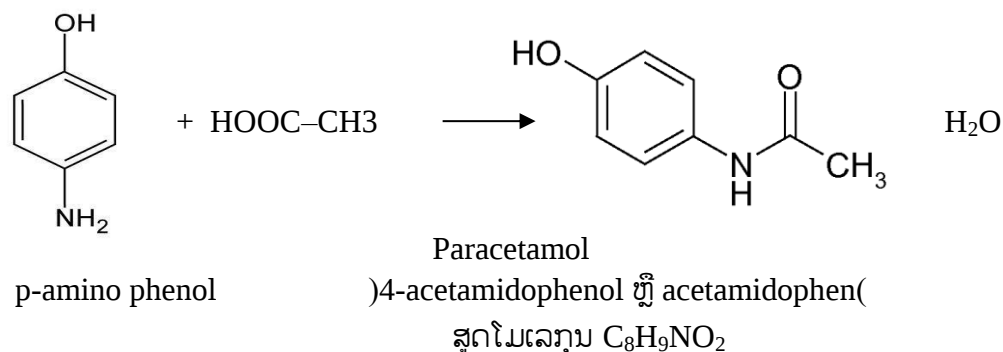
ຜ່ານການນຳໃຊ້ອັດສະປິຣິນເປັນຢາແກ້ປວດລົດໄຂ້ໄດ້ດີປານໃດກໍຕາມ ທາງການແພດກໍໄດ້ພົບເຫັນບັນຫາທີ່ເກີດຈາກ ອັດສະປິຣິນເຊັ່ນ ຄົນທີ່ເປັນໂລກກະເພາະຫ້າມໃຊ້ຢານີ້ມາປິ່ນປົວ ເພາະວ່າມັນກັດກະເພາະອາຫານ ຍ້ອນອັດສະປິຣິນນີ້ ເມື່ອສະຫຼາຍຕົວຈະກາຍເປັນອາຊິດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ອາຊິດເພີ່ມຂຶ້ນໃນກະເພາະ .ສະນັ້ນນອກຈາກ ,ຫຼັກລຽງບໍ່ໃຫ້ກິນອັດສະປິຣິນແລ້ວ ເມື່ອຈຳເປັນຕ້ອງກິນ ກໍບໍ່ຄວນກິນໃນຂະນະທີ່ທ້ອງຫວ່າງ ,ຕ້ອງກິນຫຼັງອາຫານ ແລະ ໃຫ້ດື່ມນ້ຳຫຼາຍໆ ,ອັດສະປິຣິນເປັນທາດຊະນິດໜຶ່ງທີ່ມີພິດຕິກຳກໍ່ໃຫ້ເລືອດແຂງຕົວຊ້າ ຈຶ່ງຫ້າມບໍ່ໃຫ້ຄົນໄຂ້ເລືອດອອກກິນ. ນອກນີ້ຍັງໄດ້ພົບເຫັນອັນຕະລາຍຫຼາຍຢ່າງອີກ ແພດຈຳເປັນຕ້ອງຫ້າມຢານີ້ ບໍ່ໃຫ້ໃຊ້ກັບເດັກ ນ້ອຍ ແລະ ຄົນທີ່ເປັນໄຂ້ຫວັດໃຫຍ່ອີກ . ເມື່ອພົບເຫັນບັນຫາແນວນີ້ຈຶ່ງຫາວິທີທາງຜະລິດຢາຊະນິດໃໝ່ຂຶ້ນມາທົດແທນອັດສະປິຣິນ ເພື່ອໃຫ້ແທດເໝາະກັບການນຳໃຊ້ຢາລະອຽດອາການປວດ ແລະ ແກ້ໄຂ້ໄດ້.

5.1.2 ປາຣາເຊຕາໂມລ(paracetamol)

ປາຣາເຊຕາໂມລ ແມ່ນຕົວຢາຊະນິດໜຶ່ງ ທີ່ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການປິ່ນປົວອາການປວດ ແລະ ໄຂ້ . ສາເຫດທີ່ມີການຜະລິດຕົວຢານີ້ຂຶ້ນມາ ຍ້ອນວ່າການນຳໃຊ້ຢາອັດສະປິຣິນມີບັນຫາຫຼາຍຢ່າງຕໍ່ກັບການປິ່ນປົວ .ສະນັ້ນ, ຈຶ່ງມີການຜະລິດຢາປາຣາ ເຊຕາໂມລນີ້ອອກມານຳໃຊ້ ຕໍ່ມາຈຶ່ງເຂົ້າໃຈວ່າປາຣາເຊຕາໂມລ ເປັນທາດປະສົມປະເພດເຫຼົ່າຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດມີອັນຕະລາຍຕໍ່ຕັບໄດ້.

ປາຣາເຊຕາໂມລ ເປັນທາດປະສົມອົງຄະທາດ 2 ຊະນິດຄື ປາຣາອາມີໂນລ ຫຼື :4-ອາມີໂນເຟໂນລ ແລະ ອາຊິດອາເຊຕິກປະກອບສ້າງເປັນຢານີ້ ເມື່ອຖືກສະຫຼາຍຕົວ ກໍເຫັນວ່າມີອຸນຫະພູມກຳນົດຂອງເຫຼົ່າ -OH ສ້າງພັນທະກັບອີໂດຣກາກບົວ ເຮັດໃຫ້ມີລັກສະນະຂອງເຫຼົ່າຂຶ້ນມາ ເຊິ່ງແຕກຕ່າງກັບອັດສະປິຣິນ .ໃນປັດຈຸບັນເພິ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ຢານີ້ບັນເທົາໄຂ້ ,ຫຼຸດໄຂ້ ເຊິ່ງນຳໃຊ້ໄດ້ທັງເດັກນ້ອຍ ແລະ ຜູ້ໃຫຍ່ຢ່າງແຜ່ລາມທົ່ວໂລກ ເພາະວ່າສັບພະຄຸນຂອງຕົວຢາແຕກຕ່າງກັບອັດສະປິຣິນ .ບັນຫາຂອງຢາປາຣາເຊຕາໂມລ

ແມ່ນກ່ຽວກັບຕັບ, ທາງການແພດເຝິ່ນໄດ້ມີຂໍ້ຫ້າມຄືກັນວ່າ ຖ້າກໍລະນີຄົນເປັນໂລກຕັບ ຈະບໍ່ໃຫ້ໃຊ້ຢານີ້ ເພາະມັນຈະພາໃຫ້ຕັບແຂງ ຍ້ອນປາຣາເຊຕາໂມລເປັນທາດປະສົມປະເພດເຫຼົ່າ.



ຮູບທີ 5.2 ປາຣາເຊຕາໂມລ

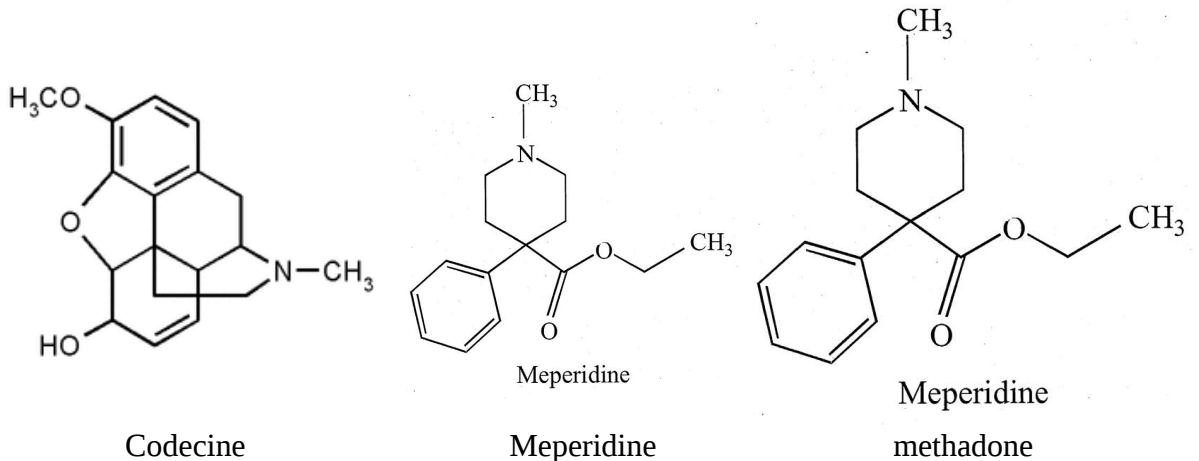
5.2 ຢາແກ້ປວດທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການເສບຕິດ

ໃນການໃຊ້ຢາລະງັບອາການປວດ 2 ຊະນິດຄື: ອັດສະປິຣິນ ແລະ ປາຣາເຊຕາໂມລ ແມ່ນບໍ່ສາມາດບັນທຶກໄດ້ ຖ້າຄົນໄຂ້ມີອາການເຈັບປວດຢ່າງຮຸນແຮງແພດຈຳເປັນໃຊ້ ຢາລະງັບອາການປວດທີ່ແຮງກວ່າເກົ່າ ທາດອົງຄະທາດທີ່ນຳມາໃຊ້ເປັນຢາລະງັບອາການປວດນີ້ຈັດເປັນປະເພດອາລາລອຍ ທີ່ເກີດໃນພຶດຕະກຳຊະນິດ ເຊິ່ງມີຄຸນລັກສະນະປັນບາເຊີ, ຢາປະເພດນີ້ມີຜົນບໍ່ຫຼາຍປານໃດ ແຕ່ອອກລົດທາງຈິດປະສາດເປັນສ່ວນຫຼາຍ ໄດ້ແກ່ນິໂກຕິນ(nicotine ຫຼື (3)-1-methyl-2 pyrolidy (pyridine ສູດໂມເລກຸນ $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$ ເຊິ່ງມີໃນໃບຢາສູບບາງຊະນິດໃຫ້ຜົນແຮງຫຼາຍຈົນເຖິງແກ່ຊີວິດໄດ້ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຈຳພວກສະຕຣິກນິນ ເຊິ່ງຢູ່ໃນພຶດຕະກຳຊະນິດທີ່ຊາວບ້ານມັກໃຊ້ເປັນຢາເປື້ອສັດ ສູດໂມເລກຸນແມ່ນ $\text{C}_{21}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_2$ (ທີ່ແພດມັກໃຊ້ປັນຢາແກ້ປວດທີ່ຮຸນແຮງທີ່ສຸດທັງໄດ້ຮັບຜົນດີ ໄດ້ແກ່ມອກຟິນ ເຊິ່ງເປັນທາດທີ່ສະກັດມາຈາກຝົນ, ຝົນເປັນພຶດຊະນິດໜຶ່ງທີ່ໃຊ້ເປັນຢາລະງັບອາການປວດທີ່ຮຸນແຮງໄດ້, ແຕ່ຝົນກໍເປັນພຶດຊະນິດໜຶ່ງທີ່ພາໃຫ້ເສບຕິດໄດ້ງ່າຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ເມື່ອພວກເຮົາສະກັດມອກຟິນຈາກຝົນມາໃຊ້ເປັນຢາລະງັບອາການປວດໄດ້ດີກໍຕາມ ຫຼື ເປັນປະໂຫຍດຫຼວງຫຼາຍທາງການແພດ ແຕ່ວ່າໄດ້ມີການນຳໃຊ້ໄປໃນທາງທີ່ຜິດເປັນທາດເສບຕິດ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການໃຊ້ຢາປະເພດນີ້ຕ້ອງຢູ່ພາຍໃຕ້ການຄວບຄຸມຂອງແພດເທົ່ານັ້ນ.

ຝົນທີ່ນຳມາຈາກຕົ້ນຝົນປະເພດເປັນຢາ ທີ່ໄດ້ມາຈາກໝາກຂອງຕົ້ນຝົນ ເຊິ່ງເປັນພຶດຕະກຸນດຽວກັບດອກປອບປີ້ພືດທີ່ໃຫ້ຝົນ, ນີ້ຊື່ວ່າ ໂອປ້ຽມປອບປີ້ ເປັນພືດທີ່ເກີດຂຶ້ນຢູ່ເຂດອາກາດຂ້ອນຂ້າງໜາວ, ມີດອກຂະໜາດໃຫຍ່ ມີສີຕ່າງກັນຫຼາຍສີ ເຊິ່ງຈະກາຍເປັນໝາກຝົນຕໍ່ໄປ ເມື່ອຂີດໝາກຝົນທີ່ແກ່ພໍປະມານ ຈະມີຢາງໜຽວໄຫຼຊ້ອນອອກມາ ນຳໄປຕາກໃຫ້ແຫ້ງຈະໄດ້ຝົນດິບໃນຝົນ, ດິບຈະມີອາລາລອຍປະມານ

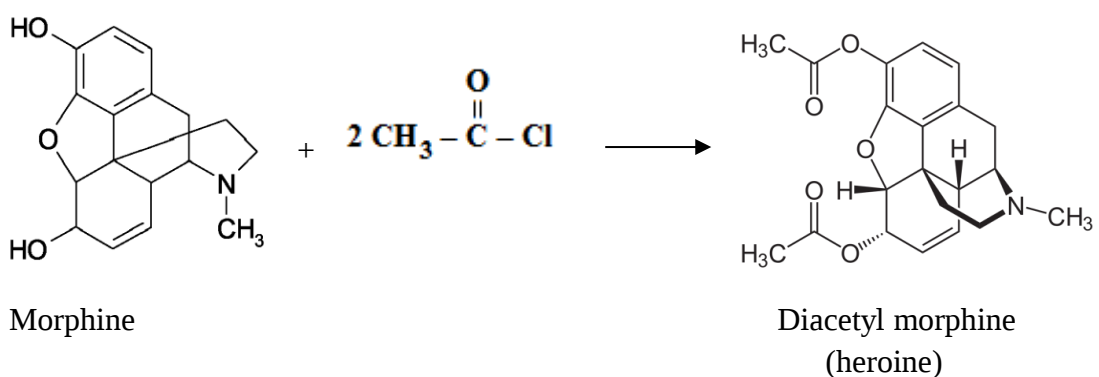
20 ຊະນິດ ເຊິ່ງແຕ່ລະຊະນິດມີຫຼາຍທີ່ສຸດຄື: ມອກຟິນ ເມື່ອນຳມາສະກັດຈະແຍກໄດ້ມອກຟິນທີ່ມີລັກສະນະສີຂາວໝົນ ຫຼື ສີນ້ຳຕານອ່ອນ ເຊິ່ງເຮົາເອີ້ນວ່າ :ເຮໂຣອິນ.

ນາໂກຕິກ ເປັນຢາແກ້ປວດປະເພດໜຶ່ງ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ນອນຫຼັບໄດ້ດີ ຕົວຢ່າງ :ຢານາໂກຕິກທີ່ໄດ້ມາຈາກມອກຟິນຈຳພວກ Codecine, meperidine ແລະ methadone ທາດທັງ 3 ສ່ວນຫຼາຍເປັນທາດເຮເຕໂຣ ຊິກລິກອາມິນ(heterocyclic amine) ໃນໂຄງສ້າງຂອງທາດເຫຼົ່ານີ້ຈະມີສ່ວນໜຶ່ງທີ່ເປັນວົງແຫວນແມ່ນມີນິໂຕຣແຊນອາໂຕມໃນວົງແຫວນ.



ທາດເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຄືກັບຢາທີ່ວົງໄປ ຖ້າເລືອກໃຊ້ໃນທາງທີ່ຖືກຕ້ອງດ້ວຍຄວາມຈຳເປັນ ແລະ ໃຊ້ພໍປະມານແມ່ນມີປະໂຫຍດ, ຖ້ານຳໄປໃຊ້ໃນທາງທີ່ຜິດ ກໍອາດຈະມີບັນຫາຢ່າງຮ້າຍແຮງ ເພາະວ່າທາງການແພດກໍຈຳເປັນໃຊ້ທາດເຫຼົ່ານີ້ເຊັ່ນກັນ ເຊັ່ນ ການສະຫງົບສະຕິກັບຜູ້ຕື່ນເຕັ້ນ ຫຼື ແຕກຕື່ນເກີນເຫດ, ໃຊ້ຮັກສາໂລກຈິດ, ໃຊ້ລະງັບຄວາມເຈັບປວດ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຄົນໄຂ້ນອນຫຼັບແຕ່ຍັງມີຜູ້ນຳຢາເຫຼົ່ານີ້ໄປໃຊ້, ໃນທາງທີ່ຜິດ ກໍໃຫ້ເກີດບັນຫາທາງສັງຄົມຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ.

ສ່ວນທີ່ຮ້າຍແຮງໄດ້ແກ່ເຮໂຣອິນ(heroine)ເຮໂຣອິນ ,ເຊິ່ງອອກລົດເຖິງສາມເທົ່າຂອງມອກຟິນ (ເປັນອານຸພັນຂອງມອກຟິນ ໂດຍຜະລິດຈາກມອກຟິນ ໂດຍປ່ຽນຈຸ -OH ໃນມອກຟິນກາຍເປັນຈຸ -OOC - CH₃ ດ້ວຍອາເຊຕິກ ອາລຣິດຣິດ ຫຼື ອາເຊຕິລ ກລໍຣິວ ດັ່ງນີ້:



ເຖິງວ່ານັກເຄມີພະຍາຍາມສະແຫວງຫາທາດເຄມີທີ່ສາມາດລະງັບຄວາມເຈັບປວດຢ່າງຮຸນແຮງໄດ້ ແລະ ບໍ່ເຮັດໃຫ້ມີການເສບຕິດ, ແຕ່ກໍຍັງບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນສຳເລັດ ຈຶ່ງໄດ້ມີການສັງເກດເຮໂຣອິນຂຶ້ນ ໂດຍໃຊ້ມອກຟິນປະຕິ ກິລິຍາກັບກູລິວອາເຊຕອນ ໂດຍຫວັງວ່າເຮໂຣອິນຈະລະງັບປວດໄດ້ໂດຍບໍ່ເສບຕິດ ແຕ່ຜົນກົງກັນຂ້າມເຮໂຣອິນເປັນທາດເສບຕິດງ່າຍກວ່າ ແລະ ມີຜົນອັນຕະລາຍຕໍ່ຮ່າງກາຍງ່າຍກວ່າມອກຟິນ.

ໃນປະຈຸບັນໄດ້ມີການນຳໃຊ້ທາດເຫຼົ້ານີ້ຫຼາຍຂຶ້ນໃນທາງທີ່ຜິດ. ສະນັ້ນ, ຈຶ່ງໄດ້ອອກກົດໝາຍຫ້າມມະນຸດນຳທາດເຫຼົ້ານັ້ນມາໃຊ້ເຊິ່ງໄດ້ກາຍເປັນສິ່ງຕ້ອງຫ້າມ(ຫ້າມຜະລິດ, ຫ້າມຊື້, ຫ້າມຂາຍ ແລະ ຫ້າມນຳໃຊ້ທົ່ວໄປ).

