



ຄູ່ມືປະກອບການຮຽນ-ການສອນ

ວິຊາ: ພືດອາຫານສັດ
(Forage crops)



ຮຽບຮຽງໂດຍ:

ອ.ຈ ສຸກວິໄລ ວິລາວົງ

ໂຮງຮຽນເຕັກນິກກະສິກໍາດົງຄໍາຊ້າງ

Mobile: (++856-20) 5402798 ; Tel/Fax: (++856-21) 480 510

E-mail: s.vilavong_ems@yahoo.com

ກວດແກ້ໂດຍ: ອ.ຈ ບຸນມາ ຈັນທະວົງ

ເມສາ, 2009

ຄຳນຳ

ພຶດຕະສາດຖືໄດ້ວ່າມີຄວາມສຳຄັນເປັນຢ່າງຍິ່ງ ຕໍ່ລະບົບການຜະລິດກະສິກຳທັງໃນປະເທດທີ່ພັດທະນາແລ້ວ ແລະ ປະເທດທີ່ກຳລັງພັດທະນາ ຕະຫຼອດຮອດປະເທດທີ່ຍັງດ້ອຍພັດທະນາ ເຫດຜົນກໍ່ຍ້ອນວ່າ: ພຶດຕະສາດສ້າງຖານອາກາດຈະໃຊ້ເປັນອາຫານຫຼັກ ແລະ ອາຫານເສີມໃຫ້ແກ່ສັດແລ້ວ, ພວກມັນຍັງມີບົດບາດສຳຄັນໃນການປະກອບສ່ວນເຂົ້າໃນການຮັກສາຄວາມສົມດູນໃຫ້ແກ່ລະບົບນິເວດວິທະຍາ ແລະ ການພັດທະນາຂະແໜງການອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ຂະແໜງການອຸດສາຫະກຳ, ຂະແໜງການແພດ...

ໃນປະເທດລາວຂອງພວກເຮົາ, ປະຊາຊົນ ປະມານ 85% ຍັງຍຶດຖືເອົາວຽກງານການປູກຝັງ ແລະ ລ້ຽງສັດເປັນອາຊີບຕົ້ນຕໍ ເພື່ອຫາລາຍໄດ້ເຂົ້າໃນຄອບຄົວ. ແຕ່ລະບົບການຜະລິດກະສິກຳໂດຍລວມແລ້ວຍັງຈັດຢູ່ໃນຮູບແບບການຜະລິດແບບປະຖົມປະຖານ ອີງໃສ່ທຳມະຊາດເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ຍົກຕົວຢ່າງ: ການລ້ຽງງົວ-ຄວາຍ, ແກະ-ແບ້, ເປັດ-ໄກ່, ໝູພື້ນເມືອງ ຍັງຄົງຖືກລ້ຽງໂດຍປ່ອຍໃຫ້ພວກມັນຫາກິນຕາມທຳມະຊາດ ຫຼື ອາດຈະມີການໃຫ້ອາຫານເສີມຈຳພວກຮຳ, ເຂົ້າປຽນ, ສາລີ, ເສດພືດຜັກ, ແຕ່ອາຫານທີ່ມີຢູ່ຕາມທຳມະຊາດ ແລະ ອາຫານເສີມທີ່ໄດ້ຮັບຈາກສິ່ງເສດເຫຼືອທາງການກະສິກຳນັ້ນມີບໍ່ພຽງພໍ ແລະ ຍັງໃຫ້ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການຕ່ຳອີກດ້ວຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ຜົນຜະລິດຈຶ່ງຍັງບໍ່ທັນສູງເທົ່າທີ່ຄວນເຮັດໃຫ້ຜູ້ປະກອບອາຊີບດັ່ງກ່າວມີລາຍຮັບໜ້ອຍບໍ່ພຽງພໍຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການພາຍໃນຄອບຄົວ. ສຳລັບຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ໄດ້ຮັບຜົນຜະລິດສູງນັ້ນ, ພວກເຂົາຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງອາໃສການນຳເຂົ້າວັດຖຸດິບ ຫຼື ອາຫານສຳເລັດຮູບຈາກຕ່າງປະເທດເພື່ອເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງເຂົາເຈົ້າເພີ່ມສູງຂຶ້ນ.

ຄູ່ມືປະກອບການຮຽນ-ການສອນເຫຼັ້ມນີ້ ໄດ້ຖືກຮຽບຮຽງຂຶ້ນໂດຍການສັງລວມເອົາພຶດຕະສາດສັດບາງສາຍພັນທີ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງຂຶ້ນມາໃໝ່ ເພື່ອຮັບໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານການລ້ຽງສັດ. ຈຸດປະສົງກໍ່ເພື່ອຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບຄວາມສຳຄັນ, ຄຸນປະໂຫຍດ, ການປູກ ແລະ ການນຳໃຊ້ພຶດຕະສາດເຂົ້າໃນວຽກງານການລ້ຽງສັດໃຫ້ກັບນັກຮຽນ-ນັກສຶກສາ ແລະ ບຸກຄົນທີ່ສົນໃຈໃນອາຊີບການລ້ຽງສັດ. ເປົ້າໝາຍຕົ້ນຕໍກໍ່ເພື່ອເພີ່ມຜົນຜະລິດຂອງສັດໃຫ້ສູງຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ ພ້ອມທັງຫຼຸດຜ່ອນການນຳເຂົ້າວັດຖຸດິບ ຫຼື ອາຫານສຳເລັດຮູບຈາກຕ່າງປະເທດ.

ຂ້າພະເຈົ້າ, ໃນນາມຜູ້ຮຽບຮຽງຕຳລາເຫຼັ້ມນີ້, ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນຕໍ່ຜູ້ທີ່ຕອບສະໜອງຂໍ້ມູນຂ່າວສານທີ່ຂ້າເຈົ້ານຳມາອ້າງອີງໃນຄັ້ງນີ້ ແລະ ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈທຸກໆທ່ານທີ່ໃຫ້ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ອ່ານຕຳລາເຫຼັ້ມນີ້. ທຸກໆຄຳຕຳນິຕິຊົມຈະຖືໄດ້ວ່າເປັນບົດຮຽນອັນລ້ຳຄ່າເພື່ອທີ່ຈະນຳມາປັບປຸງ ແລະ ພັດທະນາຕຳລາເຫຼັ້ມນີ້ໃຫ້ດີຂຶ້ນໄປລື້ອຍໆ.

(ຂອບໃຈ)

ສາລະບານ

ຄຳນຳ	1
ສາລະບານ	2
ສາລະບານຕາຕະລາງ	10
ສາລະບານຮູບ	11
ບົດທີ 1.....	13
ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບພືດອາຫານສັດ.....	13
I. ນິຍາມພືດອາຫານສັດ (Definition)	13
II. ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດຂອງພືດອາຫານສັດ (Significances and Benefits)	13
1. ຄວາມສຳຄັນຂອງພືດອາຫານສັດ (Significances)	13
2. ຄຸນປະໂຫຍດຂອງພືດອາຫານສັດ (Benefits)	14
III. ຄວາມຕ້ອງການພືດອາຫານສັດ ແລະ ນ້ຳ ຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ (Feed Demand for Ruminants).....	14
ບົດທີ 2.....	16
ພືດອາຫານສັດຕະກູນຫຍ້າ (Forage grass).....	16
I. ຄວາມໝາຍຂອງພືດຕະກູນຫຍ້າ (Grass)	16
II. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	16
III. ລັກສະນະທາງພຶດສາດຂອງຫຍ້າ (Botanical description)	17
1. ຮາກ (Root)	17
2. ລຳຕົ້ນ ແລະ ໜໍ່ (Shoot).....	17
3. ໃບ (Leaf).....	18
4. ຂົ່ດອກ (Inflorescences)	18
5. ໝາກຫຍ້າ/ແກ່ນຫຍ້າ [Fruit/Seed (Caryopsis)]	19
IV. ສະພາບແວດລ້ອມ (Ecology).....	19
1. ຄວາມຍາວຂອງວັນ (Length of day).....	19
2. ແສງ (Light)	20
3. ອຸນຫະພູມ (Temperature).....	20
4. ຄວາມຊຸ່ມ (Humidity)	20
V. ວິວັດທະນາການຂອງຫຍ້າ (Growth).....	21
1. ການແຕກງອກ (Germination).....	21
2. ການແຕກກໍ່ (Tillering)	21

3.	ການປົກຄຸມພື້ນທີ່ (Covering area).....	21
VI.	ສາຍພັນຫຍ້າອາຫານສັດເຂດຮ້ອນທີ່ໜ້າສົນໃຈ (Significant species of tropical forage grass).....	22
1.	ຫຍ້າ Ruzi.....	22
1.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	22
1.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	22
1.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	22
1.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name).....	22
1.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	22
1.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin).....	22
1.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	22
1.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	23
1.7.	ການປູກ (Plantation)	23
1.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	24
1.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	24
1.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weed control)	24
1.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	24
1.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	25
2.	ຫຍ້າ Mulato II.....	25
2.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	25
2.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	25
2.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	25
2.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name).....	25
2.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	25
2.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin).....	25
2.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	25
2.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	26
2.7.	ການປູກ (Plantation)	26
2.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	26
2.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	26
2.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weed control)	27
2.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	27
2.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	28