5.3 ຫຼັກການນຳໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກຕ້ອງ

ຫຼັກການໃຊ້ຢາທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ປອດໄພ

- 1) ກ່ອນໃຊ້ຢາທຸກເທື່ອຕ້ອງອ່ານສະຫລາກຢາໃຫ້ເຂົ້າໃຈ, ອ່ານໃຫ້ລະອຽດ ແລະ ປະຕິບັດຕາມຢ່າງເຄັ່ງຄັດ.
- 2) ໃຊ້ຢາໃຫ້ກົງກັບພະຍາດ ໂດຍປຶກສາແພດ ຫລື ຮ້ານຂາຍຢາກ່ອນໃຊ້ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍ.
- 3) ໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກວິທີ ເຊັ່ນ: ບໍ່ແກະຜົງຢາທີ່ຢູ່ໃນແຄບຊຸມມາໂຮຍບາດແຜ, ຢາຊະນິດທີ່ໃຊ້ທາຫ້າມນຳມາຮັບປະທານ ເປັນຕົ້ນ.
- 4) ໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກກັບບຸກຄົນ ຄວນໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກກັບສະພາບຂອງບຸກຄົນເພາະຮ່າງກາຍຂອງແຕ່ລະຄົນບໍ່ຄືກັນ ເຊັ່ນ: ຢາທີ່ໃຫ້ເດັກກິນຕ້ອງມີປະລິມານບໍ່ເທົ່າກັບຜູ້ໃຫຍ່, ຢາບາງຊະນິດບໍ່ຄວນຜູ້ຍິງຖືພາກິນເພາະອາດເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ລູກໃນທ້ອງໄດ້.
- 5) ໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກຂະໜາດ ຄວນໃຊ້ຢາຕາມຂະໜາດທີ່ແພດ ຫລື ການຢາ ກຳນົດໄວ້ ເພາະຖ້າໃຊ້ເກີນຂະໜາດອາດເກີດອັນຕະລາຍຕໍ່ຮ່າງກາຍ ຫລື ຖ້າໃຊ້ນ້ອຍໄປອາດຈະເຮັດໃຫ້ການປິ່ນປົວພະຍາດບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນດີ.
- 6) ໃຊ້ຢາໃຫ້ຖືກເວລາ ຢາແຕ່ລະຊະນິດຈະກຳນົດໄລຍະເວລາທີ່ໃຊ້ໄວ້.

ຫຼັກການສຳຄັນທີ່ສຸດເມື່ອເກີດອາການເຈັບປ່ວຍກໍຄື: ໄປພົບແພດ ເພື່ອໃຫ້ແພດພິຈາລະນາວ່າປ່ວຍເປັນພະຍາດຫຍັງ ແລະ ແພດກໍຈະເປັນຜູ້ສັ່ງຢາທີ່ເໝາະສົມສຳລັບພະຍາດນັ້ນໆໃຫ້ໃຊ້ຕໍ່ໄປ.

5.4 ຊະນິດຂອງສິ່ງເສບຕິດ

ບັນດາທາດອົງຄະທາດຫຼາຍຊະນິດທີ່ຜະລິດຈາກພືດ ຫຼື ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນໆທີ່ມີລົດເຮັດໃຫ້ເສບຕິດບາງຊະນິດມີຜົນຕໍ່ສຸຂະພາບບໍ່ຮຸນແຮງບາງຊະນິດມີຜົນຢ່າງຮຸນແຮງ ຈົນມີການສະແດງອາການອອກມາ , ເຊິ່ງເພິ່ນສາມາດຈຳແນກສິ່ງເສບຕິດອອກ ຕາມ .ຕົວຈິງລັກສະນະຂອງການຜະລິດ ໄດ້ 2 ຊະນິດຄື:

- 1) ສິ່ງເສບຕິດທີ່ເກີດຂຶ້ນເອງຕາມທຳມະຊາດ ໄດ້ແກ່ຢາເສບຕິດທີ່ໄດ້ມາຈາກພືດເຊັ່ນ: ຝິ່ນ, ຊາ, ກະທ່ອມ, ຢາສູບ, ກາຟ...
- 2) ສິ່ງເສບຕິດທີ່ຜະລິດດ້ວຍກຳມະວິທີທາງເຄມີ (ການສັງເຄາະຂຶ້ນ) ເຊັ່ນ: ມອກຝິ່ນ, ເຮໂຣອິນ, ໂຄເຄນ, ຢາບ້າ, ຢາອີ, ສານລະເຫີຍ...

ຈາກຜົນຂອງຜະລິດຕະພັນທີ່ໄດ້ຮັບສິ່ງເສບຕິດຈາກທຳມະຊາດ ແລະ ກຳມະວິທີທາງເຄມີ ເພິ່ນສາມາດຈັດແບ່ງສິ່ງເສບຕິດອອກຕາມລັກສະນະ ການອອກລົດຕາມລະບົບປະສາດ ໄດ້ 4 ປະເພດຄື:

- 1) ປະເພດອອກລົດກົດ ຫຼື ລະງັບປະສາດ

ໄດ້ແກ່: ຝິ່ນ, ມອກຝິ່ນ, ເຮໂຣອິນ, ສານລະເຫີຍ, ຢານອນຫຼັບ, ຢາລະງັບປະສາດ, ຈຳພວກບາບີທົວລັດ, ເຟໂນລບາບີທົວລັດ, ເຊໂກລບີຕາລ ຫຼື ເຊໂກລມາລ, ເຄື່ອງດື່ມມືນເມົາທຸກຊະນິດ ລວມທັງທາດລະລາຍ ທິນເນີ ແລະ ກາວ ເປັນຕົ້ນ.

2) ປະເພດອອກລິດກະຕຸ້ນປະສາດ

ໄດ້ແກ່ຢາອີ , ໂຄເຄນ , ຢາບ້າ ຫຼື ຢາມ້າ :

3) ປະເພດອອກລິດຫຼອນປະສາດ

ໄດ້ແກ່ : LST . ໂຄເຄນທີ່ຜະລິດຈາກໝາກໂກໂກ້ , ເຫັດຂີ້ຄວາຍ , ເຫຼົ້າແຫ້ງ , ໃນສະໄໝກ່ອນຜູ້ຜະລິດນໍ້າອັດລົມປະສົມໂຄເຄນລົງ ເຮັດໃຫ້ຜູ້ດື່ມມີຄວາມເລິ່ນເລິງມີລົມດີ ແລະ ມັກເວົ້າຫຼາຍ ເພື່ອ , ແຂ່ງຂັນກັບເຫຼົ້າຊະນິດໜຶ່ງຄື ອາຊິດລີເຊີກິກດີເອຕິລອາລາມິດ ຫຼື LST ທີ່ຜະລິດຈາກອາຊິດລີແຊັກຊິກ.

4) ປະເພດອອກລິດປະສົມປະສານຫຼາຍຢ່າງ

ໄດ້ແກ່ທາດເສບຕິດໃນຊາໄດ້ແກ່ . ຊາ : tetrahydrocannabinol ($C_{21}H_{29}O_2$) ຊື່ຫຍໍ້ແມ່ນ : THC ປະລິມານຂອງ THC ໃນຊາທີ່ປຸກແຕ່ລະບ່ອນບໍ່ເທົ່າກັນໝາຍຄວາມວ່າຊາທີ່ປຸກຢູ່ອາເມລິກາໃຕ້ , ແລະ ຕາເວັນຈະມີຫຼາຍກວ່າຊາທີ່ປຸກຢູ່ໃນປະເທດຕາເວັນຕົກ

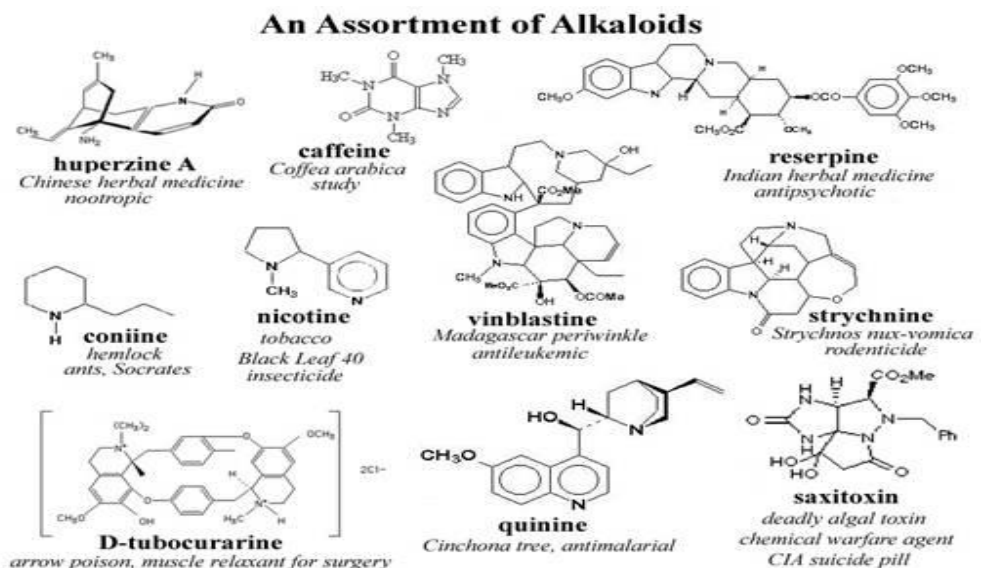
ຈາກຜົນຂອງການອອກລິດຕາມລະບົບປະສາດ ຜົນສາມາດຈັດແບ່ງສິ່ງເສບຕິດອອກຕາມລັກສະນະ ການຈຳໜ່າຍ ໄດ້ 2 ປະເພດຄື:

- 1) ສິ່ງເສບຕິດຜິດກົດໝາຍ ໄດ້ແກ່: ຝິ່ນ, ມອກຝິ່ນ, ເຮໂຣອິນ, ຢາບ້າ, ຢາອີ, ໂຄເຄນ...
- 2) ສິ່ງເສບຕິດຖືກກົດໝາຍ ໄດ້ແກ່: ຢາສຸບ, ຊາ, ກາເຟ, ສານລະເຫີຍ, ເຫຼົ້າ, ຢານອນຫຼັບ...

5.4.1 ສິ່ງເສບຕິດຊະນິດຕ່າງໆ

1) ຝິ່ນ(Opium)

ທາດທີ່ເຮັດໃຫ້ຝິ່ນເປັນສິ່ງເສບຕິດກໍຄື ອາລກາໂລອິດ Alkaloid ທີ່ມີມອກຝິ່ນລວມຢູ່ກັບຊະນິດອື່ນໆອີກຫຼາຍຊະນິດ. ຝິ່ນຈະມີກົດລິດປະສາດ ເມື່ອເສບເຂົ້າໄປໂດຍສູບ ຫຼື ກິນຈະຄວບຄຸມສູນກາງການຫາຍໃຈ ເຮັດໃຫ້ຫາຍໃຈຊ້າລົງ, ຕາຫຼົ່ງ, ບໍ່ຮູ້ສຶກຫົວ, ສຸຂະພາບເລີ່ມຊຸດໂຊມ ນອກນັ້ນຍັງມີຜົນສະທ້ອນຕໍ່ລະດັບຮອກໂມນໃນຮ່າງກາຍ, ເຮັດໃຫ້ການເປັນປະຈຳເດືອນຂອງແມ່ຍິງຜິດປົກກະຕິ ແລະ ສະມັດຕະພາບທາງເພດຂອງຜູ້ຊາຍເຊື່ອມລົງ ເຊິ່ງລວມໄປເຖິງສາເຫດ ທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດການອາດຊະຍາກຳອີກ. ໃນປັດຈຸບັນ ມີຜູ້ເສບຝິ່ນໜ້ອຍລົງ ແລະ ມີສິ່ງເສບຕິດ ຊະນິດອື່ນທີ່ໃຫ້ໂທດ ແລະ ຫາໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນມາທົດແທນຫຼາຍຊະນິດ, ເມື່ອຂາດສິ່ງເສບຕິດຈະເຮັດໃຫ້ຊົບພະຈອນເຕັ້ນໄວຂຶ້ນ, ມ່ານຕາກວ້າງອອກ, ຫາວນອນ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ປວດເມື່ອຍຕາມກະດູກ ແລະ ກ້າມເນື້ອ, ຖ້າເລືອດອອກເປັນລົງແດງ.



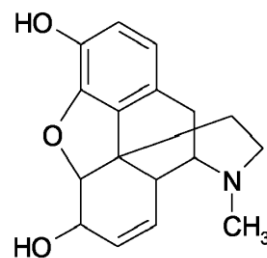
Alkaloid ຊະນິດຕ່າງໆໃນຝົນ



ຮູບທີ 5.3 ຕົ້ນຝົນ

2) ມອກຝົນ(Morphine)

ມອກຝົນເປັນອາລກາໂລອິດ Alkaloid ແທ້ທີ່ສະກັດມາຈາກຝົນມີລັກສະນະເປັນຜົງສີຂາວ ຫຼື , ມອກຝົນທີ່ລັກລອບຊື້ຂາຍຈິ່ງຈະມີທັງຮູບແບບເປັນເມັດ .ມີລົດຂົນສົ່ງມີກິ່ນລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ງ່າຍ ,ສີເທົາ :ເປັນຜົງໃນແຄ້ບຊຸນ ຫຼື ອັດເປັນແທງມີກາປະທັບຕ່າງໆເຊັ່ນ ,ເປັນນ້ຳ999 ,ກາຊ້າງກາ ,ກາຫົວໄກ່ , ດອກໄມ້ ຫຼື ກາok. ທາດດັ່ງກ່າວນີ້ມີລົດແຮງກວ່າຝົນຫຼາຍເທົ່າ ,ເມື່ອຊິດ ຫຼື ກິນເຂົ້າໄປໃນຮ່າງກາຍ ຈະ ອອກລົດກົດປະສາດເຊັ່ນດຽວກັນກັບຝົນຄືອອກລົດຕໍ່ສະໝອງບາງສ່ວນທຳໃຫ້ສູນກາງປະສາດມີຄວາມຮູ້ ສື່ມື່ນຊາ, ການຫາຍໃຈຊ້າລົງ ຫຼື ອາດຢຸດການຫາຍໃຈນອກນັ້ນຍັງມີລົດຕໍ່ .ເຖິງແກ່ຄວາມຕາຍໄດ້ , ,ລະບົບຂັບຖ່າຍ ເຮັດໃຫ້ຖ່າຍເບົາຍາກບໍ່ສະດວກ ບາງຄັ້ງແພດກໍໄດ້ໃຊ້ມອກຝົນສິດຄົນໄຂ້ເພື່ອລະງັບ ອາການເຈັບປວດຢ່າງຮຸນແຮງເຊັ່ນ ປະເພດມະເຮັງ :ແຕ່ເມື່ອໃຊ້ໄປດົນໆພາໃຫ້ຄົນໄຂ້ຕິດມອກຝົນໄດ້.



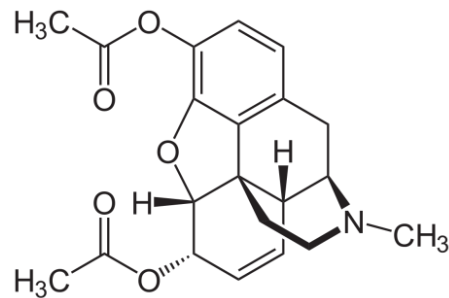
Morphine($C_{17}H_{19}NO_3$)

(7,8-didehydro-4,5-epoxy-17-methylmorphinan-3,6-diol)

3) ເຮໂຣອິນ(heroine)

ທາດເຮໂຣອິນເປັນຕົວສັງເຄາະທີ່ຜະລິດມາຈາກມອກຝົນຜູ້ເສບໃຊ້ເສບພຽງເທື່ອດຽວ ,ກໍອາດ ເຮັດໃຫ້ຕິດໄດ້ ເຊິ່ງມີວິທີເສບຢູ່ 2 ວິທີຄືຊິດເຂົ້າໃນເສັ້ນເລືອດດຳ ແລະ ສູບດົມຄວາມ :ນ ມີຊື່ເອີ້ນຕ່າງ ກັນເຊັ່ນເຮໂຣອ .ຜົງຂາວ ແລະ ອາຍລະເຫີຍ ີນທີ່ແຜ່ຫຼາຍມີ 2 ຊະນິດເຊັ່ນ :

- ເຮໂຣອິນບໍລິສຸດ(pure heroin) ເອີ້ນວ່າ: ເບີ4 ຫຼື ຜິງຂາວ, ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ ຫຼື ເນື້ອເຮໂຣອິນເຖິງ 80% ເຊິ່ງມີລັກສະນະເປັນຜັງລະອຽດ, ຂົມແຮງ, ມີສີຂາວ, ບໍ່ມີກິ່ນ, ເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍການຊິດເຂົ້າກ້າມເນື້ອ ຫຼື ເສັ້ນເລືອດ ບາງຄັ້ງກໍໃຊ້ກິ່ນ ຫຼື ປະສົມກັບຢາສູບເພື່ອໃຊ້ສູບ.
- ເຮໂຣອິນປະສົມ(Mixed heroin) ເອີ້ນວ່າ: ເບີ3 ຫຼື ອາຍລະເຫີຍ, ເປັນເຮໂຣອິນປະສົມທາດອື່ນລົງໃນເຮໂຣອິນບໍລິສຸດ ເຊັ່ນ: ທາດໝູ່ຄິວນິນ, ສະຕີກນິນ, ຢານອນຫຼັບ... ເຮັດໃຫ້ມີສີຕ່າງກັນ ມີລັກສະນະສີມ່ວງ, ສີເຫຼືອງ. ສີຊົມພູ, ສີນ້ຳຕານ ລັກສະນະເປັນກົດລົດຂົມ, ບໍ່ມີກິ່ນ, ມີເຮໂຣອິນປົນຢູ່ນຳ 10% ບັນຈຸໃນຖົງປລາສຕິກ ຫຼື ແຄ້ບຂຸນ ເສບເຂົ້າໃນຮ່າງກາຍໂດຍວິທີສູບອາຍລະເຫີຍເຂົ້າໄປຢ່າງງ່າຍໆ. ເຮໂຣອິນຊະນິດນີ້ເມື່ອເສບເຂົ້າໄປມີອາການທ້າທາຍບໍ່ຢ້ານກົວ, ມີຄວາມຕ້ອງການເພີ່ມປະລິມານຂຶ້ນເລື້ອຍໆ, ເຮັດໃຫ້ສຸຂະພາບຊຸດໂຊມ, ລະບົບການຍ່ອຍອາຫານເຊື່ອ, ກົດກັນການເຮັດວຽກຂອງປະສາດສູນກາງ, ຖ້າຂາດເສບຈະມີອາການລົງແດງ, ມີລັກສະນະບຸດງິດ, ເຫື່ອອອກ, ຂີ້ມຸກໄຫຼ, ນ້ຳຕາຍ້ອຍ, ທັງຂີ້ທັງຮາກ.



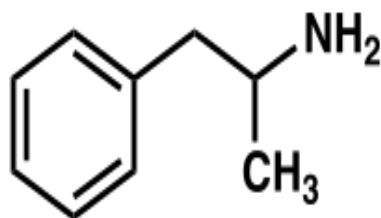
Diacetyl morphine(heroine)

4) ຢາບ້າ(Amphetamine)

ຢາບ້າເປັນທາດເສບຕິດປະເພດທາດສັງເຄາະ ປະກອບດ້ວຍ Amphetamine ປະສົມກັບ Caffeine ມີຊື່ອື່ນໆເອີ້ນວ່າຢາເພີ່ມພະລັງ, ຢາຕື່ນຕົວ, ຢາໂຕ້ບ, ຢາແກ້ເຫງົາບອນ, ຢາຂະຫຍັນ, ຢາມ້າ : ໃນປີ... 1887 ນັກວິທະຍາສາດຊາວຍຸລະມັນ ຊື່ Edeleno ໄດ້ສັງເຄາະຢາບ້າຂຶ້ນໃນຮູບແບບ Amphetamine sulfate, ຕໍ່ມາໃນປີ 1888 ນັກວິທະຍາສາດຊາວຍີ່ປຸ່ນກໍສາມາດສັງເຄາະອະນຸພັນ Amphetamine ໄດ້ອີກຕົວໜຶ່ງຄື Mathamphetamine ເຊິ່ງມີຜົນຕໍ່ລະບົບປະສາດສ່ວນກາງໄດ້ຮຸນແຮງກວ່າ Amphetamine. ຢາບ້າເປັນຢາເສບຕິດທີ່ແຜ່ລະບາດຫຼາຍທີ່ສຸດ ການເສບມີ 3 ວິທີຄື, ກິ່ນ : ສັກເຂົ້າເສັ້ນເລືອດດຳ ແລະ ຈຸດດີມ, ເສບດ້ວຍການດີມຈະອອກລົດໄວຫຼາຍ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍກວ່າວິທີອື່ນ.

ຢານີ້ເມື່ອເສບເຂົ້າໄປມັນອອກລົດກະຕຸ້ນປະສາດສູນກາງ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ປະສາດຕຶງຄຽດ, ໃຈສັ່ນໃນໄລຍະທຳອິດມີອາການສົດຊື່ນ, ມີກຳລັງວັງຊາ, ເຮັດວຽກໄດ້ດີ, ບໍ່ເຫງົາບອນ, ແຕ່ເມື່ອໝົດລົດຈະຮູ້ສຶກອ່ອນເພຍ, ປະສາດອ່ອນລ້າ, ເມື່ອເສບຕິດຕໍ່ກັນດີນຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ເກີດອາການລ້ຽງຢາ ຕ້ອງມີການເພີ່ມປະລິມານໃຊ້ຢາຂຶ້ນເລື້ອຍໆຈົນເຖິງຂີດອັນຕະລາຍ, ປະສາດເຊື່ອມ,

ບໍ່ສາມາດ ,ເປັນບ້າ ອາດທຳລາຍຕົນເອງ ແລະ ຜູ້ອື່ນ ,ເສຍສະຕິ ,ເກີດອາການປະສາດຫຼອນຄວບຄຸມຕົນ ເອງບໍ່ໄດ້ເຊັ່ນ.ເກີດອາການເຊືອບຫຼັບໃນຍາມຂັບລົດ ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເກີດອຸບັດຕິເຫດໄດ້ :



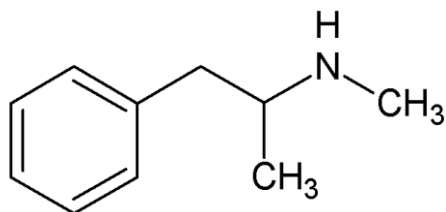
Amphetamine

β -amino propyl benzene($C_9H_{13}N$)

5) ຢາອີ(Ice drug)

ເປັນອີກຮູບແບບໜຶ່ງຂອງຢາບ້າ)Methamphetamine(ຈຶ່ງມີຊື່ເອີ້ນຂານວ່າ “ຫົວຢາບ້າ” ເນື່ອງ ຈາກຢາອີມີຄວາມບໍລິສຸດເກືອບ 100% ຈຶ່ງອອກລົດແຮງກວ່າຢາບ້າທາດທີ່ນຳມາຜະລິດຢາອີ ແລະ ຢາ , .ຊູໂດອີຟຣີດີນ ແລະ ອື່ນໆ ,ອີຟິດຣິນ :ບ້າ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ ຢາອີ ນິຍົມກັນເສບແບບນຳເອົາເມັດມາລົນໄຟ ໃຫ້ລະເຫີດແລ້ວສູບດົມເອົາ ການສູບດົມອາຍຢາອີຈະໄດ້ສະເພາະແຕ່ ,Methamphetamine ຫຼື Amphetamine ເທົ່ານັ້ນ ເຊິ່ງຕ່າງຈາກການສູບດົມຢາບ້າ ເພາະການສູບດົມຢາບ້າຈະໄດ້ທາດຫຼາຍຢ່າງທີ່ ເປັນອັນຕະລາຍສຸຂະພາບຫຼາຍກວ່າ ,ເປັນຢາເມັດທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ກວ່າຢາບ້າ ມີຫຼາຍສີເຊັ່ນ ,ສີຂາວ : ,ຫົງ ,ກະຕ່າຍ ,ເປັນຮູບໝາ :ສີຝ້າສັນຍາລັກເທິງເມັດຢາມີຫຼາຍແບບຄື ,ສີຂຽວ ,ສີກູຫຼາບ ,ສີເຫຼືອງ ກະທົງ ຫຼື ບໍ່ມີສັນຍາລັກເລີຍ(ປັດຈ) ບັນມີທັງຊະນິດທີ່ເປັນຜົງ ແລະ ເປັນເມັດ.(

ເມື່ອເສບເຂົ້າໃນຮ່າງກາຍຈະອອກລົດທຳລາຍສະໝອງລະບົບປະສາດສ່ວນກາງ ,ຫຼອນປະສາດ , ປັດບັງຄວາມຮູ້ສຶກທີ່ ,ຄວາມດັນເລືອດສູງ ,ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ ,ຖືກກະຕຸ້ນຢ່າງຮຸນແຮງ ເຮັດໃຫ້ຮູ້ສຶກຕື່ນຕົວ ບໍ່ມີຄວາມລະອ ,ມີອາການລຳເລີງມ່ວນຊື່ນຊື່ວຄາວ ,ເມື່ອຍລ້າຍອາລົມ ແລະ ຜິດຕິ ,ມີຜົນຕໍ່ຈິດໃຈ , , ,ກຳ ເມື່ອຢາໝົດລົດແມ່ນມີອາການຊຶມເສົ້າຢ່າງຮຸນແຮງອາດຈະເຮັດໃຫ້ຂ້າຕົວຕາຍໄດ້ຖ້າເສບດົນໄປຈະ , ຄົນທີ່ເສບຢາອີຈະເບິ່ງບໍ່ອອກ ເພາະໜ້າຕາຈະເບິກບານ ບໍ່ຄືກັບຄົນເສບຢາ ,ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະໂຮກຈິດ ຢາອີຈະບໍ່ມີແຜ່ຫຼາຍເນື່ອງຈາກຫາຍາກ ,ເສບຕິດຊະນິດອື່ນ ແລະ ລາຄາແພງ.



Methamphetamine

N-methyl-1-phenyl propan-2-amine

6) ສານລະເຫີຍ(Volatile)

ສານລະເຫີຍສ່ວນຫຼາຍເປັນທາດເຄມີທີ່ໃຊ້ດົມເຊັ່ນກາວຊີມັງສໍາລັບຕິດເຄື່ອງເຫຼັກຫີ ,ກາວນໍ້າ :ນ ເນີແລັກເກີ ຫຼື ນ ,ນໍ້າມັນແບນຊິນ ັ້ມັນປະສົມສີ ,ເອແຕ ,ເຫຼົ້າ ,ນໍ້າມັນຂັດເງົານໍ້າຢາຊັກແຫ້ງ ແລະ , ມັກພົບໃນກຸ່ມໄວ ,ອື່ນໆ ເຊິ່ງເປັນສິ່ງເສບຕິດທີ່ກໍາລັງເລີ່ມໃຊ້ຫຼັ້ນ ນັບວ່າເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍທີ່ສຸດເພາະ ມີປັດໃຈບອກວ່າບຸກຄົນທີ່ເສບຕິດທາດລະເຫີຍເຫຼົ່ານີ້ອາດຈະໃຊ້ສິ່ງເສບຕິດຊະນິດອື່ນໆໄດ້ຢ່າງສະບາຍ.

ສານເສບຕິດນີ້ສາມາດທໍາລາຍປອດ ແລະ ລະບົບຫາຍໃຈ , ສະໜອງເຊື້ອມຢ່າງຖາວອນ ມີ ອາການເພີດເພີນຄືກັບເມົາເຫຼົ້າກ້າມເນື້ອແຂນຂາລົບມື ,ຢ່າງໂຊເຊ ,ເຮັດໃຫ້ມືສັ່ນ ,ຫູອັ້ງ ,ປະສາດຫຼອນ , (ຮ້າຍ)ພິດຕິກໍາກ້າວລ້າວ, ຮຸນແຮງ ,ກໍໃຫ້ເກີດການຜິດຖຽງກັບຜູ້ອື່ນໄດ້.

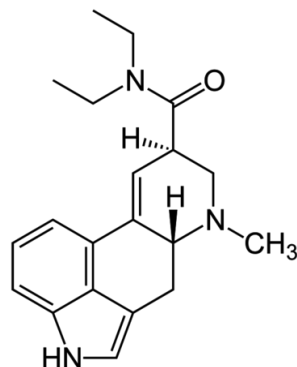


ຮູບທີ 5.4 ສານລະເຫີຍຊະນິດຕ່າງໆ

7) ແອລເອສຕີ L.S.D(Lysergic Acid Diethylamide)

ເປັນທາດສັງເຄາະຈາກເຊື້ອຣາ ທີ່ເກີດຂຶ້ນກັບເຂົ້າຊະນິດໜຶ່ງ ທີ່ເປັນຜົງສີຂາວບໍ່ມີກິ່ນບໍ່ມີລົດ ,ຜະ ລິດເປັນຮູບເມັດສີຂາວລັກສະນະ ,ສີຂຽວອ່ອນ ຈັດເປັນຢາມີລົດຮ້າຍແຮງໃນການຫຼອນປະສາດ ,ສີຝ້າ , .ເປັນແຜ່ນບາງໆຄ້າຍຄືສະແຕັມ

ຢານີ້ອອກລົດ ໃນການຫຼອນປະສາດຢ່າງຮຸນແຮງເຮັດໃຫ້ ,ຫ້ອາລົມປ່ຽນໄປໃນບົດໜຶ່ງຫົວບົດ , ຄິດວ່າຕົນເອງ :ເພີ່ມໃນສິ່ງທີ່ເປັນໄປບໍ່ໄດ້ເຊັ່ນ ,ມີຄວາມກ້າບ້ານ ,ມີພິດຕິກໍາຮ້າຍ ,ໜຶ່ງແລ້ວຫ້ອງໄຫ້ .ເກີດອາລົມຢາກຂ້າຕົວຕາຍ ,ສາມາດເຫາະເຫິນເດີນອາກາດໄດ້

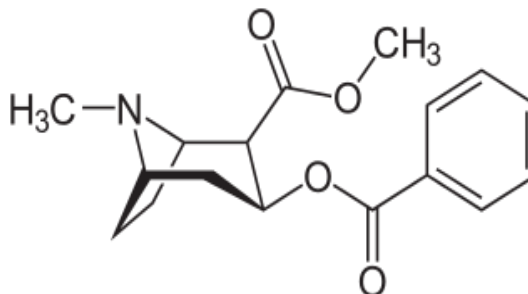


Lysergic Acid Diethylamide

8) ໂຄເຄນ(Cocaine)

ໂຄເຄນ ເປັນສິ່ງເສບຕິດທີ່ສະກັດໄດ້ຈາກສ່ວນໃບຂອງຕົ້ນໂຄເຄນ ມີລັກສະນະເປັນຜົງລະອຽດ , ສີຂາວ.ສັກ ຫຼື ຝົນຄວັນເຂົ້າໄປທາງດັງ ,ບໍ່ມີກິ່ນ ມັກນິຍົມເສບໂດຍວິທີສຸບ ,ມີລົດສົ້ມ ,

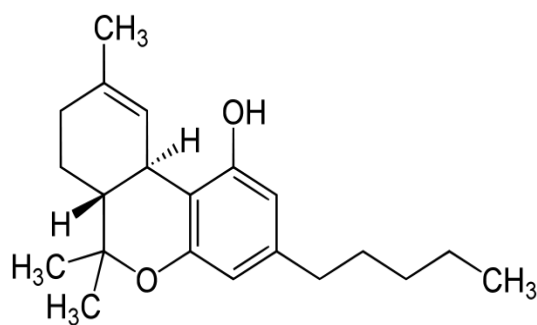
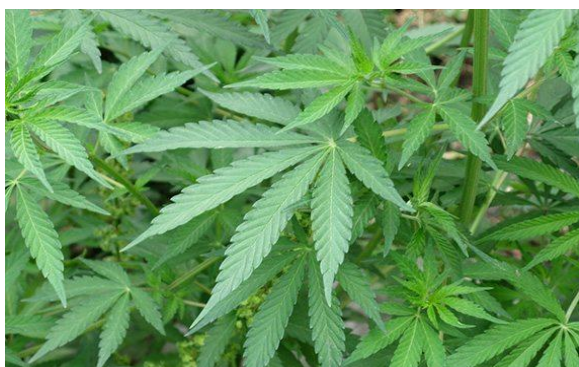
ທາດນີ້ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈຜິດເຊັ່ນ :ຄິດໄປເອງວ່າ ມີຄືນຄ່ອຍປອງຮ້າຍເຫັນພາບຫຼອນ , ແລະ ຮູ້ສຶກມີແມງໄມ້ຕອມຕາມຕີນຕົວມີຜິດຕິກຳຮຸນແຮງເຖິງ ,ຢາກຂ້າຕົວຕາຍ ,ເບື້ອຊີວິດ ,ຊຶມເສົ້າ , .ຖ້າເສບຫຼາຍເກີນໄປຈະເຮັດໃຫ້ຫາຍໃຈບໍ່ອອກ ແລະ ຕາຍໄດ້ ,ຂຶ້ນທຳຮ້າຍຜູ້ອື່ນ



methyl (1R,2R,3S,5S)-3-(benzoyloxy)-8-methyl-8-azabicyclo[3.2.1] octane-2-carboxylate

9) ກັນຊາ(Marihuanna)

ຊາ :Marihuanna ຊື່ວິທະຍາສາດ :Cannabis indica ຫຼື Cannabis sativa forma indica ເປັນພືດລົ້ມລູກ ທີ່ຮູ້ຈັກມາດົນກ່ວາ 4-5 ພັນປີມາແລ້ວມີຢູ່ທົ່ວໄປໃນເຂດຮ້ອນເຊັ່ນ ປະເທດແມັກຊິໂກ , ຊາປະກອບມ .ປະເທດໄທ ແລະ ພາກເໜືອປະເທດຂອງລາວ ເປັນຕົ້ນ ,ປະເທດອິນເດຍ ,ຕາເວັນອອກກາງ ທາດ tetrahydro cannabinol ($C_{21}H_{30}O_2$) ເປັນທາດທີ່ອອກລົດທາງຈິດ ແລະ ປະສາດ ,ມີລົດປະສົມ ຜະສານຫຼາຍຢ່າງ .ທາດທີ່ເຮັດໃຫ້ເສບຕິດ(ຄື)ຢາເຮຊິນ :**Resin** (ຂອງດອກຊາ ແລະ ຢາງທີ່ອອກຈາກ ດອກຊາກັນມາກັນ ,ໃບ ,ຈຶ່ງມີການໃຊ້ດອກ ,ດັ່ງນັ້ນ .ຕົ້ນກັນຊາເປັນພືດທີ່ອອກລົດຕໍ່ລະບົບປະສາດ , ເປັນຝອຍຫຼື ເປັນຜົງໃສ່ໃນຢາສຸບຖ້າເສບໃນໄລຍະທຳອິດຈະເກີດ ,ອາຫານ ແລະ ເຄື່ອງດື່ມຕ່າງໆ , ຫົວໃຈ ,ປະສາດຫຼອນ ,ເສບໃນປະລິມານຫຼາຍຂຶ້ນ ຈະເລີ່ມມີອາການຊຶມເສົ້າ ,ບໍ່ຢູ່ຊຶ່ງ ,ອາການຕື່ນຕົວ ຖ້າ ,ຍື່ມຕະຫຼອດ ,ຍ້ານກົວ ,ມືນຕາບໍ່ໄດ້ດີ ,ວິນຫົວ ,ຫົວນ້ຳ ,ໜັກຮົມຕາ ,ຄໍແຫ້ງ ,ປາກແຫ້ງ ,ເຕັ້ນໄວ ເສບຕິດຕໍ່ກັນດົນໆຈະເກີດມີອາການອັກເສບ ແລະ ໄອຕະຫຼອດ.

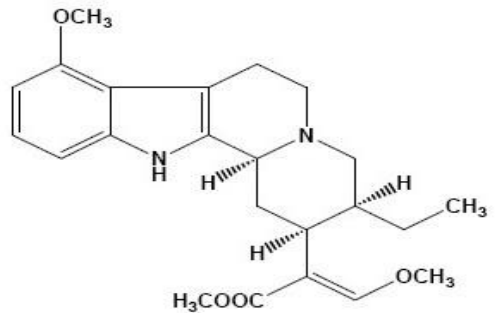


Tetra hydrocannabinol(THC)

10) ກະທ້ອມ(Mitragyna speciosa)

ຕົ້ນກະທ້ອມ ເປັນໄມ້ຢືນຕົ້ນຂະໜາດກາງ, ມີແກ່ນ ແລະ ເນື້ອແຂງໃບມີລັກສະນະໜາທົບ , ກ້ານເສັ້ນໃບມີ ,ຄ້າຍຄືໃບກະດັນໆ2 ຊະນິດຄືທາດສຳຄັນທີ່ພົບໃນຕົ້ນ .ສີແດງຫຼ້າ ແລະ ສີຂຽວ : ກະທ້ອມຄື ມິຕຣາກິນິນ(Mitragynine) ຕົ້ນກະທ້ອມປຸກໄດ້ງ່າຍໃນລະດູຝົນ ຫຼື ປ່ອນທີ່ມີຝົນຕົກໜັກ ເຊິ່ງພົບເຫັນໃນປະເທດອິນເດຍ ແລະ ໄທບາງຄົນ ,ສຳລັບປະເທດໄທ ພົບເຫັນຫຼາຍແມ່ນທາງພາກໃຕ້ ,

ການກິນໃບກະທ່ອມຈະ .ບາງຄົນນຳມາຕາກແຫ້ງແລ້ວປົນກັບນ້ຳຕື້ມ ,ນຳເອົາໃບກະທ່ອມມາຫຍ້າດິບ ເຮັດວຽກຕາກແຕດໄດ້ດີ ແຕ່ຢ້ານຝົນ ແລະ ເລີ່ມຢ້ານແຕ່ເຫັນຂີ້ເຜື້ອຝີ ,ເຮັດໃຫ້ມີຊີວິດຊີວານໃນເວລາ , ຖ້າກິນຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນນານຈະເຮັດໃຫ້ເປັນສີດຳກຳ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ,ຝົນຕົກຈະຮູ້ສຶກໜາວສັນ ອາຈົມຂຽວ ,ມີອາການທ້ອງຜູ ,ເມື່ອເສບຈົນຕິດ ແມ່ນຈະຕ້ອງເພີ່ມປະລິມານໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ,ແກ້ມ ຖ້າບໍ່ໄດ້ເສບຈະມີອາການງຸດງຸດ ແລະ ປວດເມື່ອຍ ,ແລະ ແຂງ ບາງຄົນມີອາການປະສາດຫຼອນຕາມກ້າມ ເນື້ອ.



Mitragyna speciosa

11) ຢານອນຫຼັບ ຫຼື ຢາລະງັບປະສາດ(sedative and sleeping pill)

ຢາປະເພດນີ້ເປັນຢາເສບຕິດປະເພດຫາໄດ້ງ່າຍຕາມຮ້ານຂາຍຢາທົ່ວໄປ ຢານອນຫຼັບທີ່ແຜ່ຫຼາຍ ໄດ້ແກ່ ເຫຼົ້າແຫ້ງ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ ຜິສາດແດງມີລັກສະນະເປັນແຄັບຊຸນ້ອຍໆເປັນຕົ້ນ.