3.	ຫຍ້າ Purple Guinea	28
3.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	28
3.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	28
3.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	28
3.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	28
3.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	28
3.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	28
3.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	28
3.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	29
3.7.	ການປູກ (Plantation)	29
3.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	30
3.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	30
3.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)	30
3.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	30
3.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	31
4.	ຫຍ້າ Gamba.....	31
4.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	31
4.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	31
4.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	31
4.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	31
4.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	31
4.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	31
4.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	31
4.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	32
4.7.	ການປູກ (Plantation)	32
4.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	33
4.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	33
4.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)	33
4.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	33
4.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	33
5.	ຫຍ້າ ເນເປຍ (Napier grass).....	33
5.1.	ຊື່ສາມັນ ແລະ ຊື່ວິທະຍາສາດ (Common name and Scientific name).....	33
5.2.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	34

5.3.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	34
5.4.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	34
5.5.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	35
5.6.	ການປູກ (Plantation)	35
5.7.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	35
5.7.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	35
5.7.2.	ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)	35
5.8.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	35
5.9.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	36
6.	ຫຍ້າ Paspalum.....	36
6.1.	ຊື່ສາມັນ ແລະ ຊື່ວິທະຍາສາດ (Common name and Scientific name).....	36
6.2.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	36
6.3.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	36
6.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	36
6.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	37
6.7.	ການປູກ (Plantation)	37
6.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	37
6.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	37
6.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)	37
6.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	38
6.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	38
7.	ເຂົ້າຝ້າງ.....	38
7.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	38
7.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	38
7.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	38
7.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	38
7.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	39
7.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	39
7.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	39
7.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	39
7.7.	ການປູກ (Plantation)	40
7.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	40
7.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	40

7.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)	40
7.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	40
7.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	41
ບົດທີ 3.....		42
	ພືດອາຫານສັດຕະກູນຖົ່ວ (Forage legume).....	42
I.	ຄວາມໝາຍຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ (Legumes).....	42
II.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	42
III.	ລັກສະນະທາງພືດສາດຂອງຖົ່ວ (Botanical description).....	43
1.	ຮາກ (Root)	43
2.	ລຳຕົ້ນ ແລະ ໜໍ່ (Shoot).....	43
3.	ໃບ (Leaf)	43
4.	ຊຸ່ດອກ ແລະ ດອກ (Inflorescence and flower).....	44
5.	ຝັກ/ແກ່ນ (Pod/Seed).....	45
IV.	ຄວາມສາມາດໃນການປັບປຸງດິນຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ.....	46
V.	ສາຍພັນຖົ່ວອາຫານສັດເຂດຮ້ອນທີ່ໜ້າສົນໃຈ (Significant species of tropical forage legumes).....	47
1.	ຖົ່ວ Stylo	47
1.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	47
1.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	47
1.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	47
1.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	47
1.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	48
1.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	48
1.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	48
1.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	48
1.7.	ການປູກ (Plantation)	49
1.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	49
1.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	49
1.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)	49
1.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	50
1.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	50
2.	ຖົ່ວ Centrosema	50
2.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	50

2.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	50
2.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	50
2.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	51
2.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	51
2.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	51
2.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	51
2.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	52
2.7.	ການປູກ (Plantation)	52
2.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	52
2.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	52
2.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weed control)	53
2.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	53
2.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	53
3.	ຖົ່ວ Hamata	53
3.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	53
3.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	53
3.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	53
3.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	53
3.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	53
3.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	54
3.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	54
3.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	54
3.7.	ການປູກ (Plantation)	54
3.8.	ການດູແລຮັກສາ (Maintenance).....	55
3.8.1.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	55
3.8.2.	ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weed control)	55
3.9.	ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use).....	55
3.10.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	55
4.	ກະຖິນບ້ານ	56
4.1.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	56
4.1.1.	ຊື່ພາສາລາວ (Lao).....	56
4.1.2.	ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)	56
4.2.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	56

4.3.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	56
4.4.	ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)	56
4.5.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)	56
4.6.	ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)	57
4.7.	ການປູກ (Plantation)	57
4.8.	ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Use).....	57
4.9.	ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	57
4.10.	ສານພິດທີ່ມີໃນກະຖິນ (Toxicity).....	58
VI.	ການປູກຖິ່ນຮ່ວມກັບຫຍ້າອາຫານສັດ	58
1.	ເຫດຜົນທີ່ຕ້ອງປູກຖິ່ນຮ່ວມກັບຫຍ້າອາຫານສັດ	58
2.	ເຕັກນິກ ແລະ ວິທີການປູກຖິ່ນຮ່ວມກັບຫຍ້າ.....	58
ບົດທີ 4.....		60
ມັນຕົ້ນ (<i>Manihot esculenta</i> Crantz.)		60
I.	ຊື່ສາມັນ (Common name).....	60
II.	ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)	60
III.	ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification).....	60
IV.	ແຫຼ່ງກຳເນີດ (Origin)	60
V.	ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດຂອງມັນຕົ້ນ (Significances and Benefits of cassava)	62
1.	ຄວາມສຳຄັນ (Significances).....	62
2.	ຄຸນປະໂຫຍດ (Benefits)	62
VI.	ສານໄຊຢາໄນ (HCN)	63
VII.	ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botanical description).....	65
VIII.	Germplasm.....	65
IX.	ສະພາບແວດລ້ອມ (Ecology).....	66
X.	ສາຍພັນມັນຕົ້ນທີ່ໜ້າສົນໃຈ (Species).....	66
XI.	ຮູບແບບການຂະຫຍາຍພັນມັນຕົ້ນ (Propagation models).....	69
XII.	ເຕັກນິກການປູກ ແລະ ການດູແລຮັກສາ (Plantation and Maintenance)	69
1.	ລະດູການປູກ (Plantation season)	69
2.	ການກຽມດິນ (Land preparation)	70
3.	ການຕັ້ງມຸ່ງທ່ອນພັນ (Cutting preparation)	71
4.	ວິທີການປູກ (Plantation technique).....	71
5.	ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)	72

6. ການກໍາຈັດວັດສະພືດ (Weeding)	73
XIII. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການນຳໃຊ້ (Yields and Use).....	74
1. ຜົນຜະລິດ (Yields)	74
2. ການນຳໃຊ້ຜົນຜະລິດຂອງມັນຕົ້ນ (Use).....	75
2.1. ໃຊ້ເປັນອາຫານຄົນ ແລະ ສັດ.....	75
2.2. ສິ່ງເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳເພື່ອການແປຮູບ.....	76
2.3. ສິ່ງເຂົ້າໂຮງງານຜະລິດ Ethanol.....	77
XIV. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)	78
XV. ການເກັບຮັກສາທອນພັນ	80
XVI. ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ປະລິມານທາດແປ້ງ.....	80
1. ສາຍພັນ	80
2. ລະດູ	80
3. ອາຍຸ	80
4. ການຕັດກ່ອນການເກັບກຸ້ວ	81
5. ໄລຍະເວລາຫຼັງການເກັບກຸ້ວ.....	81
XVII. ການປູກມັນຕົ້ນເຮັດໃຫ້ດິນເຊື່ອມຄຸນນະພາບ ຫຼື ບໍ່?.....	81
XVIII. ພະຍາດ ແລະ ສັດຕູພືດທີ່ພົບໃນມັນຕົ້ນ (Diseases and Insects/pests)	82
1. ພະຍາດທີ່ພົບໃນມັນຕົ້ນ	82
1.1. ໃບມີຈຸດສີນ້ຳຕານໄໝ້ (Brown leaf spot)	82
1.2. ໃບມີຈຸດສີຂາວ (White leaf spot)	83
1.3. ແບັກທີເຣຍທຳລາຍໃບ (Bacterial leaf bright)	83
1.4. ພະຍາດຮາກເນົ່າ (Root rot)	83
1.5. ພະຍາດໃບດ່າງ (Mosaic)	83
2. ແມງສັດຕູພືດທີ່ພົບໃນມັນຕົ້ນ	84
2.1. ໄຮແດງ (spider mite).....	84
2.2. ເພັຍແປ້ງ (striped mealybug).....	84
2.3. ແມງໝີ່ຂາວ (White fly: <i>Dialeurodes</i> sp.)	84
2.4. ປວກ (termite: <i>coptotermes gestroi</i>)	84
ເອກກະສານອ້າງອີງ.....	85

ສາລະບານຕາຕະລາງ

ຕາຕະລາງ 1. ຕາຕະລາງສະແດງເຖິງຄວາມຕ້ອງການອາຫານຫຼັກ ແລະ ນ້ຳ ຂອງສັດຄັ້ງວເື້ອງ	14
ຕາຕະລາງ 2. ປະລິມານຂອງສານໄຊຍາໃນທີ່ມີໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນ	64
ຕາຕະລາງ 3. ລັກສະນະປະຈຳພັນຂອງມັນຕົ້ນບາງສາຍພັນທີ່ໜ້າສົນໃຈ	68
ຕາຕະລາງ 4. ຈຳນວນຕົ້ນ ທີ່ປູກໃນໄລຍະທ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ	72
ຕາຕະລາງ 5. ອົງປະກອບທີ່ມີ ຫົວ ແລະ ໃບ ຂອງມັນຕົ້ນ ຕໍ່ ນ້ຳໜັກສິດ 100 kg	79
ຕາຕະລາງ 6. ທາດອາຫານທີ່ພຶດນຳອອກໄປໂດຍຜົນຜະລິດແຫ້ງ 1 T ຂອງມັນຕົ້ນ, ສາລີ ແລະ ອ້ອຍ	81
ຕາຕະລາງ 7. ທາດອາຫານທີ່ພຶດນຳອອກໄປໂດຍຜົນຜະລິດພຶດຕໍ່ເນື້ອທີ່ 1 Rai	82