ຢານີ້ອອກລິດລະງັບປະສາດໃຫ້ຫຼັບ ,ຖ້າໃຊ້ປະລິມານຫຼາຍຈະເຮັດໃຫ້ສະຫຼົບ ແລະ ອາດຕາຍໄດ້ , ຖ້າກິນຢານ ,ມັກທຳຮ້າຍຕົວເອງ ,ສະຕິເລື້ອຍລອຍ ,ເສຍສະຕິ ,ເມື່ອຢຸດໃຊ້ຢາມັກມີອາການຊັກກະຕຸກ .ນອນຫຼັບປະສົມກັບເຫຼົ້າຈະເພີ່ມລິດຂຶ້ນອາດຈະເຮັດໃຫ້ຕາຍໄດ້



ຮູບທີ 5.5 ຢາລະງັບປະສາດຊະນິດຕ່າງໆ

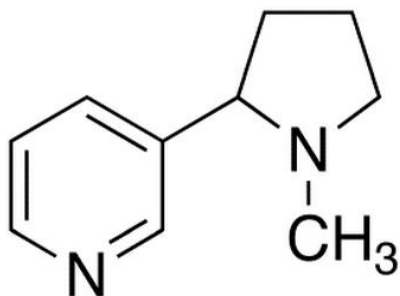
12) ຢາສູບ(cigarettes)

ຢາສູບ ເປັນຢາເສບຕິດທີ່ມີທາດນິໂກຕິນ (nicotine) (ສະກັດໄດ້ຈາກໃບຢາສູບມີລັກສະເໝັນມອນສານ.ຜູ້ເສບຈະດູດຄວັນເຂົ້າໄປຮ່າງກາຍ ແລ້ວຜິ່ນຄວັນອອກມາ ,

ຢານີ້ເມື່ອເສບຕິດຈະເຮັດໃຫ້ເປັນໂລກມະເຮັງ ຕາມອະໄວຍະວະຕ່າງໆເຊັ່ນ ປອດ ,ຫຼອດສຽງ , ໂລກຫົວໃຈ ແລະ ,ໂລກຫຼອດລົມອັກເສບຊຶມເຊື້ອ .ເປັນໂລກຖົງລົມໃຫຍ່ ,ຫຼອດລົມ ແລະ ໄຂ່ຫລັງ .ໂລກແຜໃນກະເພາະອາຫານ ແລະ ລຳໄສ້ ເປັນຕົ້ນ ,ເສັ້ນເລືອດ



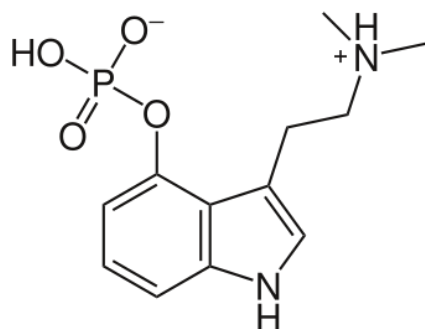
)nicotine(



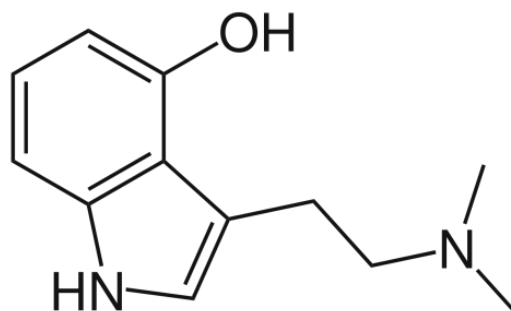
3-(1-methyl-2 pyrrolidy (pyridine) $C_{10}H_{14}N_2$ (

13) ເຫຼົ້າ(alcohol)

ເຫຼົ້າ ເປັນເຄື່ອງດື່ມທີ່ມີ alcohol ເປັນສ່ວນປະສົມຫຼັກ ,ວາຍ ,ເບຍ ,ມີຫຼາຍປະເພດເຊັ່ນ ເຫຼົ້າ , ..ຈ່ອນນີ້ຕົ້ມແລ້ວເກີດອາການມືນເມົາຄວບຄຸມຕົນເອງບໍ່ໄດ້ຖ້າຕົ້ມເປັນເວລາດົນຈະເກີດເປັນໂລກ , ສູນ ,ປາກບໍ່ຊັດເຈນ ,ເຮັດໃຫ້ສະໝອງເຊື້ອມ ,ຕັບແຂງ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍເຖິງຊີວິດໄດ້ ,ອັກເສບຕັບ ທຳຮ້າຍຜູ້ອື່ນ ຫຼື ທຳລາຍສິ່ງຂອງ ແລະ ສຸຂະພາບຮ່າງກາຍ ,ມີພິດຕິກຳແຂງກ້າວ ,ເສຍການຊົງຕົວ .ຊຸດໂຊມ



Psilocybin) $C_{12}H_{17}N_2O_4P$ (



Psilocin) $C_{12}H_{16}N_2O$ (
4-hydroxy-N,N-dimethyltryptamine

[3-(2-Dimethylaminoethyl)-1H-indol-4-yl] dihydrogen phosphate

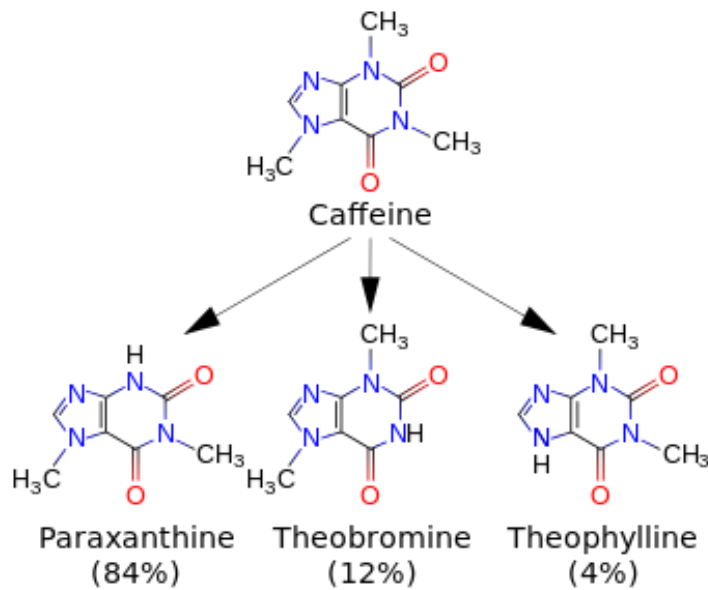


ຮູບທີ 5.7 ເຫັດຂີ້ຄວາຍ

15) ກາເຟ ຫຼື ຄາເຟອິນ(Caffeine)

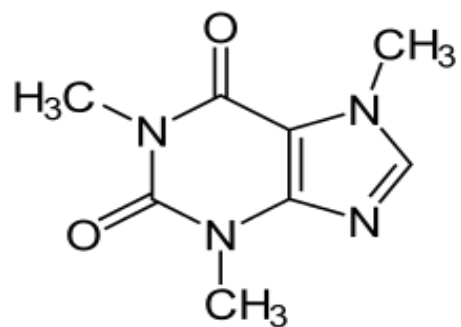
ກາເຟເປັນເຄື່ອງດື່ມທີ່ມີຂາຍຕາມຮ້ານຄ້າທົ່ວໄປ ສ່ວນປະກອບຂອງກາເຟມີທາດທີ່ເອີ້ນວ່າ ກາເຟອິນປະສົມຢູ່ກາເຟອິນຈະກະຕຸ້ນປະສາດສ່ວນກາງ ແລະ ຂະບວນການເມຕາໂບລິສຊິມ ຫຼື ຂະບວນການ . ຄວາມອົດເມື່ອຍ ແລະ ຈະສົ່ງຜົນກະຕຸ້ນ , ເຜົາຜານທາດອາຫານໃນຮ່າງກາຍ ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນການເຫງົາອນ ເພີ່ມຄວາມຕື່ນຕົວຂອງ , ປະສາດ ໂດຍມີການປ່ອຍກາລິອອມ ແລະ ການຊີອອມເຂົ້າສູ່ຈຸລັງປະສາດຮ່າງກາຍ ໃຫ້ສະໝອງຄົດໄວ ແລະ ມີສະມາທິຫຼາຍຂຶ້ນ .

ຄາເຟອິນຈະຖືກດູດຊຶມທີ່ກະເພາະອາຫານ ແລະ ລຳໄສ້ນ້ອຍພາຍໃນ 45ນາທີ ພາຍຫຼັງທີ່ບໍລິໂພກຈາກນັ້ນກໍແປສະພາບໂດຍອັງຊິມໃນ . ຫຼັງຈາກນັ້ນຈະເຂົ້າໄປກະແສເລືອດ ແລະ ລຳລຽງໄປທົ່ວຮ່າງກາຍ , ຕັບ ຈະໄດ້ອະນຸພັນຂອງກາເຟອິນ3 ຊະນິດຄື)ປາຣາຊານຕິນ :84(% , ເທໂອໂບຣມມິນ)12(% ແລະ ເທໂອຟີແລນ)4.(%



- ປາຣາຊານຕິນ(Paraxanthine): ມີຜົນໃນການສະຫຼາຍໄຂມັນ, ເພີ່ມປະລິມານຂອງກລີເຊໂຣນ ແລະ ອາຊິດໄຂມັນໃນກະແສເລືອດ.
- ເທໂອໂບຣມິນ(Theobromine): ມີຜົນໃນການຂະຫຍາຍຫຼອດເລືອດ ແລະ ເພີ່ມປະລິມານຂອງນ້ຳປັດສະວະ.
- ເທໂອຟີແລນ(Theophylline): ມີຜົນເຮັດໃຫ້ກ້າມເນື້ອທີ່ຢູ່ອ້ອມຮອບຫຼອດລົມປອດລຽບນຽນ, ຫຼອດລົມປອດຄາຍຕົວ ແລະ ຂະຫຍາຍຕົວໃຫຍ່ຂຶ້ນ(ອະນຸຜົນທັງ 3 ຊະນິດນີ້ຈະຖືກແປສະພາບຕໍ່ໄປ ແລະ ໃນທີ່ສຸດກໍຈະຄັບອອກທາງປັດສະວະ).

ແນວໃດກໍ່ຕາມຮ່າງກາຍມີຂະບວນການຕ່າງໆໃນການແປຮູບກາຟອິນທີ່ໄດ້ຮັບມາເປັນອະນຸຜົນ ຊະນິດອື່ນໆທີ່ອອກລິດຕ່າງໆຄື: ກະຕຸ້ນສະໝອງ, ໃຫ້ນອນບໍ່ຫຼັບ, ຈິດໃຈກະວົນກະວາຍ, ກ້າມເນື້ອຫົດຕົວ, ເກີດບາດແຜໃນກະເພາະອາຫານ, ລຳໄສ້ນ້ອຍອັກເສບ, ມີອາການສັ່ນທາງປະສາດ, ຕົກໃຈງ່າຍ, ວິນວຽນ, ຖ້າດື່ມຫຼາຍໆຈະເປັນສານຕົກຄ້າງໃນຮ່າງກາຍ, ຖ້າດື່ມເປັນເວລາດົນໆຈະເຮັດໃຫ້ຕິດໄດ້, ລະບົບປະສາດສ່ວນກາງຖືກກະຕຸ້ນຫຼາຍເກີນໄປ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ເກີກການສັບສິນທາງສະໝອງ, ຄວາມຄິດ ແລະ ການເວົ້າຈາສັບສິນ, ຫົວໃຈເຕັ້ນແຮງ ແລະ ໄວ ໃນທີ່ສຸດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດໂຮກຫົວໃຈວາຍໄດ້, ຜູ້ທີ່ຕິດກາຟ ຖ້າບໍ່ໄດ້ດື່ມຈະມີອາການຫງ່ວມເຫງົາ ແລະ ຫຼຸດງົດ.



)Caffeine(

1,3,7-trimethyl- 1N-purine- 2,6(3N,7N)-dione

5.5 ໂທດຂອງສິ່ງເສບຕິດ

ສິ່ງເສບຕິດເປັນສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ລະບົບປະສາດ ແລະ ອະໄວຍະວະຕ່າງໆເຮັດວຽກຜິດປົກກະຕິລວມທັງຈິດໃຈຂອງຜູ້ເສບກໍຈະມີການປ່ຽນແປງໄປຄືກັນ .ດັ່ງນັ້ນ ,ຜູ້ຕິດຈຶ່ງມີຮ່າງກາຍທີ່ຊຸດໂຊມ ແລະ ຈິດໃຈບໍ່ປົກກະຕິ, ມີອາການສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນຫຼາຍປະການເຊັ່ນ: ຕາແດງ, ຕາມົວ, ທຳລາຍສະໝອງ, ຮິມສົບຂຽວຊ້າ, ຫົວໃຈບໍ່ປົກກະຕິ, ເກີດມະເຮັງປອດ, ຕັບແຂງ, ລຳໄສ້ອັກເສບ, ກະເພາະອັກເສບ ແລະ ນ້ຳປັດສະວະຜິດປົກກະຕິ, ທຳລາຍເລືອດ, ກ້າມເນື້ອອ່ອນເພຍ ແລະ ຜິວໜັງຫ່ຽວແຫ້ງ. ບັນດາສິ່ງເສບຕິດທຸກປະເພດລ້ວນແຕ່ເກີດຜິດໄພ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍຮ້າຍແຮງເຊິ່ງສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ດັ່ງນີ້:

5.5.1 ໃຫ້ໂທດຕໍ່ຜູ້ເສບ

- ເຮັດໃຫ້ສຸຂະພາບຊຸດໂຊມ, ອ່ອນເພຍ, ລະບົບປະສາດ ແລະ ສະໝອງຖືກທຳລາຍ.
- ຜູ້ມີຕຳນິທານຂອງຮ່າງກາຍຕໍ່ພະຍາດໜ້ອຍລົງ, ເກີດພະຍາດຕ່າງໆແຊກຊ້ອນໄດ້ງ່າຍຄື: ວັນນະໂລກປອດ ແລະ ໂລກຜິວໜັງເປັນຕົ້ນ.
- ອາລົມ ແລະ ຈິດໃຈບໍ່ປົກກະຕິ, ຂາດຄວາມຮູ້ສຶກ, ຂາດຄວາມຮັບຜິດຊອບ, ຂາດການຄຸ້ມຄອງ, ເກີດການ ອາລະວາດ, ທຳຮ້າຍຕົນເອງ ຫຼື ຜູ້ອື່ນ ໃນທີ່ສຸດກໍກາຍເປັນຄົນເສຍຈິດໄດ້.
- ພຶດຕິກຳການເຄື່ອນໄຫວວຽກງານມີການປ່ຽນແປງ, ຂີ້ຄ້ານ, ເຢັນຊາ, ຢຸດວຽກເລື້ອຍໆ ແລະ ບໍ່ມີຄວາມຮັບຜິດຊອບ.
- ມີໂອກາດຮັບ ແລະ ແຜ່ເຊື້ອໂຮກເອດໄດ້ງ່າຍ ຫາກກຸ່ມຂອງຜູ້ເສບຢາເສບຕິດໃຊ້ເຂັມສັກຢາ ແລະ ຊີແລັງສັກຢາຮ່ວມກັນ ຫຼື ມີການມື້ວສຸມທາງເພດ.
- ເຮັດໃຫ້ເປັນຄົນຝຶກການ, ເສຍອະໄວຍະວະບາງພາກສ່ວນຂອງຮ່າງກາຍ ຫຼື ອາດຈະເສຍຊີວິດຈາກອຸບັດຕິເຫດ ອັນເນື່ອງມາຈາກການເສບຢາເສບຕິດຈະກະຕຸ້ນປະສາດໃນການເຮັດວຽກນຳໂຮງຈັກ, ໂຮງງານ, ຂັບລົດບັນທຸກ ຫຼື ໂດຍສານ.
- ເຮັດໃຫ້ສຸຂະພາບຊຸດໂຊມອ່ອນເພຍ, ລະບົບປະສາດ ແລະ ສະໝອງຖືກທຳລາຍຢ່າງຮ້າຍແຮງ.
- ເກີດການຫວ່າງງານ ອັນເນື່ອງມາຈາກຖືກລົງໂທດ ຫຼື ໄລ່ອອກຕາມລະບຽບການຂອງສະຖານທີ່ຕົນເຮັດວຽກເມື່ອຖືກຈັບໄດ້ວ່າເສບຢາເສບຕິດ.
- ສູນເສຍຊັບສິນ, ເງິນຄຳໃນການຊື້ຂາຍຢາເສບຕິດມາເສບຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ເຊິ່ງຄິດໄລ່ມີມູນຄ່າເປັນເງິນຈຳນວນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ.

5.5.2 ໃຫ້ໂທດຕໍ່ຄອບຄົວ

- ມີການທຳລາຍຄວາມສຸກໃນຄອບຄົວຈົນເຮັດໃຫ້ຄອບຄົວມີການແຕກແຍກກັນ ເພາະຜູ້ນຳຄອບຄົວ ຫຼື ສະມາຊິກໃນຄອບຄົວຜູ້ໃດຜູ້ໜຶ່ງຫາກຕິດຢາກໍຈະພາໃຫ້ເກີດບັນຫາ, ເກີດມີຄວາມວຸ້ນວາຍຂຶ້ນໃນຄອບຄົວ ແລະ ບັນຫາຕ່າງໆກໍຈະເກີດຫຼາຍຂຶ້ນຈົນເຮັດໃຫ້ຄອບຄົວແຕກແຍກກັນໄດ້.
- ຖານະທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງຄອບຄົວຕົກຕ່ຳ ເນື່ອງຈາກມີການຈ່າຍເພີ່ມຂຶ້ນຈາກການຊື້ຢາເສບຕິດມາເສບ ຫຼື ໃຊ້ຈ່າຍໃນການບຳບັດຮັກສາ ຫຼື ເພື່ອຕໍ່ສູ້ຄະດີເມື່ອຖືກຈັບ.
- ໃນກໍລະນີຝ່ຳແມ່ຕິດຢາເສບຕິດ, ລູກຫຼານຂາດການດູແລ ພາໃຫ້ເກີດຜິດຕິກຳບໍ່ດີຫຼາຍໆຢ່າງໃນທາງທີ່ຜິດ ແລະ ຂາດໂອກາດທີ່ຈະໄດ້ຮັບການສຶກສາທີ່ດີຈາກຄອບຄົວ ແລະ ສັງຄົມ.

- ໃນກໍລະນີທີ່ລູກຫຼານຕິດຢາເສບຕິດ ພໍ່ແມ່ ຫຼື ຜູ້ປົກຄອງຂາດທີ່ເພິ່ງໃນຍາມເຈັບປ່ວຍ ແລະ ສະລາ, ເນື່ອງຈາກວ່າລູກຫຼານທີ່ເປັນຄວາມຫວັງຂອງຄອບຄົວກາຍເປັນບຸກຄົນທີ່ຂາດຄວາມຮັບຜິດຊອບເປັນທັງການດູແລຮັກສາຂອງຜູ້ເປັນພໍ່ແມ່ ຫຼື ຜູ້ປົກຄອງ.

5.5.3 ໃຫ້ໂທດຕໍ່ສັງຄົມ

- ເກີດບັນຫາອາດສະຍາກຳຕ່າງໆໃນໝູ່ມະຫາຊົນເຊັ່ນ: ບຸ້ນຈີ້, ຂ້າເຈົ້າເອົາຂອງ, ຊິງຊັບ, ລັກເລັກຂະໂມຍນ້ອຍ, ຂ້າ, ຂົ່ມຂຶ້ນ ເປັນຕົ້ນ.
- ຊັບສິນໃນສັງຄົມເສຍຫາຍ, ເນື່ອງຈາກພຶດຕິກຳທາງຈິດຕະສາດ ຊຶ່ງມີຜົນອັນເນື່ອງມາຈາກການເສບຢາເສບຕິດມາເປັນເວລາຍາວນານ.
- ເປັນບໍ່ເກີດເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມຂອງສັງຄົມເຊື່ອມໂຊມ ແລະ ຖືກທຳລາຍ.
- ທຳລາຍເຍົາວະຊົນທີ່ເປັນໜ້າແໜ້ງຂອງຊາດ, ສັງຄົມເກີດມີບຸກຄົນທີ່ອ່ອນແອທາງດ້ານຮ່າງກາຍ ແລະ ສະຕິປັນຍາສຸດທ້າຍເປັນບັນຫາຂອງສັງຄົມຕ້ອງຮັບຜິດຊອບໃນຕໍ່ໄປ.
- ສູນເສຍກຳລັງແຮງງານໃນການປະຕິບັດໜ້າວຽກງານຕ່າງໆ ໃຫ້ບ້ານເມືອງຂາດລາຍໄດ້ ກໍໃຫ້ເກີດບັນຫາທາງດ້ານເສດຖະກິດ ແລະ ຄວາມທຸກຍາກຕາມມາ.
- ການພັດທະນາບ້ານເມືອງຂອງສັງຄົມໃນດ້ານຕ່າງໆເປັນໄປແບບລ້າຊ້າ ເພາະສະມາຊິກໃນສັງຄົມຂາດສະມັດ ຕະພາບ ອັນເນື່ອງມາຈາກຕິດຢາເສບຕິດ.

5.5.4 ໃຫ້ໂທດຕໍ່ປະເທດຊາດ

ຜູ້ຕິດຢາເສບຕິດກາຍເປັນຜູ້ທຳລາຍເສດຖະກິດ, ຄວາມໝັ້ນຄົງຂອງຊາດ ແລະ ຄວາມສະຫງົບສຸກຂອງປະເທດຊາດ ເຮັດໃຫ້ປະເທດຊາດຕ້ອງໄດ້ເສຍກຳລັງຄົນ ແລະ ງົບປະມານຂອງລັດເພື່ອໃຊ້ຈ່າຍໃນການປ້ອງກັນ, ປາບປາມ ແລະ ບຳບັດຮັກສາຜູ້ຕິດຢາ, ຖ້າຜູ້ຕິດຢາເປັນເດັກ ແລະ ເຍົາວະຊົນເຮັດໃຫ້ເສຍອານາຄົດໄປຢ່າງໜ້າເສຍດາຍ.

5.6 ແນວທາງໃນການຫຼີກລ້ຽງ ແລະ ປ້ອງກັນຕົນເອງຈາກສິ່ງເສບຕິດ

5.6.1 ການປ້ອງກັນ

1) ການປ້ອງກັນຕົນເອງ

ວິທີການປ້ອງກັນດ້ວຍຕົນເອງໃຫ້ປາສະຈາກການຕິດຢາເສບຕິດຄວນປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ສຶກສາຫາຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບໂທດຂອງຢາເສບຕິດທີ່ເປັນໄພໃກ້ຕົວ, ບາງຄົນອາດຈະເບິ່ງຂ້າມໄປ, ຖ້າເຮົາບໍ່ມີຄວາມຮັບຮູ້ກ່ຽວກັບຜົນຮ້າຍຂອງຢາເສບຕິດ ເຮົາອາດຖືກຕື່ມຕົວະ. ດັ່ງນັ້ນ, ເຮົາຄວນສຶກສາຫາຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບໂທດຂອງສິ່ງເສບຕິດໃຫ້ຫຼາຍໆ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ເຮົາຮູ້ ແລະ ຢ້ານກົວຄວາມອັນຕະລາຍຂອງຢາເສບຕິດ ເຊິ່ງເປັນກຳແພງປ້ອງຕົວເຮົາບໍ່ໃຫ້ເຂົ້າໃກ້ຢາເສບຕິດໄດ້ ຖ້າຫາກມີຄົນມາຊັກຊວນເຮົາກໍຈະສາມາດປະຕິເສດດ້ວຍການອ້າງເຖິງໂທດຕ່າງໆທີ່ເຮົາເຄີຍສຶກສາມາ.
- ບໍ່ທົດລອງໃຊ້ຢາເສບຕິດ ເພາະຢາເສບຕິດເປັນຕົວອັນຕະລາຍ ລອງພຽງຄັ້ງດຽວກໍຕິດໄດ້ສ່ວນຫຼາຍຜູ້ທົດລອງມັກຄິດວ່າ ຄົງຈະບໍ່ຕິດງ່າຍໆ, ແຕ່ໃນທີ່ສຸດກໍຕິດສິນໃຈລອງເສບ ເຊິ່ງພາໃຫ້ຕົກເປັນທາດຂອງຢາເສບຕິດ. ດັ່ງນັ້ນ, ການປ້ອງກັນດ້ວຍວິທີບໍ່ທົດລອງຈະດີກວ່າການແກ້ໄຂເມື່ອເສບ ແລະ ຕິດແລ້ວ.

- ເຮົາຄວນໃຊ້ເວລາໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດເຊັ່ນ: ການຫຼິ້ນກິລາ, ການອອກກຳລັງກາຍ, ການຫຼິ້ນດົນຕີ ແລະ ອື່ນໆ... ແຕ່ກົງກັນຂ້າມຖ້າເຮົາໃຊ້ເວລາດັ່ງກ່າວນັ້ນໄປໃນທາງທີ່ຜິດເຊັ່ນ: ເລາະທ່ອງທ່ຽວສະຖານທີ່ ບັນເທີງ, ສ້າງກຸ່ມແກ້ງເພື່ອກໍ່ກວນອາລະວາດ, ສ້າງຂະບວນການ ແລະ ພາບຝິດທີ່ບໍ່ດີໃຫ້ແກ່ສັງຄົມ, ໃນທີ່ສຸດສັງຄົມ, ຄອບຄົວກໍຈະປະນາມ ແລະ ລັງກຽດ.

2) ການປ້ອງກັນຂອງຄອບຄົວ

ຄອບຄົວຄວນມີການປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເດັກຕິດຢາ ເພື່ອໃຫ້ສະມາຊິກທຸກຄົນໃນຄອບຄົວຫ່າງໄກ ຈາກສິ່ງເສບຕິດ ເຊິ່ງສາມາດປະຕິບັດດ້ວຍຫຼາຍວິທີຄື:

- ສ້າງຄວາມສຳພັນອັນດີລະຫວ່າງສະມາຊິກດ້ວຍກັນພາຍໃນຄອບຄົວ ເພາະຄອບຄົວເປັນຫົວໜ່ວຍ ພື້ນຖານທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍໃນການຢູ່ຮ່ວມກັນໂດຍສັນຕິ, ມັນແມ່ນຄວາມປາດຖະໜາສຸດຍອດ ຂອງຄົນພາຍໃນຄອບຄົວໃນກໍລະນີເຮົາເປັນລູກກໍຄວນເຊື່ອຝັງພໍ່ແມ່, ພະຍາຍາມທຳກິດຈະກຳຮ່ວມກັບ ພໍ່ແມ່ຕາມຄວາມສາມາດໃຫ້ຫຼາຍເທົ່າທີ່ຈະຫຼາຍໄດ້.
- ຮູ້ຈັກບົດບາດ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງຕົນໃນການເປັນສະມາຊິກພາຍໃນຄອບຄົວ, ທຸກຄົນມີບົດບາດຕ່າງກັນ ໃນຖານະທີ່ເຮົາເປັນລູກ ແລະ ເປັນເດັກ. ເຮົາກໍຄວນເຊື່ອຝັງຄຳສັ່ງສອນຂອງພໍ່ແມ່, ເປັນລູກທີ່ດີ, ເມື່ອ ມີເວລາຫວ່າງກໍພະຍາຍາມຊ່ວຍພໍ່ແມ່ເຮັດວຽກບ້ານ, ວຽກຄອບຄົວເທົ່າທີ່ຈະເຮັດໄດ້ ແລະ ຮັກສາ ບົດບາດຂອງລູກທີ່ດີເຊັ່ນ: ບໍ່ຫຼົງຜິດໄປເຮັດແນວທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງເຊິ່ງພໍ່ແມ່ບໍ່ເພິ່ງປາດຖະໜາ.
- ປະຜິດຕິນເປັນຜູ້ນຳ ແລະ ເປັນຜູ້ຕິດຕາມທີ່ດີ, ຮູ້ຈັກຈຳແນກຊີວິດ, ຖືກຜິດເຊັ່ນ: ເມື່ອພໍ່ແມ່ອອກແຮງ ງານປູກຝັກ ລູກໆກໍເປັນຜູ້ຕິດຕາມໄປຊ່ວຍກັນປູກ ຫຼື ແຕ່ຖ້າພໍ່ແມ່ສຸບຢາໃຫ້ລູກເຫັນ ລູກກໍບໍ່ຄວນ ເຮັດຕາມເພາະມັນເປັນແບບຢ່າງທີ່ບໍ່ດີ ຫຼື ບໍ່ດັ່ງນັ້ນລູກກໍເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຜູ້ເຕືອນຜ່ົດໂດຍຍົກເຫດມາຊີ້ ແຈງ.

3) ການປ້ອງກັນຂອງສັງຄົມ

ການສ້າງສັງຄົມໃຫ້ເຂັ້ມແຂງ ເປັນການສ້າງສັງຄົມໃຫ້ມີອາຊີບທີ່ດີ ແລະ ເຮັດຫຼາຍວິທີຄື:

- ຄົນໃນສັງຄົມຕ້ອງໄດ້ສຶກສາຫາຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບສິ່ງເສບຕິດ, ເຊິ່ງເປັນສິ່ງທີ່ບໍ່ດີ, ເຮັດໃຫ້ສັງຄົມເກີດ ຄວາມວຸ້ນວາຍ, ຖ້າເຮົາມີຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບຢາເສບຕິດ ເຮົາກໍສາມາດຮູ້ວິທີການຫຼີກລ່ຽງໃຫ້ຫ່າງໄກ ຈາກຢາເສບຕິດນັ້ນໄດ້.
- ເຂົ້າຮ່ວມກິດຈະກຳຂອງສັງຄົມ, ການຈັດກິດຈະກຳຂຶ້ນພາຍໃນໝູ່ບ້ານເປັນສິ່ງທີ່ດີ ເພາະເປັນການສ້າງ ຄວາມສຳພັນ, ຄວາມຮັກ, ຄວາມສາມັກຄີ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຄົນໃນໝູ່ບ້ານນັ້ນມີຄວາມຮ່ວມໄມ້ຮ່ວມມືກັນ ຫຼາຍຂຶ້ນ, ເມື່ອເກີດບັນຫາຕ່າງໆກໍຈະຈັບມືກັນແກ້ໄຂບັນຫາໄປດ້ວຍດີ, ຖ້າບ້ານເຂັ້ມແຂງ ສັງຄົມເຂັ້ມ ແຂງ ສິ່ງເສບຕິດກໍບໍ່ສາມາດເຂົ້າແຊກແຊງໄດ້.
- ໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມືກັບອຳນາດການປົກຄອງທ້ອງຖິ່ນ, ເມື່ອມີບັນຫາທີ່ບໍ່ດີເກີດຂຶ້ນໃນສັງຄົມຂອງໝູ່ ບ້ານນັ້ນໆເຮົາຄວນແຈ້ງໃຫ້ອຳນາດການປົກຄອງ ຫຼື ອົງການທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຮັບຊາບນຳເພື່ອຊ່ວຍເຫຼືອກັນ ປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາດັ່ງກ່າວໃຫ້ທັນເວລາ.

5.6.2 ການບຳບັດຮັກສາຜູ້ຕິດຢາເສບຕິດ

ສິ່ງເສບຕິດເປັນຕົວອັນຕະລາຍຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງຜູ້ເສບ ຖ້ານຳໃຊ້ເສບເປັນເວລາດົນນານ ກໍຍິ່ງຕິດແ ໜັ່ນເຂົ້າທີ່ສຸດ, ສຸດທ້າຍກໍເຮັດໃຫ້ເຮົາເສຍສະຕິ, ເປັນບ້າ ຫຼື ເຮັດໃຫ້ເສຍຊີວິດໄດ້. ສະນັ້ນ, ໃຜກໍຕາມທີ່

ຫຼັງທາງຜິດໄປ ຕິດແລ້ວຄວນຈະໄດ້ຮັບການດູແລເບິ່ງແຍງ ແລະ ຮັກສາສຸຂະພາບຈາກສູນຜົນຜູ້ສິ່ງເສບຕິດ ໃນທ້ອງຖິ່ນນັ້ນ.

ເລີ່ມຕົ້ນໃນການດຳລົງຊີວິດໃໝ່ ແລະ ໃຫ້ສາມາດຢູ່ກັບໝູ່ເພື່ອນໃນສັງຄົມເຊັ່ນດຽວກັບຄົນທົ່ວ ໄປ, ຫຼາຍໆຄົນທີ່ວິຕິກັງວົນຕໍ່ການທີ່ເຂົ້າບຳບັດຮັກສາດ້ວຍສາຍເຫດຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ: ຍ້ານຄົນອື່ນຮູ້ວ່າຕົນ ເອງຕິດຢາເສບຕິດ, ຍ້ານຄົນອື່ນກຽດຊັງ, ຍ້ານທຶນຕໍ່ການບຳບັດຮັກສາບໍ່ໄດ້, ຍ້ານວິທີການຮັກສາ ແລະ ອື່ນໆອີກຫຼາຍຢ່າງ. ດັ່ງນັ້ນ, ເພື່ອໃຫ້ການເຂົ້າບຳບັດຮັກສາເປັນໄປດ້ວຍດີ ແລະ ດຳເນີນໄປຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຈົນ ຄົບທຸກຂັ້ນຕອນ ແລະ ສືບຜົນສຳເລັດ ເຮົາສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາດັ່ງກ່າວໄດ້ ໂດຍມີວິທີການຮັກສາດັ່ງລຸ່ມ ນີ້:

1) ຄິດເຖິງພໍ່ແມ່

ບຸກຄົນທຳອິດ ທີ່ເຮົາຄວນຄຳນຶງເຖິງກໍ່ຄືພໍ່ແມ່, ພໍ່ແມ່ເປັນຕົວຫຼັກທີ່ສຳຄັນໃນການລ້ຽງດູເຮົາມາ ດ້ວຍຄວາມທຸກຍາກລຳບາກ, ດ້ວຍຄວາມອິດເມື່ອຍ, ອິດທິນເຮັດວຽກ ເພື່ອຫາເງິນມາລ້ຽງໃຫ້ເຮົາໃຫຍ່ ຂຶ້ນມາເຊິ່ງບໍ່ແມ່ນເລື່ອງງ່າຍ ບຸນຄຸນຂອງພໍ່ແມ່ບໍ່ສາມາດປ່ຽນແທນກັບສິ່ງໃດໃນໂລກນີ້ໄດ້, ເວລາໃດເຝີນ ກໍ່ໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ເບິ່ງແຍງ ແລະ ຍອມສະຫຼະໄດ້ທັງຊີວິດເພື່ອລູກ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ທີ່ເປັນລູກສົມຄວນແລ້ວບໍ່ ທີ່ຈະຕອບແທນເຝີນດ້ວຍການເສບຢາເສບຕິດ, ການທີ່ລູກ ຕິດຢາເສບຕິດ ຄືຄວາມທຸກທໍລະມານ ແລະ ຄວາມເສຍໃຈຂອງຜູ້ເປັນພໍ່, ເປັນແມ່ຢ່າງໃຫຍ່ຫຼວງ.

2) ຄິດສະໝີວ່າຕົວເຮົາມີຊີວິດຢູ່ຢ່າງມີຄຸນຄ່າ

ການທີ່ໄດ້ເກີດມາເປັນຄົນນັ້ນ ນັບວ່າເປັນສິ່ງທີ່ປະເສີດ ແລະ ຊີວິດເປັນສິ່ງທີ່ມີຄຸນຄ່າມະຫາສານ, ເຮົາຄວນຈະຮັກສາໃຫ້ໄກຈາກໂທດໄຜທັງປວງ, ເຮົາຄວນຮັກ ແລະ ພໍໃຈໃນຕົນເອງ, ຢາເອົາຕົວເອງໄປ ປຽບທຽບກັບຄົນອື່ນທີ່ບໍ່ດີ. ເພາະມັນຈະເຮັດໃຫ້ເຮົາຮູ້ສຶກເປັນຄົນດ້ວຍໂອກາດບໍ່ມີຄ່າໃນສັງຄົມ ແລະ ເຮົາ ສາມາດໃຫ້ເຮົາເອງມີຄ່າດ້ວຍການປະພຶດຕົວເປັນຄົນດີຂອງສັງຄົມ ແລະ ເປັນລູກທີ່ດີຂອງພໍ່ແມ່ຂອງວົງສາ ຄະນະຍາດ, ຄູບາອາຈານ, ເປັນເພື່ອນທີ່ເຊື່ອຖືຂອງໝູ່ຄູ່ ແລະ ເປັນຜູ້ດູໝັ່ນຂະຫຍັນພຽນໃນການເຮັດວຽກ ຕ່າງໆ. ເມື່ອຄົນອື່ນເຂົາເບິ່ງເຮົາ ແລະ ຍອມຮັບຄຸນຄ່າຂອງເຮົາ ກໍ່ຕໍ່ເມື່ອເຮົາເອງນັ້ນດຳລົງຊີວິດຢ່າງມີຄຸນຄ່າ ໂດຍການສ້າງຄວາມດີມີປະໂຫຍດແກ່ສັງຄົມ.

3) ຕ້ອງສ້າງຄວາມໝັ້ນໃຈໃຫ້ຕົນເອງ

ຜູ້ຕິດຢາຕ້ອງມີຄວາມຕັ້ງໃຈວ່າ ຈະເຊົາເສບຢາໃຫ້ໄດ້ ,ພະຍາຍາມຮັກສາຕົວເອງໂດຍການເຮັດ ກິດຈະກຳອື່ນໆທີ່ມີປະໂຫຍດ ບໍ່ໃຫ້ກັບໄປເສບຢາອີກ, ເຊື່ອວ່າການຕິດຢາເສບຕິດສາມາດເຊົາໄດ້ ແລະ ຜູ້ ຕິດຢາທຸກຄົນລວມທັງເຮົາເອງກໍ່ສາມາດເຊົາໄດ້ຖ້າມີຄວາມຕັ້ງໃຈ ດ້ວຍວິທີບໍ່ສົນໃຈນຳຢາ ຫຼື ວິທີເຂົ້າສູ່ ບຳບັດຮ່າງກາຍທາງແພດ ຂໍພຽງໃຫ້ເຮົາເປັນຄົນທີ່ມີຄວາມໝັ້ນໃຈ ແລະ ມີກຳລັງໃຈທີ່ຈະເຂົ້າບຳບັດຮັກ ສາ.

4) ຊອກຫາແບບຢ່າງທີ່ດີໃນການຮັກສາ

ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ເຮົາມີກຳລັງໃຈໃນການຮັກສາຕົວໃຫ້ໄກຈາກຢາເສບຕິດ ເຮົາຄວນເລືອກໃຜຜູ້ໜຶ່ງ ທີ່ເຮົາຊື່ນຊົມໃນຄວາມສາມາດ ຫຼື ຄວາມສຳເລັດ ແລະ ວິທີການດຳລົງຊີວິດທີ່ດີເປັນແບບຢ່າງ, ເພື່ອເປັນ ການກະຕຸກຊຸກຍູ້ຈິດໃຈ ແລະ ເປັນແບບຢ່າງທີ່ສາມາດຫຼຽວເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ ,ເປັນແນວທາງໃນການປະ ພຶດປະຕິບັດຕົນໃຫ້ຝັນຈາກຢາເສບຕິດ.

5) ເປັນຄົນເບິ່ງໂລກໃນແງ່ດີ

ການເປັນຄົນເບິ່ງໂລກໃນແງ່ດີ ເຮັດໃຫ້ເຮົາມີຄວາມຫວັງມີກຳລັງໃຈ, ມີຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ, ມີຄວາມຈິງໃຈຕໍ່ຄວາມປາດຖະໜາດີຂອງຄົນທີ່ອ້ອມຂ້າງ, ການຊ່ວຍເຫຼືອຂອງຄົນທີ່ມີຄວາມຊຳນານຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຮົາຫຼຸດຜົນອອກຈາກສະຖານະການອັນຊົ່ວຮ້າຍ, ຈາກການຕິດຢາເສບຕິດ ແລະ ສາມາດກັບມາສ້າງຕົນໃຫ້ເປັນຄົນດີ, ມີຊີວິດປອດໃສຂາວສະອາດ, ສາມາດຜ່ານຜ່າອຸປະສັກຕ່າງໆ ແລະ ສາມາດປະສົບຜົນສຳເລັດໄດ້.