ສາລະບານຮູບ

ຮູບ 1. ທົ່ງຫຍ້າ Mulato II	16
ຮູບ 2. ໂຄງສ້າງຂອງຫຍ້າ	18
ຮູບ 3. ໂຄງສ້າງຂອງດອກຫຍ້າ.....	19
ຮູບ 4. ຫຍ້າ Ruzi.....	23
ຮູບ 5. ການມັດຊຸດອກຫຍ້າ Ruzi ລວມກັນໄວ້ກ່ອນການເກັບກຽວຜົນຜະລິດແກ່ນພັນ	24
ຮູບ 6. ຫຍ້າ Mulato II	26
ຮູບ 7. ການມັດຊຸດອກ ແລະ ການເກັບແກ່ນພັນຫຍ້າ Mulato II	27
ຮູບ 8. ຫຍ້າ Guinea ສີມ້ວງ	29
ຮູບ 9. ການມັດຊຸດອກຂອງຫຍ້າ Guinea ລວມກັນໄວ້ກ່ອນການເກັບແກ່ນພັນ	30
ຮູບ 10. ຫຍ້າ Gamba.....	32
ຮູບ 11. ຫຍ້າ Napier	34
ຮູບ 12. ຫຍ້າ Paspalum atratum	37
ຮູບ 13. ຊຸດອກເຂົ້າຝ້າງ.....	39
ຮູບ 14. ຖົ່ວດິນ (Peanut).....	42
ຮູບ 15. ໂຄງສ້າງຂອງໃບຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ.....	44
ຮູບ 16. ດອກຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ	44
ຮູບ 17. ໂຄງສ້າງຂອງດອກຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ	45
ຮູບ 18. ໂຄງສ້າງຂອງຝັກ ແລະ ແກ່ນ ຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ.....	45
ຮູບ 19. ວົງຈອນຂອງ Nitrogen	46
ຮູບ 20. ຖົ່ວ Stylo CIAT 184.....	48
ຮູບ 21. ການນຳໃຊ້ ຖົ່ວ Stylo CIAT 184 ເປັນອາຫານຫຼັກໃຫ້ແກ່ແບ້ ແລະ ອາຫານເສີມ.....	50
ຮູບ 22. ຖົ່ວ Centrosema	52
ຮູບ 23. ຖົ່ວ Stylosanthes hamata	54
ຮູບ 24. ກະຖິນບ້ານ (Leucaena leucocephala).....	57
ຮູບ 25. ແຜນທີ່ສະແດງການແພ່ກະຈາຍຂອງມັນຕົ້ນຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດອອກໄປທົ່ວໂລກ	61
ຮູບ 26. ສູດໂຄງສ້າງທາງເຄມີຂອງ Linamarin ແລະ Lotanstralin.....	63
ຮູບ 27. ການໄຖດິນ.....	70
ຮູບ 28. ການຍົກຄູ.....	70
ຮູບ 29. ການຕຽມທ່ອນພັນ	71
ຮູບ 30. ການປູກໂດຍການສູບທ່ອນພັນລົງໃນແນວຕັ້ງສາກກັບຄູ	72

ຮູບ 31. ສວນປູກມັນຕົ້ນຂະໜາດໃຫຍ່.....	74
ຮູບ 32. ຜົນຜະລິດຫົວມັນຕົ້ນທີ່ໄດ້ຈາກການປູກໃນພື້ນທີ່ດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນຕ່ຳ ຢູ່ທີ່ ໂຮງຮຽນເຕັກນິກກະສິກຳດົງຄຳຊ້າງ.	74
ຮູບ 33. ເຊື້ອມັນຕົ້ນ (ຮັບປະທານເປັນອາຫານຫວານ).....	75
ຮູບ 34. ການຊອຍຫົວມັນຕົ້ນຕາກແດດເພື່ອເກັບຮັກສາໄວ້ໃຫ້ສັດກິນ ຢູ່ທີ່ ໂຮງຮຽນເຕັກນິກກະສິກຳດົງຄຳຊ້າງ	75
ຮູບ 35. ແບັງມັນຕົ້ນ	76
ຮູບ 36. ເສັ້ນໝີ່ ແລະ ເສັ້ນເຂົ້າປູກທີ່ຜະລິດມາຈາກແບັງມັນຕົ້ນ.....	76

ບົດທີ 1

ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບພືດອາຫານສັດ

I. ນິຍາມພືດອາຫານສັດ (Definition)

ພືດອາຫານສັດແມ່ນພືດຕະກູນຫຍ້າ (Poaceae ຫຼື Gramineae) ແລະ ພືດຕະກູນຖົ່ວ (Fabaceae ຫຼື Leguminosae) ເຊິ່ງສາມາດນຳມາໃຊ້ເປັນອາຫານຫຼັກ ຫຼື ອາຫານເສີມໃຫ້ສັດກິນໄດ້ ແລະ ບາງຊະນິດກໍສາມາດນຳມາໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງຄົນ.

ພືດອາຫານສັດມີທັງຊະນິດເລືອຕາມດິນ (climbing/creeping type) ທີ່ມີອາຍຸປົດງວດ ແລະ ອາຍຸຂ້າມປີ, ມີທັງຈຳພວກທີ່ເປັນໄມ້ເນື້ອອ່ອນ (herbaceous plants), ໄມ້ພຸ່ມເຕ້ຍ (shrubs/bush type) ແລະ ໄມ້ຍືນຕົ້ນທີ່ມີອາຍຸຍາວນານ (perennial trees).

ພືດອາຫານສັດໄດ້ຖືກຈັດແບ່ງອອກເປັນ 2 ຈຳພວກ ຕາມພູມອາກາດ ຄື: ພືດອາຫານສັດທີ່ເກີດຢູ່ໃນເຂດທີ່ມີອາກາດໜາວ (Temperate Forage Crops) ແລະ ພືດອາຫານສັດທີ່ເກີດຢູ່ໃນເຂດທີ່ມີອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມ (Tropical Forage Crops)

II. ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດຂອງພືດອາຫານສັດ (Significances and Benefits)

ເນື່ອງຈາກພືດອາຫານສັດມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດຫຼາຍໆດ້ານ ບໍ່ວ່າໃນດ້ານວຽກງານກະສິກຳ ຫຼື ວຽກງານດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມ ຕະຫຼອດຮອດວຽກງານດ້ານອື່ນໆ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ຮຽບຮຽງຈຶ່ງໄດ້ສັງລວມເອົາພຽງແຕ່ບາງຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດຕົ້ນຕໍເພື່ອມານຳສະເໜີ. ດັ່ງມີລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

1. ຄວາມສຳຄັນຂອງພືດອາຫານສັດ (Significances)

- ຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາການຂາດແຄນດ້ານສະບຽງອາຫານໃຫ້ແກ່ສັດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນອາຫານຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ.
- ການປູກພືດອາຫານສັດຍັງຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຊາວກະສິກອນສາມາດຫຼຸດຜ່ອນຕົ້ນທຶນ, ເວລາ ແລະ ສະຖານທີ່ທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການຜະລິດໄດ້.
- ຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາການປ່ອຍສັດລ້ຽງແບບຊະຊາຍໄດ້.
- ການປູກພືດອາຫານສັດຍັງສາມາດຊ່ວຍໃນດ້ານວຽກງານການປົກປັກຮັກສາສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍສະເພາະແມ່ນການປ້ອງກັນການພັງທະລາຍຂອງດິນ (soil erosion control).

2. ຄຸນປະໂຫຍດຂອງພືດອາຫານສັດ (Benefits)

- ໃຊ້ເປັນຫຼັກໃຫ້ແກ່ສັດ (Feeding animals)
 - o ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ (Grazing)
 - o ສຳລັບຕັດ ຫຼື ກ່ຽວໄປລ້ຽງສັດ (Cut and carry zero grazing).
- ໃຊ້ເປັນອາຫານເສີມໃຫ້ແກ່ສັດ (Supplementary feed and protein bank)
- ເຊື້ອ Bacteria ທີ່ຊື່ວ່າ: 'Rhizobium spp.' ທີ່ອາໄສຢູ່ຕາມຕູດຂອງຮາກ (root nodules) ຖືວ່າສາມາດດຶງດູດ Nitrogen ຈາກອາກາດລົງມາປັບປຸງດິນໄດ້ (Symbiosys Nitrogen Fixation)
 - ປູກຖົ່ວອາຫານສັດເພື່ອປັບປຸງດິນທີ່ຢຸດປູກພືດຊົ່ວຄາວ (Ley farming)
 - ປູກເປັນພືດຄຸມດິນ (Cover crops)
 - ປູກເພື່ອເປັນຮົ່ວຂຽວ (Living fence)
 - ປູກເພື່ອເປັນແນວລະດັບ (Hedgerow)
 - ພືດອາຫານສັດຫຼາຍຊະນິດໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງຄົນໄດ້
 - ພືດອາຫານສັດບາງຊະນິດສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດເພື່ອປ້ອນເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳໄດ້ ເຊັ່ນ: ຜົນຜະລິດມັນຕົ້ນປ້ອນເຂົ້າໂຮງງານຜະລິດກາວ, ແບັງນິວ...

III. ຄວາມຕ້ອງການພືດອາຫານສັດ ແລະ ນ້ຳ ຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ (Feed Demand for Ruminants)

ການທີ່ຈະລ້ຽງສັດໃຫ້ປະສົມຜົນສຳເລັດນັ້ນປະກອບມີຫຼາຍປັດໃຈທີ່ສຳຄັນ, ແຕ່ໜຶ່ງໃນນັ້ນ ກໍຄື: ການວາງແຜນທີ່ດີ ເຊັ່ນ: ແຜນເງິນ, ແຜນຄົນ ແລະ ແຜນງານ. ນັກລ້ຽງສັດທີ່ດີຈະຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ດ້ານຄວາມຕ້ອງການອາຫານສັດແຕ່ລະຊະນິດ, ແຕ່ລະປະເພດເພື່ອທີ່ຈະເປັນຂໍ້ມູນສຳລັບການວາງແຜນດ້ານງົບປະມານສຳລັບການຈັດຫາອາຫານໃຫ້ສັດໄດ້ຢ່າງພຽງພໍ ໃນຕະຫຼອດປີ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການວາງແຜນດ້ານການສ້າງທົ່ງຫຍ້າເພື່ອລ້ຽງສັດຈຳພວກສັດຄ້ຽວເອື້ອງ ເຊັ່ນ: ງົວ-ຄວາຍ, ແກະ-ແບ້.

ຕາຕະລາງຕໍ່ໄປນີ້ຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຜູ້ທີ່ສົນໃຈ ແລະ ຄິດທີ່ຈະລິເລີ່ມລ້ຽງສັດໂດຍສະເພາະແມ່ນສັດຈຳພວກຄ້ຽວເອື້ອງສາມາດວາງແຜນກ່ຽວກັບການສ້າງທົ່ງຫຍ້າ ແລະ ການຈັດຫາຕຽມອາຫານໄວ້ໃນຊ່ວງລະດູແລ້ງໄດ້ຢ່າງພຽງພໍໃນແຕ່ລະປີ.

ຕາຕະລາງ 1. ຕາຕະລາງສະແດງເຖິງຄວາມຕ້ອງການອາຫານຫຼັກ ແລະ ນ້ຳ ຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ

ລ/ດ	ລາຍການອາຫານ	ປະລິມານ ທີ່ສັດຄ້ຽວເອື້ອງຕ້ອງການ ຄິດເປັນ % ຕໍ່ ນ້ຳໜັກໂຕ

1	ຫຍ້າສິດ	10
2	ຫຍ້າໝັກ	5-7
3	ອາຫານແຫ້ງ, ເພືອງ	3-4
4	ອາຫານເມັດສຳເລັດຮູບ	2-3
5	ນ້ຳ	10-11

ເມື່ອຮູ້ເຖິງຄວາມຕ້ອງການດ້ານອາຫານຂອງສັດຈຳພວກສັດຄັ້ງວເື້ອງແລ້ວ, ນັກລ້ຽງສັດ ຈະຕ້ອງຮູ້ວ່າພຶດຕະທຳສັດແຕ່ລະຊະນິດ, ແຕ່ລະປະເພດ ມີຄວາມສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕໍ່ພື້ນທີ່ການຜະລິດຕໍ່ປີໄດ້ຫຼາຍໜ້ອຍພຽງໃດ ເພື່ອທີ່ຈະສາມາດວາງແຜນໃນການສ້າງທົ່ງຫຍ້າໃຫ້ພຽງພໍຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດໄດ້ໃນແຕ່ລະປີໂດຍສະເພາະໃນຊ່ວງລະດູແລ້ງ.

ໃນບົດຮຽນທີ 2, 3 ແລະ 4, ນັກຮຽນ-ນັກສຶກສາ ແລະ ຜູ້ທີ່ສົນໃຈສຳລັບວຽກງານການລ້ຽງສັດຈະໄດ້ຮັບຮູ້ກ່ຽວກັບພຶດຕະທຳສັດທີ່ມີຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດສຳລັບການລ້ຽງສັດ ໂດຍສະເພາະສັດຄັ້ງວເື້ອງຈຳພວກ ງົວ-ຄວາຍ, ແກະ-ແບ້. ນອກຈາກນີ້, ພຶດຕະທຳສັດບາງຊະນິດທີ່ນຳມາສະເໜີໃນບົດຮຽນຕໍ່ໄປນີ້ ຍັງສາມາດໃຊ້ເປັນອາຫານເສີມຂອງສັດກະເພາະດຽວໄດ້ເປັນຢ່າງດີ ເຊັ່ນ: ໃຊ້ເປັນອາຫານເສີມໃຫ້ແກ່ໝູ, ເປັດ-ໄກ່, ກະຕ່າຍ...

ບົດທີ 2

ພືດອາຫານສັດຕະກູນຫຍ້າ (Forage grass)

I. ຄວາມໝາຍຂອງພືດຕະກູນຫຍ້າ (Grass)



ຫຍ້າ (Grass) ຈັດເປັນພືດໃບລ້ຽງດຽວ ແລະ ມີສີຂຽວ (monocotyledonous green plant) ນອນຢູ່ໃນຕະກູນ (Family) Poaceae ຫຼື Gramineae. ໃນປະຈຸບັນ, ຫຍ້າຖືກປູກເພື່ອການໃຊ້ປະໂຫຍດຫຼາຍຢ່າງ ເປັນຕົ້ນແມ່ນໃຊ້ເປັນອາຫານຫຼັກຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ, ປູກ ເພື່ອຜະລິດແກ່ນພັນ, ຫຼື ເພື່ອປຸງພື້ນສະໝາມກິລາ...

ຮູບ 1. ຫຍ້າ Mulato II

ພືດຕະກູນຫຍ້າຫຼາຍຊະນິດກໍ່ໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງມະນຸດ ເຊັ່ນ: ເຂົ້າ (rice), ສາລີ (maize), ໜໍ່ໄມ້ (bamboos); ບາງຊະນິດກໍ່ໃຊ້ເປັນສະໝຸນໄພ ເຊັ່ນ: ຫົວສິງໄຄ (Lemongrass); ບາງຊະນິດໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານອຸດສະຫະກຳຜະລິດເຄື່ອງດື່ມຈຳພວກ Alcohol ເຊັ່ນ: ເຂົ້າບາເລີ້ (Barley) ເປັນວັດຖຸດິບທີ່ສຳຄັນສຳລັບການຜັກເບຍ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Grass> [9/4/2009]

II. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ອານາຈັກ (Kingdom) : Plantae
- ຊັ້ນ (Class) : Angiospermae
- ຊັ້ນຍ່ອຍ (Subclass) : Monocotyledoneae
- ລະດັບ (Order) : Graminales
- ຕະກູນ (Family) : Poaceae ຫຼື Gramineae
- ຕະກູນຍ່ອຍ (Subfamily) :
 - o Agrostaeae
 - o Aveneae
 - o Andropogoneae

- o Eragrostideae
- o Festuceae
- o Paniceae
- o Aristideae
- o Chlorideae
- o Oryzeae
- o Spoloboleae
- o Zoysieae

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Poaceae> [9/4/2009]

ໝາຍເຫດ:

- ໃນຕະກູນຂອງ Poaceae ຫຼື Gramineae ຈະປະກອບມີຫຍ້າຫຼາຍກວ່າ 600 ສະກຸນ (Genera) ແລະ ໃນນັ້ນປະກອບມີທັງໝົດ ປະມານ 10,000 ກວ່າ ຊະນິດ (species).

III. ລັກສະນະທາງພືດສາດຂອງຫຍ້າ (Botanical description)

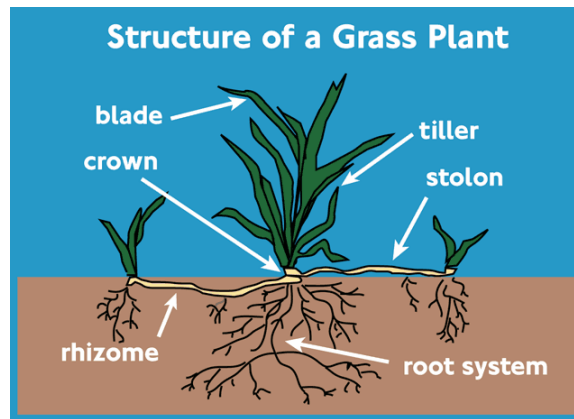
1. ຮາກ (Root)

ຫຍ້າຈັດເປັນພືດທີ່ມີລະບົບຮາກຝອຍ (Fibrous root system). ຮາກທຳອິດທີ່ເລີ່ມງອກອອກຈາກແກ່ນເອີ້ນວ່າ: 'Primary root' ເຊິ່ງຈະເກີດຂຶ້ນໃນໄລຍະສັ້ນໆ. ຫຼັງຈາກນັ້ນກໍ່ຈະຖືກແທນດ້ວຍຮາກທີ່ສອງ (Secondary root) ແລະ ຮາກ ທີ່ໃຊ້ເພື່ອການຂະຫຍາຍຕົວ (Seminal roots). ຮາກຫຍ້າສ່ວນໃຫຍ່ຈະລວມກັນຢູ່ໃນລະດັບເລິກໄຕ້ພື້ນດິນ ປະມານ 0-25 cm (ສະເຫຼີມພິນ, 1987).

2. ລຳຕົ້ນ ແລະ ໜໍ່ (Shoot)

ຫຍ້າ (ຮູບ 2.) ຈັດເປັນພືດໃບລ້ຽງດຸ່ງວ (monocotyledon) ເຊິ່ງຈະປະກອບດ້ວຍ ລຳຕົ້ນຫຼັກ (main stem), ແໜງ (tillers), ຕາ ຫຼື ຂໍ້ (nodes), ປ້ອງ (internodes), ເຄືອ (stolon) ແລະ ຮາກທີ່ຢູ່ໄຕ້ດິນ (rhizome).

ລຳຕົ້ນຂອງຫຍ້າມີ 3 ລັກສະນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເຊັ່ນ: ແບບທີ່ເປັນລັກສະນະຕັ້ງຊື່ (erect stem), ແບບເລື່ອຕາມດິນ (prostrate) ແລະ ແບບເຄິ່ງຕັ້ງ-ເຄິ່ງເລືອ (procumbens).