ກິດຈະກຳ 1: ສຶກສາກ່ຽວກັບພຶດສະໜຸນໄຟທຳມະຊາດທີ່ເຄີຍໃຊ້ບັນເທົາ ຫຼື ແກ້ໄຂ້(1 ຊົ່ວໂມງ)

▪ ວິທີດຳເນີນກິດຈະກຳ

- ຈັດກຸ່ມ 4-5 ຄົນ.
- ເລືອກຫົວຂໍ້ກ່ຽວກັບພຶດສະໜຸນໄຟທີ່ສາມາດໃຊ້ບັນເທົາ ຫຼື ແກ້ໄຂ້ໄດ້(ກຸ່ມລະ 5 ຊະນິດໂດຍບໍ່ໃຫ້ຊຳກັນ).
- ໃຫ້ແຕ່ລະກຸ່ມລົງຜືນທີ່ສວນພຶກສາສາດ ຫຼື ຕາມຊຸມຊົນທີ່ສາມາດຊອກພຶດສະໜຸນໄຟໄດ້
- ສຶກສາຂໍ້ມູນສັບພະຄຸນສະໜຸນໄຟຈາກຈາກຄູອາຈານ, ພໍ່ແມ່ປະຊາຊົນ ແລະ ອື່ນໆເພີ່ມຕື່ມຕ່າງໆ
- ຂຽນເປັນບົດລາຍງານ ເພື່ອກຽມລາຍງານພາຍໃນຫ້ອງ.
- ຕາງໜ້າກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານຜົນຂອງການສຶກສາຫາຄົ້ນ ຫຼື ການຄົ້ນຄ້ວາ.
- ຄູ ແລະ ນັກສຶກສາພ້ອມກັນສະຫຼຸບເພີ່ມເຕີມ.
- ສ້າງຄຳຖາມເພື່ອເຈາະເລິກເຖິງບັນຫາທີ່ຕ້ອງການຂະຫຍາຍຕື່ມ:

ກິດຈະກຳ 2: ສຳມະນາກ່ຽວກັບທາດເສບຕິດທີ່ໃຫ້ໂທດ ຫຼື ໂທດຂອງຢາເສບຕິດ(2 ຊົ່ວໂມງ)

▪ ວິທີດຳເນີນກິດຈະກຳ

- ຈັດກຸ່ມ 4-5 ຄົນ
- ເລືອກຫົວຂໍ້ກ່ຽວກັບໂທດຂອງຢາເສບຕິດ(ກຸ່ມລະ 1 ຊະນິດ).
- ສຶກສາພຶດສະໜຸນມາອ້າງອີງພ້ອມບັນທຶກ(ໃນການບັນທຶກໂທດຂອງສິ່ງເສບຕິດ ຕ້ອງມີທັງວິທີການປ້ອງກັນ ແລະ ຮັກສາບຳບັດ).
- ບັນທຶກຂໍ້ມູນທັງໝົດ ເພື່ອກຽມລາຍງານພາຍໃນຫ້ອງ.
- ຕາງໜ້າກຸ່ມຂຶ້ນລາຍງານຜົນຂອງການສຶກສາຫາຄົ້ນ ຫຼື ການຄົ້ນຄ້ວາ.
- ສ້າງຄຳຖາມເພື່ອເຈາະເລິກເຖິງບັນຫາທີ່ຕ້ອງການຂະຫຍາຍຕື່ມ.

ຄຳຖາມ:

- 1) ຢາເສບຕິດມີໂທດຕໍ່ຄົນເຮົາແນວໃດ ?
- 2) ເຫຼົ່າແມ່ນເຄື່ອງດື່ມສິ່ງມຶນເມົາ ທີ່ພວກເຮົາໃຊ້ດື່ມໃນງານຕ່າງໆຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ຈະເຮັດແນວໃດເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຕົນເປັນທາດຂອງສິ່ງມຶນເມົານີ້?
- 3) ຢາສູບເປັນສິນຄ້າຈຳໜ່າຍທົ່ວໄປ ຈະຫາວິທີປ້ອງກັນແນວໃດ ເພື່ອຫຼຸດຜົນອອກຈາກການສູບຢາ?

ຄຳຖາມທ້າຍບົດ 5

1. ຢາລະງັບການປວດ ແລະ ແກ້ໄຂ້ ມີຕົ້ນກຳເນີດມາຈາກໃສ?
2. ອັດສະປິຣິນສະກັດມາຈາກທາດຫຍັງ?
3. ອັດສະປິຣິນມີຜົນດີ ແລະ ຜົນເສຍຄືແນວໃດ?
4. ປາຣາເຊຕາໂມລສະກັດມາຈາກທາດຫຍັງ? ປາຣາເຊຕາໂມລມີຜົນດີ ແລະ ຜົນເສຍຄືແນວໃດ?
5. ຢາແກ້ປວດທີ່ເຮັດໃຫ້ເສບຕິດມີຊະນິດໃດແດ່? ມີທາດຫຍັງເຈືອປົນຢູ່?
6. ເປັນຫຍັງຝື່ນຈຶ່ງອອກກົດໝາຍຫ້າມຜະລິດ, ຫ້າມຊື້, ຫ້າມຂາຍ ແລະ ຫ້າມນຳໃຊ້ຢາແກ້ປວດປະເພດຝື່ນ, ມອກຝືນ ແລະ ເຮໂຣອິນ?
7. ເຮໂຣອິນມີຂະບວນການສັງເຄາະຄືແນວໃດ? ການອອກລົດເປັນແນວໃດ?
8. ຖ້າອີງຕາມການຜະລິດ ຢາເສບຕິດມີຈັກຊະນິດ? ຄືຊະນິດໃດແດ່?
9. ຖ້າອີງຕາມການອອກລົກກະຕຸ້ນປະສາດ ຢາເສບຕິດມີຈັກປະເພດ? ຄືປະເພດໃດແດ່?
10. ຖ້າອີງຕາມການຈຳໜ່າຍ ຢາເສບຕິດມີຈັກປະເພດ? ຄືປະເພດໃດແດ່?
11. ຝື່ນ, ມອກຝືນ ແລະ ເຮໂຣອິນ ມີຄວາມສຳພັນກັນຄືແນວໃດ? ທາດໃດເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍກວ່າກັນ? ຍ້ອນຫຍັງ?
12. ເຮໂຣອິນບໍລິສຸດ ແລະ ເຮໂຣອິນປະສົມ ແຕກຕ່າງກັນຄືແນວໃດ?
13. ຢາບ້າປະກອບມີທາດຫຍັງແດ່? ໃຜເປັນຜູ້ສັງເຄາະຂຶ້ນທຳອິດ ແລະ ສັງເຄາະຂຶ້ນໃນປີໃດ?
14. ຢາບ້າ ແລະ ຢາອີ ມີຄວາມສຳພັນກັນຄືແນວໃດ? ທາດໃດເປັນອັນຕະລາຍຫຼາຍກວ່າກັນ ຍ້ອນຫຍັງ?
15. ສານລະເຫີຍປະກອບມີທາດໃດແດ່?
16. ແອລແອັສຕີ L.S.D ຫຍໍ້ມາຈາກຫຍັງ? ມີຜົນຮ້າຍຄືແນວໃດ?
17. ໂຄເຄນ ມີຜົນຮ້າຍຄືແນວໃດ?
18. ຊາ ປະກອບມີທາດຫຍັງເປັນຕົ້ນຕໍ? ຈຶ່ງຂຽນສູດໂລເລກຸນ ແລະ ສູດໂຄງສ້າງ?
19. ຢາສູບປະກອບມີທາດຫຍັງ? ຈຶ່ງຂຽນສູດໂລເລກຸນ ແລະ ສູດໂຄງສ້າງ?
20. ຢານອນຫຼັບ ຫຼື ຢາລະງັບປະສາດ ມີຜົນກະທົບຄືແນວໃດ?
21. ເປັນຫຍັງເຫັດເມົາຈຶ່ງຈັດຢູ່ໃນປະເພດຂອງສິ່ງເສບຕິດ?
22. ອະນຸພັນຂອງກາເຟອິນ ມີຈັກຊະນິດ? ຄືຊະນິດໃດແດ່?
23. ສິ່ງເສບຕິດໃຫ້ໂທດແກ່ພາກສ່ວນໃດແດ່? ຈຶ່ງອະທິບາຍ?
24. ເຮົາຈະມີວິທີປ້ອງກັນຕົວເອງແນວໃດ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຕົກເປັນທາດຂອງສິ່ງເສບຕິດ?
25. ຖ້າຕິດສິ່ງເສບຕິດ ເຮົາຈະມີວິທີປັບປັດຮັກສາຄືແນວໃດ?

ບົດທີ 6

ປລາສຕິກ ແລະ ຢາງ

ເວລາ 12 ຊົ່ວໂມງ

ຈຸດປະສົງ: ໃຫ້ນັກຮຽນສາມາດ:

- ບອກກ່ຽວກັບປລາສຕິກໄດ້
- ອະທິບາຍຄວາມໝາຍ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຂອງປລາສຕິກໄດ້
- ຈຳແນກການສັງເກດປລາສຕິກໄດ້
- ບອກຜະລິດຕະພັນຂອງປລາສຕິກ ແລະ ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນຳໃຊ້ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກໄດ້
- ບອກກ່ຽວກັບຢາງໄດ້
- ອະທິບາຍກ່ຽວກັບຢາງທຳມະຊາດໄດ້
- ອະທິບາຍກ່ຽວກັບຢາງສັງເກດໄດ້
- ບອກຜະລິດຕະພັນ ແລະ ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນຳໃຊ້ຜະລິດຕະພັນຢາງໄດ້

6.1 ປລາສຕິກ(Plastics)

6.1.1 ປລາສຕິກ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຂອງປລາສຕິກ

ປລາສຕິກ ໝາຍເຖິງທາດສັງເກດປະເພດໂປລີແມຣ໌ ທີ່ນັກວິທະຍາສາດສັງເກດຂຶ້ນ, ມີລັກສະນະອ່ອນຕົວໃນຂະນະທີ່ຜະລິດ, ເມື່ອກະທົບກັບຄວາມຮ້ອນສາມາດອ່ອນຕົວໄດ້, ສາມາດນຳໄປຫຼໍ່, ຫຼອມ ຫຼື ປັ່ນເປັນຮູບປະໝົດຕ່າງໆໄດ້.

ປລາສຕິກເປັນໂປລີແມຣ໌ ຂອງທາດປະສົມອົງຄະທາດ, ມີລັກສະນະເປັນສາຍໃສຍາວໆ ແຕ່ບໍ່ສາມາດເບິ່ງເຫັນດ້ວຍຕາເປົ່າໄດ້, ສາຍໃສດັ່ງກ່າວປະກອບດ້ວຍຫົວໜ່ວຍນ້ອຍໆທີ່ເອີ້ນວ່າ: ໂມໂນແມຣ໌. ແຫຼ່ງວັດຖຸດິບທີ່ນຳມາຜະລິດໄດ້ແກ່ນ້ຳມັນປີໂຕລຽມເປັນຫຼັກ, ນອກນັ້ນຍັງມີຖ່ານຫີນ ແລະ ທາດປະສົມອົງຄະທາດອື່ນໆ.

ປັດຈຸບັນປລາສຕິກເປັນວັດສະດຸອະນຸຍາດປະສົງ ໃຊ້ແທນວັດສະດຸອື່ນໄດ້ເຊັ່ນ: ໃຊ້ແທນແກ້ວ, ໄມ້, ໜັງ, ຢາງ, ເຫຼັກ... ຈຶ່ງກ່າວໄດ້ວ່າ ປລາສຕິກເປັນວັດສະດຸທີ່ສຳຄັນ ແລະ ຈຳເປັນສຳລັບມະນຸດ ບໍ່ວ່າຈະເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ, ເສື້ອຜ້າ ຢາປົວພະຍາດ, ເຄື່ອງໃຊ້ໃນເຮືອນຄົວ, ເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າ, ເຄື່ອງເອເລັກໂທຣນິກ ແລະ ເຄື່ອງສຳນັກງານ ຕະຫຼອດຮອດອະໄວຍະວະທຽມ ແລະ ຍານພາຫະນະຕ່າງໆ. ປລາສຕິກບໍ່ລະລາຍໃນນ້ຳແຕ່ລະລາຍຕົວພາລະລາຍອົງຄະທາດຕ່າງໆເຊັ່ນ: ເຮັກຊານ, ແບັງແຊນ, ໂຕລູແອນ, ຊີແລນ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງບໍ່ຄວນໃຊ້ພາຊະນະປລາສຕິກບັນຈຸຕົວພາລະລາຍອົງຄະທາດເຫຼົ່ານັ້ນ.

ຄຸນລັກສະນະອື່ນໆຂອງປລາສຕິກຄືການອ່ອນຕົວ ຫຼື ບໍ່ອ່ອນຕົວເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນ. ປລາສຕິກບາງຊະນິດເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນຈະອ່ອນຕົວ ຫຼື ຫຼອມແຫຼວ, ແຕ່ປລາສຕິກບາງຊະນິດເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນຈະບໍ່ອ່ອນຕົວ ຫຼື ບໍ່ຫຼອມແຫຼວ, ຖ້າໃຊ້ຄຸນລັກສະນະການອ່ອນຕົວ ແລະ ບໍ່ອ່ອນຕົວເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນເປັນເກນ ຈະສາມາດແບ່ງປລາສຕິກອອກເປັນ 2 ປະເພດດັ່ງນີ້:

1) ເທີໂມປລາສຕິກ(Thermo Plastic) ຫຼື ເຣຊິນ(Resin)

ເປັນປລາສຕິກທີ່ໃຊ້ແຜ່ຫຼາຍຢ່າງທີ່ສຸດໃນໂລກເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນຈະອ່ອນຕົວ ແລະ ເມື່ອ , ປາສ .ສາມາດປ່ຽນຮູບຮ່າງ ແລະ ຫຼອມແຫຼວໄດ້ຫຼາຍຄັ້ງໂດຍທີ່ຄຸນລັກສະນະບໍ່ປ່ຽນແປງ ,ເຢັນຈະແຂງຕົວ ຕົກປະເພດນີ້ມີໂຄງສ້າງໂມເລກຸນເປັນໂສ້ສາຍຊື່ ຫຼື ເປັນກົງມີການເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງໂສ້ໂປລີແມຣ໌ນ້ອຍ , ເທີ .ຫຼາຍ ຈຶ່ງຫຼອມແຫຼວໄດ້ງ່າຍ ຫຼື ຜ່ານຂະບວນການອັດແຮງຈະເຮັດໃຫ້ໂຄງສ້າງເດີມມີການປ່ຽນແປງ :ໂມປລາສຕິກໄດ້ແກ່ Polyethylene(PE), Polypropylene(PP), Polystyrene(PS), Styrene-acrylo nitrile(SAN), Acrylo nitrile – butadiene - styrene(ABS), Poly vinyl choride (PVC), Nylon, Poly ethylene terephthalate(PET), Polycarbonate(PC)...

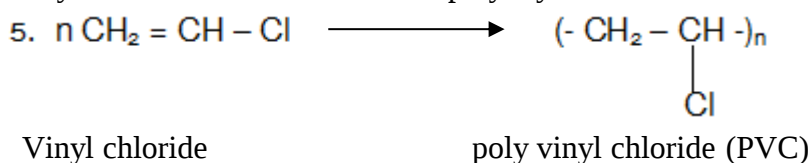
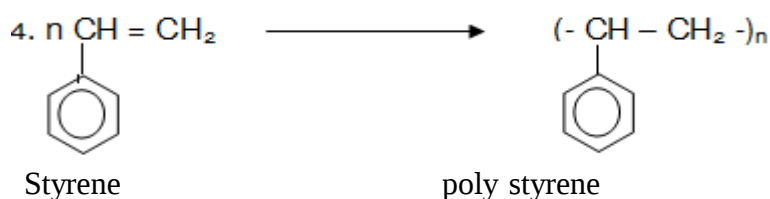
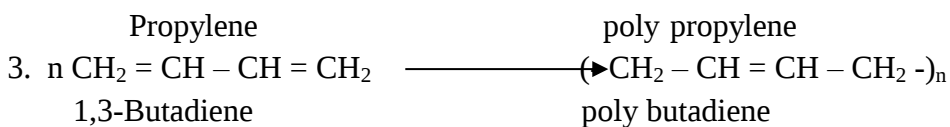
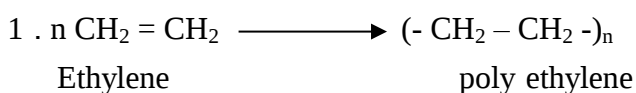
2) ເທີໂມເຊັດຕິງປລາສຕິກ(Thermosetting Plastic)

ເປັນປລາສຕິກທີ່ມີລັກສະນະທົນທານຕໍ່ການປ່ຽນແປງອຸນຫະພູມເມື່ອໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນ ,ນຈະບໍ່ອ່ອນຕົວເກີດ ,ຖ້າຄວາມຮ້ອນສູງເກີນຈະແຕກ ຫຼື ໄໝ້ເປັນຂີ້ເຖົ້າ ແລະ ທົນຕໍ່ການປະຕິກິລິຍາເຄມີໄດ້ດີ , ປລາສຕິກປະເພດນີ້ໂມເລກຸນຈະເຊື່ອມໂຍງ ,ທົນຕໍ່ຄວາມຮ້ອນ ແລະ ຄວາມດັນສູງ ,ຄາບເປື້ອນໄດ້ຍາກ ແຮງດຶງດູດລະຫວ່າງໂມເລກຸນແຂງແຮງຫຼາຍຈຶ່ງບໍ່ສາມາດນຳຫຼອມແຫຼວ ,ກັນເປັນຕາໜ່າງແໜ້ນໜ້າໄດ້ ອີກ :ເທີໂມເຊັດຕິງປລາສຕິກໄດ້ແກ່ .Melamine formaldehyde, Phenol formaldehyde, Epoxy, Poly ester, Urethane, Poly urethane.

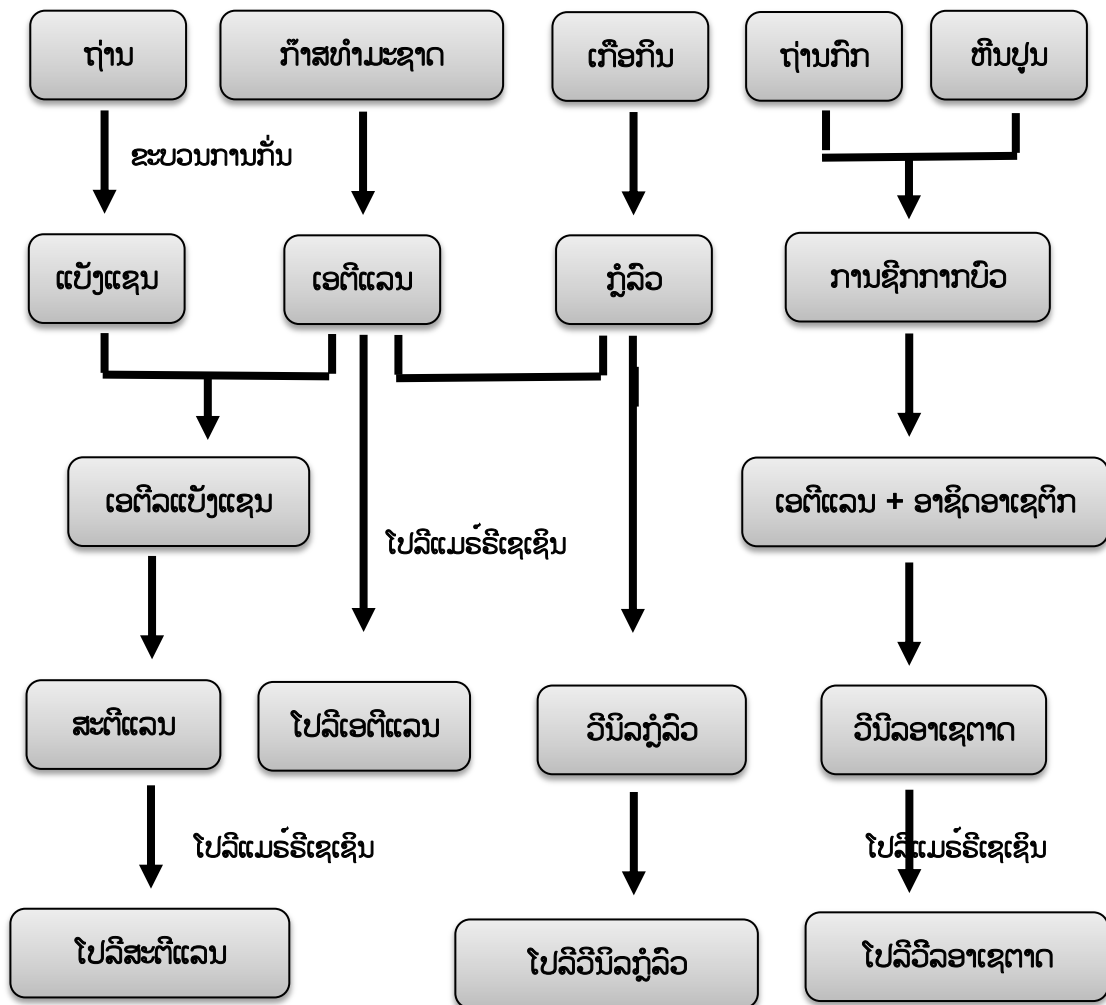
ທັງເທີໂມປລາສຕິກ ແລະ ເທີໂມເຊັດຕິງປລາສຕິກ ຈະຜະລິດອອກມາໃນລັກສະນະປລາສຕິກ ເມັດປລາສຕິກບາງປະເພດອາດຈະຕື່ມທາດທີ່ຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມ .ປລາສຕິກແຜ່ນ ຫຼື ປລາສຕິກແຫຼວ , ໄຟເບີຣ໌ກລາສ :ແຂງແຮງເຊັ່ນ(Fiberglass) ຫຼື ບາງຊະນິດອາດຕື່ມໃຫ້ຕື່ມທາດທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ຊັກນຳໄຟຝ້າ ໄດ້ເປັນຕົ້ນປລາສຕິກທີ່ຜະລິດໄດ້ຈະໃຊ້ເປັນວັດຖຸດິບໃນອຸດສາຫະກຳທີ່ຕໍ່ເນື່ອງຕໍ່ໄປເຊັ່ນອຸດສາຫະກຳ : ພາຊະນະຕ່າງໆ ,ກາວ ,ໄຟມ ,ສະນວນຫຸ້ມສາຍໄຟ ,ຝີມ ,ກະປ້ອງ ,ຖົງປລາສຕິກ ,ວັດສະດຸປຸຸ້ນ ,ທໍ່ນ້ຳ .ເປັນຕົ້ນ

6.2 ການສັງເຄາະປລາສຕິກ

ສົມຜົນການກາຍເປັນໂປລີແມຣ໌ ຂອງປລາສຕິກບາງຊະນິດ



ແຜນວາດການສັງເຄາະປລາສຕິກບາງຊະນິດ



6.3 ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ ແລະ ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນຳໃຊ້ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ

1) ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ

ປັດຈຸບັນໄດ້ມີການນຳປລາສຕິກມາໃຊ້ປະໂຫຍດຫຼາຍດ້ານເຊັ່ນທາງດ້ານການແພດໃຊ້ໄປລີເອຕິ : ເສັ້ນເລືອດ , ໃຊ້ໄປລີວິນິລກູລົວເຮັດຖົງໃສ່ເລືອດ , ທໍ່ນໍ້າບີ , ຝົກຢຽວ , ລິ້ນຫົວໃຈ , ແລນເຮັດແຂ້ວປອມ ທຽມ ຯລຯ ໃຊ້ໄປລີສະຕີແລນເຮັດເຂັມສັກຢາໄປ , ເອັນຫຍິບແຜ , ໃຊ້ໄປລີໂປຣປີແລນເຮັດກະດູກທຽມ , ນອກຈາກນັ້ນເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນທາງການແພດຫຼາຍ . ລິເມຕິລເມຕາຄຣີເລດໃຊ້ເຮັດເລນສຳຜັດທາງດ້ານການກະເສດ ໄດ້ນຳໃຊ້ທໍ່ , ຊະນິດກໍ່ເຮັດຈາກປລາສຕິກ PVC ມາຄຸມດິນ ເພື່ອຊ່ວຍຮັກສາຄວາມຊຸ່ມຊື່ນຂອງດິນໃຊ້ເຮັດ , ຕາໜ່າງກັນແມງໄມ້ ແລະ ສັດຕູພືດ ນອກຈາກນັ້ນຍັງໃຊ້ເມັດປລາສຕິກປະສົມດິນໜຽວເພື່ອໃຫ້ດິນຜູ້ຢູ່ຂຶ້ນຜະລິດຢາງລົດຍົນ ຕະຫຼອດຮອດ , ໃຊ້ປລາສຕິກຜະລິດຢາງທຸ້ມສາຍໄຟຟ້າ , ເຄື່ອງໃຊ້ສອຍພາຍໃນເຮືອນມີຜະລິດຕະພັນທີ່ມີປລາສ , ຍານອະວະກາດກໍ່ມີຫຼາຍສ່ວນທີ່ເປັນປລາສຕິກ , ຖົງຢາງ : ຕົກຢາງຫຼວງຫຼາຍເຊັ່ນ ຖ້ວຍຢາງກະຕຸກນ້ຳອັດລົມ , ຕັ້ງອີ້ , ຖົງນ້ຳ , ກະຕິກນ້ຳ , ໂຟມ , ຊາມຢາງ , ...ກະຕຸກນ້ຳດື່ມ ,

ປັດຈຸບັນມີການຜະລິດໂປລີແມຣ໌ ຫຼື ປລາສຕິກທີ່ສາມາດຊັກນໍ້າໄຟຟ້າໄດ້ເຊັ່ນໂປລີອາເຊຕິແລນ : ໂປລີແມຣ໌ ຫຼື ປລາສຕິກກຸ່ມນີ້ ມີໂຄງສ້າງຂອງ .ໂປລີໄຟຣອດ ແລະ ໂປລີເທໂອຟິນ ,ໂປລີປາຣາຟິນິລິນ , ອາຕອມກາກບອນເກີດຜັນຄູ່ສະລັບກັບຜົນທະດຽວ ຫຼື ມີວົງແຫວນອາໂຣມາຕິກ ແລະ ອາດຈະມີນິໂຕຣແຊນ.ມາດ ຢູ່ໃນວົງແຫວນ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີການກະຈາຍເອເລັກຕຣົງເສລີຄືກັບໂລຫະ ,

ນອກຈາກນີ້, ຍັງມີການນໍາໂປລີແມຣ໌ບາງຊະນິດມາໃຊ້ໃນງານກໍ່ສ້າງເຊັ່ນ ໃຊ້ໂປລີສະຕີແລນບູ-) ສະຕີແລນ-ຕາດີແອນSBS) ປະສົມກັບຢາງມະຕອຍເປັນວັດສະດຸເຊື່ອມຮອຍຕໍ່ຂອງຄອນກຣີດ ຊ່ວຍໃຫ້ຢາງມະຕອຍເຊື່ອມຄອນກຣີດໄດ້ທົນທານຂຶ້ນ ເພາະຢາງມະຕອຍຈະບໍ່ແຫຼວເມື່ອອາກາດຮ້ອນ ແລະ ຈະບໍ່ແຫ້ງຈົນແຕກເມື່ອອາກາດໜາວປະໂຫຍດຂອງປລາສຕິກຍັງມີຢ່າງຫຼວງຫຼາຍຈົນບໍ່ອາດຈະກ່າວເຖິງໄດ້ . ຍິ່ງຊັບພະຍາກອນທໍາມະຊາດມີປະລິມານໜ້ອຍລົງເທົ່າໃດ ບົດບາດຂອງປລາສຕິກກໍຍິ່ງເພີ່ມຂຶ້ນເທົ່ານັ້ນ.

2) ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນໍາໃຊ້ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ

ປລາສຕິກມີຂະບວນການທີ່ສັບຊ້ອນ ແລະ ຕ້ອງໃຊ້ທາດເຄມີຫຼາຍຊະນິດ, ຫຼາຍປະເພດ ເປັນຕົ້ນ ແມ່ນ: ທາດຫຼໍ່ລື້ນແມ່ຟິມ, ທາດຢັບຢັ້ງບໍ່ໃຫ້ປລາສຕິກລວມຕົວກັບອົກຊີແຊນໃນຂັ້ນຕອນການຜະລິດ, ທາດກັນໄຟຟ້າສະຖິດ, ທາດກັນການຕິດໄຟ, ທາດຄວບຄຸມການຄົງຕົວ, ທາດກັນປລາສຕິກອ່ອນຕົວ, ທາດຄວບຄຸມລັງສີ UV, ໃຍແກ້ວ ແລະ ຜຸ່ນລະອອງໂລຫະເພື່ອຄວາມແຂງແກ່ນ, ທາດຜູ້ໃນການຜະລິດໄຟມ. ອັນຕະລາຍກໍຄືທາດເຄມີເຫຼົ່ານີ້ຈະກັບຄືນສູ່ສະພາບແວດລ້ອມ ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດມົນລະພິດໃນດິນ, ນໍ້າ ແລະ ບັນຍາກາດຕ່າງໆ.

ສິ່ງທີ່ເປັນຜົນກະທົບໂດຍກົງຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງຄົນເຮົາກໍຄືການໃຊ້ປລາສຕິກທີ່ເປັນພາຊະນະບັນຈຸ ເຊັ່ນ: ຖົງຢາງ, ກະບຸກຢາງ, ກັບໄຟມ, ຖ້ວຍຢາງ, ຈອກຢາງ, ຊາມຢາງ... ເມື່ອບັນຈຸອາຫານທີ່ຮ້ອນ (ອາຫານທີ່ສຸກໃໝ່ໆ) ຈາກອຸນຫະພູມທີ່ຮ້ອນ ຫຼື ເຢັນລົງຈະເຮັດໃຫ້ທາດສະຕີແລນຊຶມເຂົ້າສູ່ອາຫານໄດ້ງ່າຍ ແລະ ຖ້າແມ່ນອາຫານທີ່ມີນໍ້າມັນ ນໍ້າສົ້ມສາຍຊຸ, ແອນກໍຮໍ ຈະເຮັດໃຫ້ທາດອາຫານດູດຊຶມທາດສະຕີແລນໄດ້ຫຼາຍກວ່າປົກກະຕິ ເມື່ອອາຫານເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຮົາ ທາດສະຕີແລນເປັນຕົວກໍ່ໃຫ້ເກີດໂຮກມະເຮັງ ໂດຍສະເພາະແມ່ຍິງຖືພາເມື່ອໄດ້ຮັບທາດ ສະຕີແລນເຂົ້າໄປ ລູກໃນທ້ອງຈະມີໂອກາດສະໝອງເຊື່ອມ, ອະໄວຍະວະບາງສ່ວນຜິການໄດ້, ສ່ວນຄົນທົ່ວໄປເມື່ອຮັບປະທານອາຫານທີ່ບັນຈຸດ້ວຍປລາສຕິກທຸກໆວັນຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາຫຼາຍປີຈະມີໂອກາດເປັນໂຮກມະເຮັງຫຼາຍກວ່າຄົນປົກກະຕິ 6 ເທົ່າ.



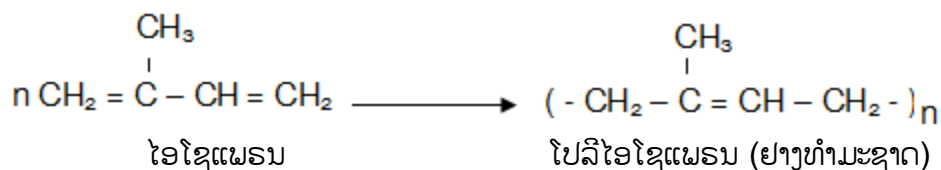
ຮູບທີ 6.1 ຜະລິດຕະພັນປລາສຕິກ

6.4 ຢາງ(Rubber)

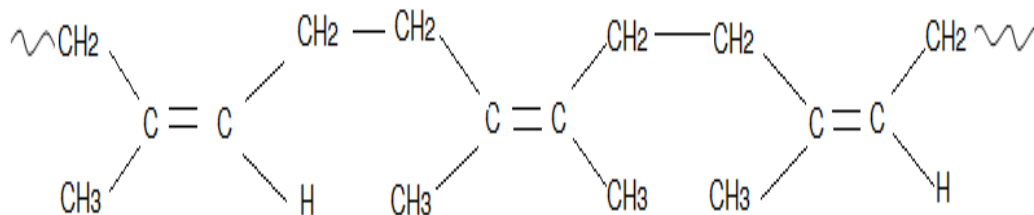
ຢາງຄື ສານທີ່ມີຄຸນສົມບັດຫົດຢືດໄດ້, ເຮັດໃຫ້ເປັນຮູບຮ່າງຕ່າງໆໄດ້, ເປັນສານປະກອບໂປລີເມີ ປະເພດຢາງ.

6.4.1 ຢາງທຳມະຊາດ

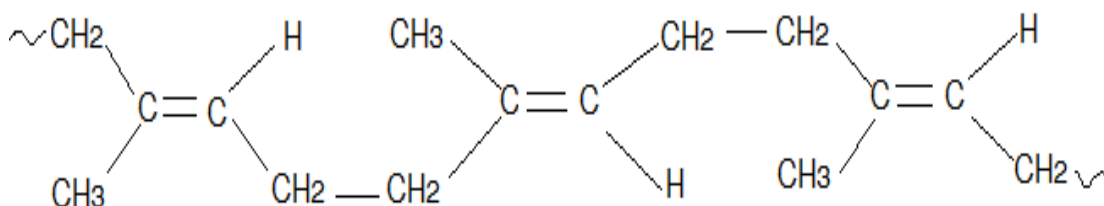
ຢາງທຳມະຊາດແມ່ນນ້ຳຢາງທີ່ໄດ້ຈາກຕົ້ນຢາງພາລາເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ນ້ຳຢາງສືດເມື່ອນຳມາຕີ່ມອາຊິດອາເຊຕິກ ຫຼື ອາຊິດຟອກມິກລົງໄປຈະເຮັດໃຫ້ເນື້ອຢາງຕົກຝືກແຍກອອກມາເປັນໂປລີແມຣ໌ທີ່ມີໂມລໂລກຸນສູງ. ໂມໂນແມຣ໌ຢາງທຳມະຊາດມີຊື່ວ່າ: ອີໂຊແປຣນ (Isoprene). ດັ່ງນັ້ນ, ຢາງທຳມະຊາດກໍຕ້ອງແມ່ນໂປລີ ອີໂຊແປຣນ (poly Isoprene).



ຢາງທຳມະຊາດສ່ວນໃຫຍ່ມີໂຄງສ້າງແບບຊິດ(Cis) ຄືພວກ -CH₂ - ຢູ່ທາງດ້ານດຽວກັນຂອງພັນທະຄູ່ ແຕ່ຢ່າງໃດກໍຕາມ ຢາງທຳມະຊາດທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຕຣັງ(Trans) ກໍມີຄືກັນ ຄືຢາງທີ່ໄດ້ຈາກຕົ້ນກັດຕາ- ຢາງທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຕຣັງ ຄືພວກ ,ຕົ້ນຢາງບາຣາທາ ແລະ ຕົ້ນຢາງຊິດເຄິນ ,CH₂ ຢູ່ -ທາງດ້ານກົງກັນຂ້າມຂອງພັນທະຄູ່ ເຊິ່ງເອີ້ນວ່າ: ຢາງກັດຕາ.



ຢາງທຳມະຊາດທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຊິດ Cis-Poly Isoprene



ຢາງທຳມະຊາດທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຕຣັງ Trans-Poly Isoprene

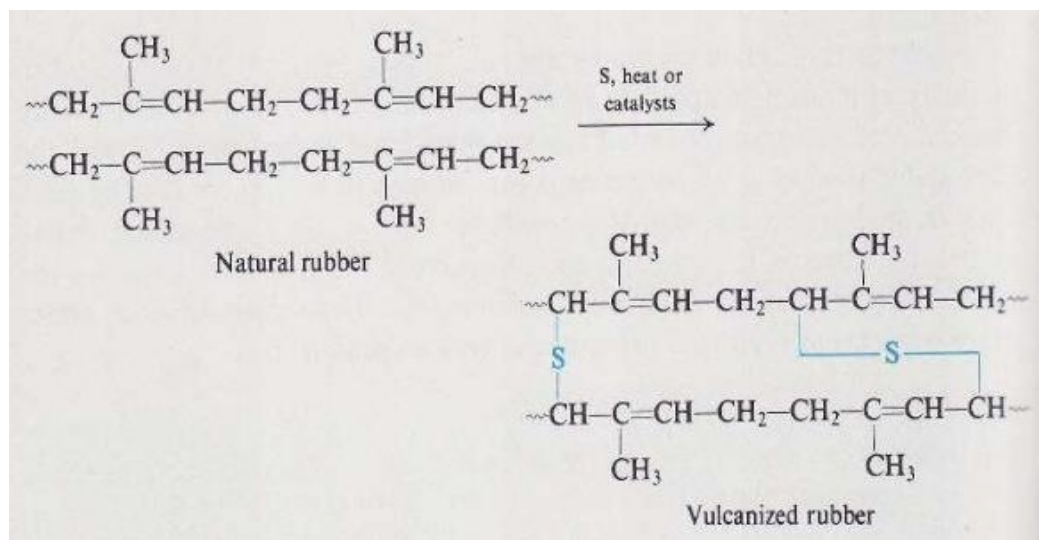
ຢາງທຳມະຊາດທັງ 2 ແບບນີ້ມີຄຸນລັກສະນະທາງກາຍະພາບຕ່າງກັນເຊັ່ນ ຢາງທຳມະຊາດທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຊິດຈະຫົດຢືດໄດ້ດີກວ່າຢາງທຳມະຊາດທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຕຣັງ.

ລັກສະນະທີ່ສຳຄັນຂອງຢາງກໍຄືມີຄວາມຫົດຢືດເຊິ່ງເກີດຈາກລັກສະນະໂຄງສ້າງໂມເລກຸນມີລັກສະນະມ້ວນຂີດໄປຂີດມາ ແລະ ບິດເປັນກຽວມີແຮງວັນເດືອນຊະນິດລອນດອນດຶງດູດລະຫວ່າງໂມ , ທົນນ້ຳມັນຈາກຟິດ ແລະ ,ທົນຕໍ່ການຮຸກຮຸນໄດ້ດີ ,ເລກຸນ ນອກຈາກນີ້ຍັງມີຄວາມຕ້ານທານແຮງດັນສູງສັດ ແຕ່ບໍ່ທົນຕໍ່ທາດພາລະລາຍອົງຄະທາດເຊັ່ນ ນ້ຳມັນເບນຊິນ ຈະເຮັດໃຫ້ຢາງໜຽວ ແລະ ອ່ອນຕົວເມື່ອເມື່ອຖືກກັບຄວາມເຢັນ ,ໄດ້ຮັບຄວາມຮ້ອນຈະກັບແຂງຕົວ ແລະ ມີສະພາບຜ່ອຍ ເຊິ່ງບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ອີກ .

ຈາກບັນຫາດັ່ງກ່າວ ທ່ານ ຊາລ ກູດເຢຍ)Charles Goodyear ພສ 2382) ຊາວອາເມລິກາ ໄດ້ ພະຍາຍາມທຳການທົດລອງເພື່ອເຮັດໃຫ້ຢາງທຳມະຊາດມີລັກສະນະດີຂຶ້ນ ຈາກການທົດລອງພົບວ່າເມື່ອ ໃຫ້ຢາງທຳມະຊາດຜ່ານຂະບວນການ ວັນຄາໄນ ເຊເຊິນ)Vulcanization) ຈະເຮັດໃຫ້ຢາງທຳມະຊາດມີ ຄວາມແຂງແຮງຫຼາຍຂຶ້ນ .ສາມາດທົນຄວາມຮ້ອນທີ່ອຸ່ນຫະພູມສູງໄດ້ພໍສົມຄວນ ,ມີຄວາມທົດຢືດດີ , ຂະບວນການວັນຄາໄນເຊເຊິນຄືການນຳຢາງທຳມະຊາດມາເກີດປະຕິກິລິຍາກັບມາດ ໂດຍການເຜົາ ແລະ ໃຊ້ຕົວເລັ່ງປະຕິກິລິຍາເຮັດໃຫ້ມາດເກີດພັນທະໂກວາລັງກັບໂມເລກູນຂອງຢາງທີ່ເປັນສາຍຍາວ ໂມເລກູນ ຂອງຢາງທີ່ເປັນສາຍຍາວແຕ່ລະໂມເລກູນຈຶ່ງຖືກຢືດເຂົ້າດ້ວຍກັນ.