ຮູບ 2. ໂຄງສ້າງຂອງຫຍ້າ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Poaceae> [9/4/2009]

3. ໃບ (Leaf)

ໃບຂອງຫຍ້າແມ່ນໃບລັງງດຸ່ງ (monocotyledon) ມີລັກສະນະລຽວຍາວຄ້າຍຄື ໃບຂອງຕົ້ນເຂົ້າ ເຊິ່ງຈະລຽງສະລັບກັນຢູ່ຕາມລຳຕົ້ນ. ໃບຫຍ້າປະກອບໄປດ້ວຍ 2 ສ່ວນໃຫຍ່ໆ ຄື: ກາບໃບ (leaf sheath) ແລະ ໃບ (leaf blade). ກາບໃບເຮັດໜ້າທີ່ປ້ອງກັນ ແລະ ຄ້າຊູ່ປ້ອງ. ສຳລັບໃບເຮັດໜ້າທີ່ສັງເຄາະແສງ ແລະ ປຸງແຕ່ງອາຫານ. ຫຍ້າອາຫານສັດບາງຊະນິດຈະມີຫູ ໃບ (auricle) ເຊິ່ງຈະຍາວອອກມາຈາກດ້ານຂ້າງທັງສອງຢູ່ລະຫວ່າງກາບໃບ ແລະ ໃບ.

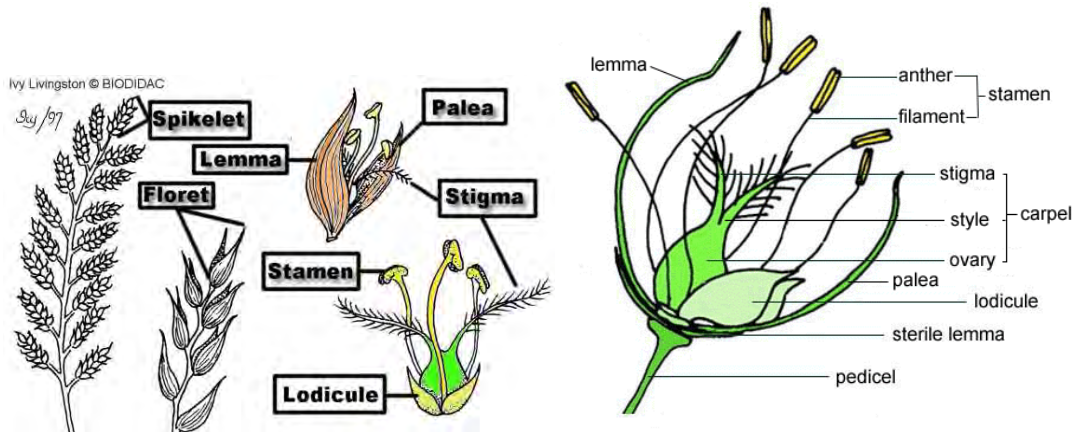
4. ຊໍ່ດອກ (Inflorescences)

ດອກ (flower) ຂອງຫຍ້າ (ຮູບ 3.) ມັກຈະຢູ່ເທິງແກ່ນ (axis) ຫຼື ກ້ານດອກ (peduncle) ເຊິ່ງຈະລວມຕົວກັນຢູ່ເປັນຊໍ່ດອກ (inflorescences). ໃນຊໍ່ດອກຈະປະກອບ ດ້ວຍຫຼາຍກຸ່ມດອກ (spikelet), ແຕ່ລະກຸ່ມດອກຈະປະກອບດ້ວຍດອກຍ່ອຍ (floret) ພຽງດອກ ດຽວ ຫຼື ຫຼາຍດອກ.

ດອກຍ່ອຍ (floret) ແຕ່ລະດອກ ຈະປະກອບດ້ວຍອະໄວຍາວະສິບພັນເພດຜູ້ (stamens) 3 ອັນ ແລະ ອະໄວຍາວະສິບພັນເພດແມ່ (pistil) ຢູ່ພຽງ 1 ອັນ. ໃນອະໄວຍາວະສິບ ພັນເພດແມ່ 1 ອັນ ຈະປະກອບມີຮັງໄຂ່ (ovary) ຢູ່ພຽງຮັງດຽວເຊັ່ນກັນ. ໃນຕອນປາຍຂອງອະ ໄວຍາວະສິບພັນເພດແມ່ຈະມີອະໄວຍາວະໜຶ່ງທີ່ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືຂົນນົກເອີ້ນວ່າ: 'stigma' ແລະ ບໍລິເວນຖານຂອງຮັງໄຂ່ຈະມີໂຄງສ້າງໜຶ່ງທີ່ປະກົດອອກມາ 1 ຄູ່ ເອີ້ນວ່າ: 'lodicules' ເຊິ່ງເຮັດໜ້າທີ່ປິດ-ເປີດກີບດອກ.

ໝາຍເຫດ:

- ດອກຫຍ້າອາດມີທັງ 2 ເພດ (bisexual floret) ຫຼື ມີສະເພາະເພດແມ່ (staminate floret).



ຮູບ 3. ໂຄງສ້າງຂອງດອກຫຍ້າ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.botany.hawaii.edu/faculty/Webb/BOT410/GrassFlower/GrassFlrBIODLab.jpg> [9/4/2009]
<http://www-plb.ucdavis.edu/labs/rost/Rice/reproduction/flower/wholeflower.gif> [9/4/2009]

5. ໝາກຫຍ້າ/ແກ່ນຫຍ້າ [Fruit/Seed (Caryopsis)]

ແກ່ນຫຍ້າທີ່ເຮົາເອີ້ນກັນຈົນຊັ້ນເຄີຍນັ້ນແທ້ຈິງແລ້ວເອີ້ນວ່າ: ‘ໝາກຫຍ້າ (Fruit)’. ແຕ່ເນື່ອງຈາກໝາກຂອງຫຍ້າແຕກຕ່າງຈາກໝາກໄມ້ຊະນິດອື່ນໆ ຄື: ພະຫັງຮັງໄຂ່ (pericarp) ຈະມີລັກສະນະບາງໆຕິດກັບໄຂ່ ເຊິ່ງຈະຈັດຢູ່ໃນປະເພດດຽວກັນກັບໝາກລຳໄຍ, ລິ້ນຈີ່... ດ້ວຍເຫດນັ້ນ, ຈຶ່ງເປັນການຍາກທີ່ຈະແຍກແກ່ນອອກຈາກພະຫັງຮັງໄຂ່.

ແກ່ນຂອງຫຍ້າຈະປະກອບມີ 2 ສ່ວນທີ່ສຳຄັນຄື: endosperm ແລະ embryo (ໜ້າທີ່ຢູ່ດ້ານໃນແກ່ນ). ແກ່ນຫຍ້າແຕ່ລະຊະນິດຈະມີຂະໜາດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຍົກຕົວຢ່າງ: ແກ່ນເຂົ້າຟ້າງ (sorghum) ມີຂະໜາດ ປະມານ 75,000 – 100,000 ແກ່ນ/kg, ແກ່ນຫຍ້າ Ruzi ມີຂະໜາດ ປະມານ 700,000 – 1,500,000 ແກ່ນ/kg.

IV. ສະພາບແວດລ້ອມ (Ecology)

1. ຄວາມຍາວຂອງວັນ (Length of day)

ຫຍ້າເມືອງຮ້ອນສ່ວນໃຫຍ່ມີຄວາມໄວຕໍ່ແສງ ແລະ ສ່ວນໃຫຍ່ເປັນຈຳພວກວັນສັ້ນ. ໝາຍຄວາມວ່າ: ຫຍ້າຈະອອກດອກໃນລະດູວັນສັ້ນ ເຊັ່ນ: ລະດູໜາວ ແລະ ການອອກດອກຈະຊ້າຖ້າຫາກວັນຍາວຂຶ້ນ.

ການອອກດອກຊ້າ ຫຼື ໄວຈະມີຜົນຕໍ່ຜົນຜະລິດຂອງສັດ. ຖ້າວ່າຫຍ້າອອກດອກ ຊ້າຈະເຮັດໃຫ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຢູ່ສ່ວນຕົ້ນ ແລະ ໃບຫຼາຍ ເຮັດໃຫ້ສັດມີອາຫານກິນຢ່າງ ພຽງພໍ.

2. ແສງ (Light)

ແສງເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານທີ່ສຳຄັນເພາະພືດຈະໃຊ້ເຂົ້າໃນຂະບວນການສັງ ເຄາະແສງ (Photosynthesis). ຜະລິດຕະພັນທຳອິດທີ່ໄດ້ຈາກການສັງເຄາະແສງ ຄື: ‘carbohydrate’ ເຊິ່ງຈະຖືກແປຮູບເປັນ ທາດຊີ້ນ (protein), ໄຂມັນ ແລະ ຜະລິດຕະພັນອື່ນໆ ໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

ແສງຈະຖືກໃຊ້ເຂົ້າໃນຂະບວນການສັງເຄາະແສງຂອງພືດ ປະມານ 1-5% ຂອງ ປະລິມານແສງທັງໝົດທີ່ຜ່ານເຂົ້າມາທາງຕົ້ນພືດ ຫຼື ອາດຈະຖືກໃຊ້ເຖິງ 3-10% ຖ້າພືດມີປະລິ ມານໃບ (leaf area index) ທີ່ເໝາະສົມ.