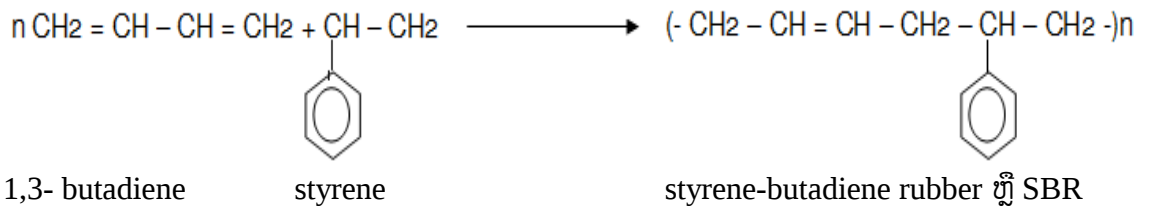
ຮູບທີ 6.2 ຢາງທຳມະຊາດ



6.4.2 ຢາງສັງເຄາະ(Synthetic rubber)

ໂປລີບູຕາດີແອນ) - $\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -$)_n ເປັນຢາງສັງເຄາະ ຫຼື ຢາງທຽມທີ່ຜະລິດ ຂຶ້ນທຳອິດ ໂດຍໃຊ້ 1, 3butadiene) $\text{CH}_3 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_3$) ເປັນໂມໂນແມຣ໌ ເມື່ອຜ່ານຂະບວນ ການວັນຄາໄນເຊເຊິນ ແລ້ວສາມາດໃຊ້ເຮັດຢາງລົດຍິນໄດ້.

ໃນສະໄໝສົງຄາມໂລກຄັ້ງທີ 2 ນັກວິທະຍາສາດໄດ້ຜະລິດຢາງສັງເຄາະ ຫຼື ຢາງທຽມອີກຊະນິດ ໜຶ່ງຄື: ຢາງ SBR ຫຼື ຢາງສະຕີແລນ-ບູຕາດີແອນ.



ຢາງ SBR ມີລັກສະນະທົນຕໍ່ການຜັດຖູ ແລະ ເກີດປະຕິກິລິຍາກັບອົກຊີແຊນໄດ້ຍາກກວ່າຢາງທຳມະຊາດ ແລະ ມີຄວາມຫົດຢືດຕໍ່ກວ່າໃນປັດຈຸບັນນີ້ຢາງສັງເຄາະສ່ວນໃຫຍ່ກໍຍັງເປັນໂ .ປລີແມຣ໌ສະຕີແລນ -ບູຕາດີແອນ)SBRຢາງສັງເຄາະຊະນິດນີ້ເມື່ອຜ່ານຂະບວນການວັນຄານໃນເຊເຊິນ ສາມາດໃຊ້ເຮັດ (.ຢາງລົດຍົນຊະນິດຕ່າງໆໄດ້ ຫຼື ເຮັດຢາງຊະນິດອື່ນໆໄດ້

ການຜະລິດຢາງສັງເຄາະອາດຈະໃຊ້ຢາງທຳມະຊາດເປັນວັດຖຸດິບກໍໄດ້ຄື ໃຊ້ອີໂຊແປຣນເປັນໂມໂນແມຣ໌ ເບື້ອງຕົ້ນໂປລີອີໂຊແປຣນຂອງຢາງສັງເຄາະທີ່ໄດ້ມີໂຄງສ້າງຕ່າງຈາກໄຟລີໂອໂຊພຣິນຂອງຢາງທຳມະຊາດໂມເລກູນປະກອບດ້ວຍໂຄງສ້າງທີ່ເປັນຊີສ ແລະ ຕຣັງປິນກັນຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຢາງສັງເຄາະທີ່ໄດ້ມີຄຸນ , ແຂງ ແລະ ຜ່ອຍກວ່າຢາງທຳ , ຫົດຢືດໄດ້ໜ້ອຍກວ່າ :ລັກສະນະກາຍະພາບຕ່າງຈາກຢາງທຳມະຊາດເຊັ່ນ .ມະຊາດ ເປັນຕົ້ນ

ໃນປີ ພສ 2498ນັກວິທະຍາສາດສາມາດສັງເຄາະໂປລີອີໂຊແປຣນທີ່ມີໂຄງສ້າງແບບຊີສຄືກັບຢາງທຳມະຊາດໄດ້ສໍາເລັດ ໂດຍໃຊ້ຕົວເລັ່ງປະຕິກິລິຍາ ຊີເກີເນດຕາ ຄືທາດປະສົມລະຫວ່າງ- $[(CH_3)_2CHCH_2]_3Al$ ກັບ $TiCl_4$ ແລະ ຢາງທີ່ສັງເຄາະນີ້ມີຄຸນລັກສະນະທາງກາຍະພາບຄືກັບຢາງທຳມະຊາດທຸກປະການ.



Isoprene

ນອກນັ້ນ, ຍັງມີໂປລີຄໍຣ໌ໂຣແປຣນ)Poly chloroprene) ຫຼື ເນໂອແປຣນ)Neopreneເຊິ່ງ (ຜະລິດຈາກຂະບວນການໂປລີແມຣ໌ໂຣເຊເຊິນ ໂດຍມີຄູໂຣແປຣນchloropreneເປັນໂມໂນແມຣ໌ (.



chloroprene(2-Chloro-1,3-butadiene)

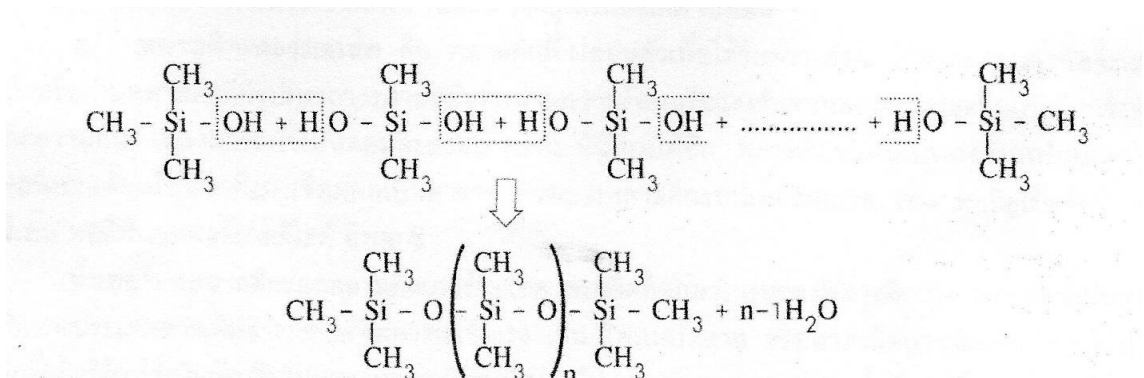
poly chloroprene



ຮູບທີ 6.3 ຢາງສັງເຄາະ

ຢາງສັງເຄາະຊະນິດນີ້ມີຄຸນລັກສະນະບາງຢ່າງບໍ່ດີເທົ່າກັບຢາງທຳມະຊາດ ແຕ່ມີຂໍ້ດີຄືບໍ່ລະລາຍນ້ຳມັນ ແລະ ຕົວຜາລະລາຍອົງຄະທາດອື່ນໆ ຈຶ່ງເໝາະສົມຕໍ່ການຜະລິດທໍ່ ແລະ ຜາຊະນະຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ສຳລັບໃສ່ນ້ຳມັນ.

ຊີລິໂຄນ(Silicone) ເປັນທາດທີ່ເກີດປະຕິກິລິຍາຊ້າສະຫຼາຍຕົວຍາກ ແລະ ທົນທານຕໍ່ການ , ຊີລິໂຄນມີຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ຫຼາຍລັກສະນະຂຶ້ນຢູ່ກັບຂະໜາດ ແລະ ໂຄງ , ປ່ຽນແປງຂອງອຸນຫະພູມໄດ້ດີ ຖ້າເປັນໂປລີແມຣ໌ຂະໜາດນ້ອຍຈະມີລັກສະນະເປັນນ້ຳມັນ , ສ້າງຂອງ ໂປລີແມຣ໌ າດໃຫຍ່ ແຕ່ມີໂຄງສ້າງແບບເສັ້ນຊື່ຫຼື ແບບກິ່ງຈະມີລັກສະນະເປັນຂີ້ເຜີ້ງ ແລະ ຖ້າເປັນໂປລີແມຣ໌ຂະໜາດ ໃຫຍ່ມີໂຄງສ້າງແບບຕາໜ່າງຈະ ມີລັກສະນະເປັນຢາງໜຽວ)ຢາງຊີລິໂຄນ .Silicone Rubber) ເປັນຢາງ ສັງເຄາະທີ່ໃຊ້ງານສະເພາະບາງຢ່າງເທົ່ານັ້ນ ເພາະມີລາຄາແພງເປັນໄດ້ທັງທາດອົງຄະທາດ ແລະ ອະນົງ , ຄະທາດ ພ້ອມໆກັນ ເນື່ອງໂມເລກຸນມີໂຄງສ້າງສາຍໄສ້ຫຼັກປະກອບດ້ວຍຊີລິຊີອອມ(Si) ກັບອົກຊີແຊນ (O) ແລະ ມີຈຸຂ້າງຄຽງເປັນພວກຮີໂດຣກາກບົວ ເຊິ່ງຕ່າງຈາກໂປລີແມຣ໌ຊະນິດອື່ນຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຊີ , ດັ່ງນັ້ນ . 300 ລິໂຄນມີຄວາມທົນທານຕໍ່ຄວາມຮ້ອນສູງເຖິງ°C ຢາງຊີລິໂຄນມີຊ່ອງຫວ່າງລະຫວ່າງໂມເລກຸນບໍ່ໜາແໜ້ນ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ແຮງດຶງຕໍ່ເນື່ອງຈາກແຮງດຶງລະຫວ່າງໂມເລກຸນຕໍ່ຫຼາຍ.



Silicone



ຮູບທີ 6.4 ຢາງສັງຄະຊີລິໂຄນ(Silicone)

ວັດຖຸດິບທີ່ໃຊ້ໃນການຜະລິດຢາງສັງຄະລ້ວນແຕ່ໄດ້ຈາກອຸດສາຫະກຳປີໂຕຣເຄມີທັງນັ້ນ ,ການທີ່ສະພາບການນ້ຳມັນໂລກມີຄວາມແປບ່ວນຍ່ອມເຮັດໃຫ້ລາຄາ ແລະ ປະລິມານການຜະລິດຢາງສັງຄະບໍ່ແນ່ນອນໂຮງງານອຸດສາຫະກຳຢາງ ຈຶ່ງຫັນມາໃຊ້ຢາງທຳມະຊາດເປັນວັດຖຸດິບໃນການຜະລິດ ຜະລິດຕະ , ຄວາມຕ້ອງການຢາງທຳມະຊາດຈຶ່ງມີແນວໂນ້ມເພີ່ມຂຶ້ນ ,ດັ່ງນັ້ນ...ຢາງລົດຍົນ :ຜັນບາງຊະນິດເຊັ່ນ

6.5 ຜະລິດຕະພັນຈາກຢາງ ແລະ ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການນຳໃຊ້ຜະລິດຕະພັນຢາງ

6.5.1 ຜະລິດຕະພັນຢາງ

ຢາງທຳມະຊາດ(Natural rubber; NR) ເປັນວັດຖຸໂຟລີເມີທຳມະຊາດຊະນິດໜຶ່ງ ສ່ວນໃຫຍ່ໄດ້ມາຈາກຕົ້ນຢາງພາຣາ(Hevea brasiliensis) ນ້ຳຢາງທຳມະຊາດທີ່ໄດ້ຈາກການກົດຕົ້ນຢາງພາຣາ, ມີລັກສະນະເປັນຂອງແຫລວສີຂາວຄ້າຍຄືນ້ຳນົມ, ມີສະພາບເປັນຄອນຟຸດ ໃນນ້ຳຢາງທຳມະຊາດປະກອບດ້ວຍ 2 ສ່ວນ ຄື: ສ່ວນທີ່ເປັນຢາງແຫ້ງ(Dry rubber content) ປະມານຮ້ອຍລະ 25-40 ໂດຍນ້ຳໜັກ ແລະ ສ່ວນທີ່ບໍ່ແມ່ນຢາງ(Non-rubber content) ປະມານຮ້ອຍລະ 5-10 ໂດຍນ້ຳໜັກ ເຊິ່ງຢາງທຳມະຊາດເປັນສານປະກອບໄຮໂດຼຄາຣ໌ບອນ ມີສູດທາງເຄມີ ຄື: C_5H_8 ແລະ ມີການຈັດລຽງຕົວຂອງໂມເລກຸນເປັນແບບ cis-1,4-polyisoprene.

ໃນອຸດສາຫະກຳຜະລິດຕະພັນຢາງທຳມະຊາດ ສາມາດແບ່ງຜະລິດຕະພັນອອກເປັນ 2 ກຸ່ມ ຄື:

1) ຜະລິດຕະພັນທີ່ຜະລິດໄດ້ຈາກຢາງນ້ຳຊຸ້ນ ໄດ້ແກ່:

- ຜະລິດຕະພັນຈຸ່ມ ເຊັ່ນ ຖົງມືຜ້າຕັດ, ຖົງມືກວດພະຍາດ, ຖົງມືແມ່ບ້ານ, ຖົງມືອຸດສາຫະກຳ, ຖົງຢາງອະນາໄມ, ໝາກປຸງເປົ້າ, ຈຸກນົມຢາງ, ທໍ່ສວນຍ່ຽວ ເປັນຕົ້ນ.
- ຜະລິດຕະພັນນ້ຳຢາງໃນອຸດສາຫະກຳພິມ ເຊັ່ນ: ພິມ Tufted carpet ມີການໃຊ້ນ້ຳຢາງອາບຫຼັງພິມເພື່ອຍືດພິມໄວ້.
- ຜະລິດຕະພັນຢາງຟອງນ້ຳ(Latex foam) ເຊັ່ນ: ໃຊ້ເຮັດທີ່ນອນ, ໝອນ, ເບາະຮອງນັ່ງ ເປັນຕົ້ນ.
- ສາຍຢາງຍືດ ເຊັ່ນ: ຢາງຍືດຂອບໂສ້ງໃນ, ຖົງຕີນ ແລະ ເສື້ອຊັ້ນໃນ, ຢາງຮັດ ເປັນຕົ້ນ.

- ໃຊ້ນ້ຳຢາງເປັນຕົວຢຶດຝູກໃຍຂົນສົ່ງ ແລະ ກາບໝາກຜ້າວ.
- 2) ຜະລິດຕະພັນທີ່ຜະລິດໄດ້ຈາກຢາງແຫ້ງ ໄດ້ແກ່:
- ຢາງຕົ້ນລົດ ເຊັ່ນ: ຢາງລົດຈັກ, ຢາງລົດໃຫຍ່ ເປັນຕົ້ນ ໂດຍມີຄຸນສົມບັດຫົດຢຶດ, ທົນຕໍ່ແຮງກະແທກ ແລະ ແຮງດຶງໄດ້ດີ.
 - ຜະລິດຕະພັນທີ່ໃຊ້ໃນງານກໍ່ສ້າງ ແລະ ວິສະວະກຳ ເຊັ່ນ: ແຜ່ນຢາງປູຝັ່ນ, ບລັອກຢາງປູຝັ່ນ, ຢາງຄັ້ນ ຮອຍຕໍ່ຄອນກຣີດ, ຢາງຮອງຄໍຂົວ ເປັນຕົ້ນ.
 - ເກີບ ແລະ ຝັ່ນເກີບ ໂດຍເກີບ ແລະ ຝັ່ນເກີບທີ່ຜະລິດຈາກຢາງທຳມະຊາດ ມີຄວາມຫົດຢຶດສູງ ນຸ່ມ ສະບາຍຕີນ, ນ້ຳໜັກເບົາ ແລະ ປ້ອງກັນການໝື່ນໄດ້ດີ.
 - ຢາງຮັດຂອງ

ຄຳຖາມທ້າຍບົດ 6

1. ປລາສຕິກໝາຍເຖິງຫຍັງ?
2. ເທີໂມປລາສຕິກ ແລະ ເທີໂມເຊັດຕິງປລາສຕິກ ແຕກຕ່າງກັນຄືແນວໃດ?
3. ຈຶ່ງອະທິບາຍແຜນວາດການສັງເຄາະປລາສຕິກ?
4. ຜົນປະໂຫຍດຂອງປລາສຕິກ ມີຫຍັງແດ່?
5. ຜະລິດຕະພັນຂອງປລາສຕິກມີຫຍັງແດ່?
6. ອັນຕະລາຍຂອງປລາສຕິກມີຫຍັງແດ່?
7. ຈຶ່ງອະທິບາຍຄຸນລັກສະນະຂອງຢາງທຳມະຊາດ?
8. ຜົນປະໂຫຍດຂອງຢາງທຳມະຊາດມີຄືແນວໃດ?
9. ຈຶ່ງອະທິບາຍຄຸນລັກສະນະຂອງຢາງສັງເຄາະ?
10. ຜົນປະໂຫຍດຂອງຢາງສັງເຄາະມີຄືແນວໃດ?
11. ຈຶ່ງອະທິບາຍຄຸນລັກສະນະຂອງຢາງສັງເຄາະຊີລິໂຄນ?
12. ຜົນປະໂຫຍດຂອງຢາງສັງເຄາະຊີລິໂຄນມີຄືແນວໃດ?

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. ສີຫານຸລາດ ທານະຂັນຕິ, ບຸນທົງ ປົວລະພາ, ເຄມີສາດ 3, ສາຍສ້າງຄູມັດທະຍົມຕົ້ນ ລະບົບ 11+3 ປີທີ 2, 2009.
2. ຄຳວອນ ດວງພະຈັນ, ສຸກສັນ ນວນທະວົງ ທໍລະນີສາດ, ສາຍສ້າງຄູມັດທະຍົມຕົ້ນ ລະບົບ 11+3 ປີທີ 3, 2009.
3. ບຸນຈັນ ຄູນຝິລາພັນ, ສຸດທະວິໄລ ບຸດຕະ, ເຄມີພື້ນຖານ 2, ສຳລັບໂຮງຮຽນສ້າງຄູ ລະບົບ 11+3 ປີທີ 1, 1998.
4. ໄຊຍາ ແຈ່ມແຈ້ງ, ແສງທອງ ຟອງວິໄລ, ເຄມີສາດ 4, ສາຍສ້າງຄູມັດທະຍົມຕົ້ນ ລະບົບ 11+3 ປີທີ 2, 2009.
5. ສົມໄຊ ເທບສົມບັດ, ສາຍພອນ ພະອຸດົມ, ເຕັກໂນໂລຊີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ, ສາຍສ້າງຄູປະຖົມ ລະບົບ 11+2 ປີທີ 1, 2009.
6. ສຳລານ ພິກສຸນທອນ, ຄຳພິເຄມີ ມ.4-5-6, ພິມທີ່ ເພີ່ມຊັບ ການພິມ, 2550.
7. ວອນ ສຸລິວົງ, ບຸນຖອງ ໝິ່ນໂສພາ, ເຕັກໂນໂລຊີໃນຊີວິດປະຈຳວັນ, ສາຍສ້າງຄູມັດທະຍົມຕົ້ນ ລະບົບ 11+3 ປີທີ 3, 2009.