ຫຍ້າເມືອງຮ້ອນມີປະສິດທິພາບໃນການໃຊ້ແສງ (conversion light energy) ສູງກວ່າຫຍ້າເມືອງໜາວ. ກ່າວຄື: ເມື່ອການສັງເຄາະແສງຂອງຫຍ້າເຖິງຈຸດອີມຕົວແລ້ວ, ຫຍ້າ ເມືອງຮ້ອນຍັງສາມາດໃຊ້ແສງໄດ້ອີກ ປະມານ 5-6% ໃນຂະນະທີ່ຫຍ້າເມືອງໜາວມີພຽງ 2-3% (ສະເຫຼີມພົນ, 1987).

3. ອຸນຫະພູມ (Temperature)

ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ຫຍ້າເມືອງຮ້ອນແມ່ນ 30-35°C ແລະ ສຳລັບຫຍ້າ ເມືອງໜາວແມ່ນ ປະມານ 20-25°C. ການຈະເລີນເຕີບໂຕຈະຢຸດສະຫຼັກເມື່ອອຸນຫະພູມຫຼຸດ ລົງ ປະມານ 10-15°C ແລະ ຈະຕາຍເມື່ອເຖິງຈຸດທີ່ເປັນນ້ຳກ້າມ (frost).

4. ຄວາມຊຸ່ມ (Humidity)

ຫຍ້າຈະແພ່ຂະຫຍາຍໄດ້ດີໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມຊື່ນພຽງພໍ ເຊິ່ງພື້ນທີ່ທີ່ເໝາະ ສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຫຍ້າເມືອງຮ້ອນ ຄວນມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍຢ່າງໜ້ອຍສຸດ ແມ່ນ 1,000 mm/ປີ ຂຶ້ນໄປ.

V. ວິວັດທະນາການຂອງຫຍ້າ (Growth)

1. ການແຕກງອກ (Germination)

ຂະບວນການງອກເລີ່ມຕົ້ນຂຶ້ນໂດຍທີ່ແກ່ນມີການດູດຊຶມນ້ຳ ຫຼື ຄວາມຊຸ່ມຊື່ນເຂົ້າໄປໃນແກ່ນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ກໍ່ຈະເກີດມີການກະຕຸ້ນ ເອັນໄຊ (enzyme) ເຮັດໃຫ້ carbohydrate endosperm ແຕກໂຕ ຫຼື ແປຮູບເປັນນ້ຳຕານເພື່ອໃຊ້ໃນການແບ່ງ ແລະ ຂະຫຍາຍ cell. ສິ່ງທີ່ປະກົດອອກໃຫ້ເຫັນທຳອິດຈາກການງອກ ຄື: ຮາກ primary root ເຊິ່ງຈະແທງລະທູ່ເຍື່ອຮຸ້ມ coleorhiza ແລະ ໃນ ວັນທີ 2 ຫຼື 3 ອາດຈະມີຮາກງອກເພີ່ມຂຶ້ນອອກມາອີກ 1-2 ຄູ່ ເພື່ອຊ່ວຍການດູດຊຶມນ້ຳ.

ໂດຍທົ່ວໄປ, ແກ່ນຫຍ້າເມືອງຮ້ອນຈະງອກພາຍໃນ 3-4 ວັນ ຫຼັງການຫວ່ານພາຍໄຕ້ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຄື ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 25-35°C.

2. ການແຕກກໍ (Tillering)

ຫຼັງຈາກແກ່ນງອກເປັນຕົ້ນແລ້ວ, ຕົ້ນຫຍ້າກໍ່ຈະເລີ່ມມີການແຕກກໍອອກມາທາງດ້ານຂ້າງໂດຍແຕກອອກຈາກຕາທີ່ເອີ້ນວ່າ: 'axillary bud'. ແທງທີ່ແຕກອອກມາຈາກດ້ານຂ້າງນັ້ນເອີ້ນວ່າ: 'side tillers' ເຊິ່ງຈະສາມາດແຕກແທງໃໝ່ອອກມາໄດ້ອີກ.

ຫຍ້າລະດູດຽວຈະມີວົງຈອນຊີວິດພຽງແຕ່ 1 ປີ ເຊິ່ງຈະຕາຍ ຫຼັງການອອກດອກ ແລະ ໃຫ້ໝາກ.

ແຕ່ສຳລັບຫຍ້າທີ່ມີອາຍຸຂ້າມປີຈະມີວົງຈອນຊີວິດຫຼາຍປີຢ່າງໜ້ອຍ 3 ປີ ຂຶ້ນໄປ ເຊິ່ງຈະມີຮູບແບບການຈະເລີນເຕີບໂຕທີ່ສະລັບຊັບຊ້ອນ, ສາມາດແຕກແທງໄດ້ຕະຫຼອດປີ ແລະ ແທງທີ່ແຕກອອກມານີ້ກໍ່ຈະສາມາດແຕກແທງໃໝ່ໄປເລື້ອຍໆ.

ແທງຂອງຫຍ້າທີ່ມີອາຍຸຂ້າມປີຈະມີ 2 ຊະນິດ ຄື:

- 1). ຊະນິດທີ່ໃຫ້ແກ່ນໄດ້ (fertile tiller) ເຊິ່ງຈະປະກອບມີປ້ອງ ແລະ ໃບທີ່ຂ້ອນຂ້າງຍາວ.
- 2). ແທງທີ່ໃຫ້ແກ່ນບໍ່ໄດ້ (sterile tiller) ຈະມີປ້ອງ ແລະ ໃບທີ່ສັ້ນກວ່າ.

3. ການປົກຄຸມພື້ນທີ່ (Covering area)

ຫຍ້າປະເພດທີ່ມີລຳຕົ້ນເລືອຕາມດິນຈະມີການຈະເລີນເຕີບໂຕປົກຄຸມໜ້າດິນໄດ້ຢ່າງວອງໄວ, ໜາແໜ້ນ ແລະ ສະໝໍ່າສະເໝີກວ່າຫຍ້າທີ່ແຕກກໍ. ຫຍ້າຈຳພວກນີ້ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນດິນທີ່ມີລັກສະນະເປັນດິນຊາຍລະບາຍນ້ຳໄດ້ດີ. ອັດຕາການແຕກແທງ ແລະ ເລືອ

ປົກຄຸມພື້ນທີ່ຈະແຕກຕ່າງກັນຕາມແຕ່ລະຊະນິດຂອງພັນຫຍ້າ, ສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ.

VI. ສາຍພັນຫຍ້າອາຫານສັດເຂດຮ້ອນທີ່ໜ້າສົນໃຈ (Significant species of tropical forage grass)

1. ຫຍ້າ Ruzi

1.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

1.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

o ຫຍ້າ ຣູຊີ

1.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

o Ruzi grass, Congo grass, Congo signal grass, ຫຼື prostrate signal grass.

1.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Brachiaria ruzziziensis*

1.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae* (alt. *Gramineae*)
- ສະກຸນ (Genus): *Brachiaria*

1.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນຫຍ້າພື້ນເມືອງຂອງທະວີບ Africa ແລະ ພົບຫຼາຍໃນເຂດອາກາດຮ້ອນຊຸມ (Tropical areas)

1.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ຫຍ້າ Ruzi ເປັນຫຍ້າຂ້າມປີ.
- ລຳຕົ້ນເຄິ່ງຕັ້ງ-ເຄິ່ງເລືອ ເຊິ່ງຈະມີຄວາມສູງທີ່ສຸດເມື່ອອອກດອກ ຄື: ສູງ ປະມານ 1.5 m.

- ແຕກກຳເປັນພຸ່ມເຕ້ຍ.
- ມີໃບຫຼາຍ, ມີແໜງອອກຈາກກາຕາຂອງປ້ອງທີ່ເລືອຕາມດິນ.
- ໃບມີລັກສະນະອ່ອນນຸ້ມ, ມີຂົນ, ຍາວ ປະມານ 25 cm ແລະ ກວ້າງ ປະມານ 5 mm.
- ທົນທານຕໍ່ການຢຽບຍຳ ແລະ ການກັດແທ້ນຂອງສັດ.



ຮູບ 4. ຫຍ້າ Ruzi

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/FORAGE/Brachiaria_ruzizensis.htm [11/3/2008]

1.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ເປັນຫຍ້າທີ່ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນເຂດທີ່ມີອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມ (tropical area), ປະລິມານນ້ຳຝົນທີ່ຕ້ອງການ (Precipitation ຫຼື rainfall) ແມ່ນ > 600 mm/ປີ.
- ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໃນດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນຕ່ຳໄດ້.
- ຂຶ້ນໄດ້ດີໃນພື້ນທີ່ທີ່ເປັນດອນ, ດິນທີ່ມີການລະບາຍນ້ຳໄດ້ດີ, ທົນແລ້ງພໍສົມຄວນ.
- ແຕ່ບໍ່ທົນນ້ຳຖ້ວມຂັງ.

1.7. ການປູກ (Plantation)

- ລະດູການປູກຫຍ້າ Ruzi ທີ່ເໝາະສົມ ແມ່ນ ຢູ່ໃນຊ່ວງຕົ້ນລະດູຝົນ (ທ້າຍເດືອນເມສາ ຫາ ຕົ້ນເດືອນພຶດສະພາ)
- ສາມາດນຳໄປຂະຫຍາຍພັນໄດ້ດ້ວຍແໜງ ແລະ ແກ່ນ, ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນນິຍົມຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍແກ່ນ.
- ອັດຕາການໃຊ້ເມັດພັນ 2.0 kg/Rai
- ປູກໂດຍການຫວ່ານເປັນແຖວຫ່າງກັນ ປະມານ 50 cm–1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.

1.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

1.8.1. ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)

o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ້ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ້ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ຫຼື 16-16-8 ໃນ ອັດຕາ 50-100 kg/Rai ແລະ ຄວນໃສ່ປຸ້ຍ Urea (46-0-0) ໃນ ອັດຕາ 10-20 kg/Rai.

1.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພຶດ (Weed control)

o ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພຶດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

1.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ສາມາດຕັດຫຍ້າ Ruzi ຄັ້ງແລກຫຼັງການປູກໄດ້ 60-70 ວັນ ແລະ ຕັດຄັ້ງຕໍ່ໄປ ເມື່ອອາຍຸຄົບ 30-45 ວັນ ພາຍຫຼັງການຕັດແຕ່ລະຄັ້ງ.
- ການຕັດຫຍ້າ Ruzi ຄວນຕັດໃຫ້ສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ກໍລະນີປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ, ຄວນປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນໄດ້ຄັ້ງແລກ ເມື່ອອາຍຸຄົບ 70-90 ວັນ ແລະ ຄັ້ງຕໍ່ໄປເມື່ອອາຍຸຄົບ 30-45 ວັນ
- ຫຍ້າ Ruzi ໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຍ້າແຫ້ງ (DM) ໄດ້ ປະມານ 2.0-2.5 T/Rai/ປີ
- ເປີເຊັນຂອງວັດຖຸແຫ້ງ (% DM) ແມ່ນ 25-30%
- ຫຍ້າ Ruzi ຈະເລີ້ມອອກດອກ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດແກ່ນ ໃນ ລະຫວ່າງເດືອນຕຸລາ ຫາ ເດືອນພະຈິກ.



ຮູບ 5. ການມັດຊຸດອອກຫຍ້າ Ruzi ລວມກັນໄວ້ກ່ອນການເກັບກ່ຽວຜົນຜະລິດແກ່ນພັນ

1.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຫຍ້າ Ruzi ປະກອບມີໂປຼຕີນລວມ ຫຼື Crude protein (CP)

ປະມານ 7-10%.

2. ຫຍ້າ Mulato II

2.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

2.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

- o ຫຍ້າ ມູລາໂຕ 2

2.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

- o Mulato II grass

2.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Brachiaria (ruzziensis x brizantha)*

2.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae (alt. Gramineae)*
- ສະກຸນ (Genus): *Brachiaria*

2.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນພັນທີ່ຖືກປັບປຸງຂຶ້ນມາໃໝ່ ລະຫວ່າງ *Brachiaria*

ruzziensis ແລະ *Brachiaria brizantha*.

2.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ຫຍ້າ Mulato II ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືກັບ ຫຍ້າ Ruzi ແຕ່ຈະມີ

ໃບຫຼາຍກວ່າ.

- ໃບມີລັກສະນະອ່ອນນຸ້ມ ແລະ ມີຂົນນ້ອຍໆ.
- ຈະເລີນເຕີບໂຕແບບແຕກກໍ່.
- ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ ແລະ ມີຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການສູງ.
- ທົນທານຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ



ຮູບ 6. ຫຍ້າ Mulato II

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/ncna_nak/mulato2.html [5/1/2008]

2.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນເຂດທີ່ມີອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມ (tropical area), ປະລິມານນ້ຳຝົນ (Precipitation ຫຼື rainfall) ທີ່ເໝາະສົມ > 600 mm/ປີ.
- ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີລະດັບສູງກວ່າໜ້ານ້ຳທະເລ (altitude) ຕັ້ງແຕ່ 0-1,800 m.
- pH ທີ່ເໝາະສົມຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 5-8

2.7. ການປູກ (Plantation)

- ຫຍ້າ Molato 2 ສາມາດຂະຫຍາຍພັນໄດ້ດ້ວຍແກ່ນ.
- ອັດຕາການຂະຫຍາຍພັນ (Sowing rate) ແມ່ນ 5-8 kg/ha.
- ປູກໂດຍຫວ່ານເມັດເປັນແຖວຫ່າງກັນ ປະມານ 50 cm – 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.
- ຄວາມເລິກຂອງການຫວ່ານເມັດພັນ (sowing depth) ແມ່ນ < 2 cm.

2.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

2.8.1. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ້ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ້ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ໃນ ອັດຕາ 50 kg/Rai ແລະ ປຸ້ຍ ສູດ 46-0-0 ໃນ ອັດຕາ 10-20 kg/Rai.

2.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)

o ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພືດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

2.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ສາມາດຕັດຫຍ້າ Mulato ຄັ້ງແລກຫຼັງການປູກໄດ້ 60-70 ວັນ ແລະ ຕັດຄັ້ງຕໍ່ໄປ ເມື່ອອາຍຸຄົບ 30-45 ວັນ ພາຍຫຼັງການຕັດແຕ່ລະຄັ້ງ.
- ການຕັດຫຍ້າ Mulato ຄວນຕັດໃຫ້ສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ກໍລະນີປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ, ຄວນປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນໄດ້ຄັ້ງແລກ ເມື່ອອາຍຸຄົບ 70-90 ວັນ ແລະ ຄັ້ງຕໍ່ໄປເມື່ອອາຍຸຄົບ 30-45 ວັນ.
- ຫຍ້າ Mulato II ສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຍ້າແຫ້ງ (DM) ປະມານ 25-35 T/ha/ປີ
- ເປີເຊັນຂອງວັດຖຸແຫ້ງ (% DM) ແມ່ນ 25-30%
- ອັດຕາການຍ່ອຍໄດ້ (Digestibility) 50-62%
- ຫຍ້າ Mulato II ຈະອອກດອກຂ້ອນຂ້າງພ້ອມກັນໃນຊ່ວງ ເດືອນຕຸລາ ແລະ ຈະເກັບກ່ຽວແກ່ນພັນໃນເດືອນພະຈິກ.
- ຄວນທຳການມັດຊໍ່ດອກກ່ອນແກ່ນຫຍ້າຈະແກ່ນ.
- ແກ່ນຈະເລີ່ມແກ່ ຫຼັງການອອກດອກໄດ້ 22-29 ວັນ.



ຮູບ 7. ການມັດຊໍ່ດອກ ແລະ ການເກັບແກ່ນພັນຫຍ້າ Mulato II
ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/ncna_nak/mulato2.html [5/1/2008]

2.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຫຍ້າ Mulato II ມີ CP ປະມານ 12-16%.

3. ຫຍ້າ Purple Guinea

3.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

3.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

- o ຫຍ້າ ກິນີ ສີມ້ວງ

3.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

- o Purple Guinea grass

3.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Panicum maximum* TD 58

3.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae* (alt. *Gramineae*)
- ສະກຸນ (Genus): *Panicum*

3.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນພືດພັນພື້ນເມືອງຂອງປະເທດໃນທະວີບ Africa ເຂດ

ຮ້ອນ.

3.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ຫຍ້າ Guinea ຈັດເປັນຫຍ້າຈຳພວກທີ່ມີອາຍຸຂ້າມປີ.
- ລຳຕົ້ນມີລັກສະນະຕັ້ງຊື່, ສູງ ຕັ້ງແຕ່ 0.5-4.5 m
- ຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ແຕກກຳໄດ້ດີ.
- ມີໃບດົກໜາ.

- ລຳຕົ້ນ ແລະ ໃບຂອງຫຍ້າ Guinea ຈະມີລັກສະນະແຂງຖ້າບໍ່ມີການຕັດ ຫຼື ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ.
- ດອກມີສີມ້ວງ, ມີຂົນ ແລະ ເປັນມັນ.



ຮູບ 8. ຫຍ້າ Guinea ສີມ້ວງ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/nutrition/exhibision/FORAGE/Panicum_maximum.htm [11/3/2008]

3.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນເຂດທີ່ມີອາກາດຮ້ອນຊຸ່ມ (tropical area), ປະລິມານນ້ຳຝົນທີ່ເໝາະສົມ ສະເລ່ຍ ປະມານ 650-800 mm/ປີ.
- ຫຍ້າ Guinea ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເປັນຮົ່ມເງົາໄດ້ດີ.
- ດິນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ແກ່: ດິນໜຽວ ຈົນເຖິງ ດິນຊາຍ.
- ດີທີ່ສຸດຄວນປູກຫຍ້າ Guinea ໃນເຂດທີ່ມີການຊົນລະປະທານ.

3.7. ການປູກ (Plantation)

- ຫຍ້າ Guinea ສາມາດນຳມາປູກເພື່ອການຂະຫຍາຍພັນໄດ້ດ້ວຍແກ່ນພັນ ຫຼື ໜໍ່.
- ປູກໂດຍການຫວ່ານແກ່ນພັນ ໃນ ອັດຕາ 1-2 kg/Rai ຫຼື ໂຮຍເມັດເປັນແຖວ ຫ່າງກັນ ປະມານ 50 cm – 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.

- ໃນກໍລະນີນໍ້າໜໍ່ ຫຼື ເກົ້າໄປປູກ, ຄວນປູກເປັນຊຸມ ໃນ ອັດຕາ 3 ໜໍ່ ຫຼື 3 ເກົ້າ, ໄລຍະການປູກ 50 cm x 50 cm ຫຼື 1 m x 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.

3.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

3.8.1. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

- o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ່ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ່ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ໃນອັດຕາ 50 kg/Rai ແລະ ຄວນໃສ່ ປຸ່ຍ Urea (46-0-0) ໃນ ອັດຕາ 10 kg/Rai.

3.8.2. ການກໍາຈັດວັດສະພືດ (Weed control)

- o ຄວນມີການກໍາຈັດວັດສະພືດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

3.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຫຍ້າ Guinea ເໝາະສົມສໍາລັບການປູກເພື່ອຕັດໄປໃຫ້ສັດກິນລິດ ຫຼື ໝັກໄວ້ກ່ອນນໍາໄປເກືອສັດ ຫຼື ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນໃນສວນຫຍ້າໂດຍກົງ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Guinea ຄັ້ງແລກພາຍຫຼັງການປູກໄດ້ 60 ວັນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈິ່ງຈະທໍາການຕັດໄດ້ທຸກໆ 30-40 ວັນ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Guinea ໃຫ້ສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ຫຍ້າ Guinea ຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຍ້າແຫ້ງ (DM) ປະມານ 2.5 – 3.0 T/Rai/ປີ



ຮູບ 9. ການມັດຊຸດອກຂອງຫຍ້າ Guinea ລວມກັນໄວ້ກ່ອນການເກັບແກ່ນພັນ

3.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຫຍ້າ Guinea ມີ CP ປະມານ 8-10% ຂອງນ້ຳໜັກແທ້ໆ.

4. ຫຍ້າ Gamba

4.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

4.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

- o ຫຍ້າ ແກມບາ

4.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

- o Gamba grass

4.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Andropogon gayanus* cv. Kent

4.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae* (alt. *Gramineae*)
- ສະກຸນ (Genus): *Andropogon*

4.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນພືດພັນພື້ນເມືອງຂອງປະເທດ Africa.

4.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ລຳຕົ້ນຕັ້ງຊື່ (erect stem), ມີຄວາມສູງເຖິງ 4 m, ເໝາະສຳລັບປູກເພື່ອຕັດໄປໃຫ້ສັດກິນ.
- ລຳຕົ້ນປາດສະຈາກຂົນ ແລະ ແຕກກຳຢ່າງໜາແໜ້ນ
- ລຳຕົ້ນຈະມີລັກສະນະແຂງບໍ່ເປັນທີ່ມັກກິນຂອງສັດ (low palatability) ຖ້າບໍ່ມີການຕັດຢ່າງເປັນປະຈຳ.

- ໃບຍາວ ປະມານ 30 cm, ກວ້າງ ປະມານ 2 cm, ແລະ ມີເສັ້ນຜາກາງໃບສີຂາວ.
- ເວລາອອກດອກຈະມີໜວດແຫຼມອອກມາຈາກຊຸ່ດອກ ແລະ ມີຂົນ.
- ແກ່ນພັນມີຂົນປົກຄຸມ, ເບົາ ແລະ ສາມາດຖືກລົມພັດປົວໄປໄດ້ງ່າ, ມີໄລຍະການຟັກຕົວດິນ ປະມານ 3 ເດືອນ ແລະ ມີອັດຕາການແຕກງອກຕໍ່າ.



ຮູບ 10. ຫຍ້າ Gamba

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.weeds.org.au/cgi-bin/weedident.cgi?tpl=plant.tpl&ibra=all&card=G04> [4/4/2009]

4.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ສະພາບດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນຕໍ່າ, ດິນທີ່ເປັນກີດ.
- ທົນຕໍ່ລະດູແລ້ງທີ່ແກ່ຍາວໄດ້ດີ.
- ເຮົາຈະພົບເຫັນຫຍ້າຊະນິດນີ້ໄດ້ທັງໃນປ່າທຳມະຊາດ ແລະ ພື້ນທີ່ແຄມທາງ.
- ຫຍ້າດັ່ງກ່າວຈະສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນເຂດທີ່ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສະເລ່ຍ > 600 mm/ປີ.
- ໃນສະພາບອາກາດທີ່ຮ້ອນອົບເອົ້າຈົນເກີນໄປ, ຫຍ້າຊະນິດນີ້ມີຄວາມອາດສາມາດເຮັດໃຫ້ເກີດໄຟປ່າໄດ້ງ່າຍ.

4.7. ການປູກ (Plantation)

- ຫຍ້າ Gamba ສາມາດນຳມາປູກເພື່ອການລ້ຽງສັດ ຫຼື ຂະຫຍາຍພັນໄດ້ດ້ວຍແກ່ນພັນ ໃນ ອັດຕາ 1-4 kg/ha (0.16 - 0.64 kg/Rai) ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຂອງພື້ນທີ່ທີ່ຈະປູກ.

- ຫວ່ານແກ່ນພັນເປັນແຖວ ຫ່າງກັນ ປະມານ 50 cm - 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.

4.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

4.8.1. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ່ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ່ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ໃນ ອັດຕາ 50 kg/Rai ແລະ ປຸ່ຍ ສູດ 46-0-0 ໃນ ອັດຕາ 10-20 kg/Rai.

4.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພຶດ (Weed control)

o ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພຶດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

4.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຫຍ້າ Gamba ເໝາະສົມທີ່ສຸດສໍາລັບການປູກເພື່ອຕັດໄປໃຫ້ສັດກິນ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Gamba ຄັ້ງແລກພາຍຫຼັງການປູກໄດ້ 60 ວັນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈິ່ງຈະທຳການຕັດໄດ້ທຸກໆ 30-40 ວັນ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Gamba ໃຫ້ສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.

4.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຫຍ້າ Gamba ມີ CP ປະມານ 9-13%.

5. ຫຍ້າ ເນເປຍ (Napier grass)

5.1. ຊື່ສາມັນ ແລະ ຊື່ວິທະຍາສາດ (Common name and Scientific name)

ຫຍ້າ Napier ເປັນຫຍ້າຂ້າມປີ ແລະ ມີ 3 ສາຍພັນທີ່ນິຍົມນຳມາປູກເພື່ອການລ້ຽງສັດ ຄື:

- ຫຍ້າ ເນເປຍ ເຕ້ຍ (*Penisetum purpureum* cv. Mott)

- ຫຍ້າ ເນເປຍ ທຳມະດາ (*Peninsetum purpureum*)
 - ຫຍ້າ ເນເປຍ ລູກປະສົມ (*P. Purpureum* x *P. americanum*)
- ສຳລັບ ເນເປຍ ລູກປະສົມ ປະກອບມີ 2 ສາຍພັນ ຄື:
- o ເນເປຍ ຍັກ
 - o ເນເປຍ ບານ່າ

5.2. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

ທັງ 3 ສາຍພັນ ນີ້ ຈັດຢູ່ໃນຕະກູນ (Family) ແລະ ສະກຸນ (Genus)

ດຽວກັນຄື:

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae* (alt. *Gramineae*)
- ສະກຸນ (Genus): *Peninsetum*

5.3. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນຫຍ້າພັນພື້ນເມືອງຂອງປະເທດ Africa

5.4. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ຫຍ້າ ເນເປຍ ເຕ້ຍ ມີຄວາມສູງ ປະມານ 1-2 m, ແຕກກໍດີ, ໃບຫຼາຍ.
- ຫຍ້າ ເນເປຍ ທຳມະດາ ແລະ ຫຍ້າ ເນເປຍ ລູກປະສົມ ມີຄວາມສູງ ປະມານ 3-4 m, ໃບຫຼາຍເຊັ່ນດຽວກັນ.
- ທຸກສາຍພັນຂອງ ຫຍ້າ ເນເປຍ ທີ່ກ່າວມານັ້ນ ຈະມີລັກສະນະຂອງລຳຕົ້ນຕັ້ງຊື່ ແລະ ເມື່ອໃຫຍ່ເຕັມທີ່ຈະຄ້າຍຄືຕົ້ນອ້ອຍຫຼາຍກວ່າຫຍ້າ. ລຳຕົ້ນ ແລະ ໃບຈະມີລັກສະນະແຂງ ແລະ ສັດຈະບໍ່ມັກກິນ ຖ້າຫາກບໍ່ມີການຕັດເປັນປະຈຳ.



ຮູບ 11. ຫຍ້າ Napier

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/nutrition/exhibision/FORAGE/Pennisetum_purpuream.htm [11/3/2008]

5.5. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ທຸກໆສາຍພັນຂອງ ຫຍ້າ ເນເປຍ ທີ່ກ່າວມານັ້ນ ລ້ວນແລ້ວ ແຕ່ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນສູງ ແລະ ເໝາະສົມສໍາລັບການນໍາໄປປູກ ໃນເຂດທີ່ມີຊົນລະປະທານ.

5.6. ການປູກ (Plantation)

- ການຂະຫຍາຍພັນ ຫຍ້າ ເນເປຍ ແມ່ນສາມາດປະຕິບັດໄດ້ ໂດຍການນໍາເອົາທ່ອນພັນໄປປູກ ໃນໄລຍະຫ່າງ 75 x 75 cm.
- 1 ຊຸມ ແນະນຳໃຫ້ປູກທ່ອນພັນ ຈຳນວນ 2 ທ່ອນ.
- ຝັງທ່ອນພັນໂດຍໃຫ້ຂີ້ເລິກລົງໄຕ້ພື້ນດິນ ປະມານ 1-2 ນິ້ວ.
- ພື້ນທີ່ປູກ 1 Rai ຈະໃຊ້ທ່ອນພັນທັງໝົດ ປະມານ 300-500 ທ່ອນ.

5.7. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

5.7.1. ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)

- o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ້ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ້ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ໃນ ອັດຕາ 50 kg /Rai ແລະ ປຸ້ຍ ສູດ 46-0-0 ໃນ ອັດຕາ 50 kg/Rai.

5.7.2. ການກໍາຈັດວັດສະພືດ (Weed control)

- o ຄວນມີການກໍາຈັດວັດສະພືດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

5.8. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຫຍ້າ Napier ເໝາະສົມທີ່ສຸດສໍາລັບການຕັດໄປໃຫ້ສັດກິນ ສິດ ຫຼື ໝັກ, ແຕ່ຈະບໍ່ເໝາະສໍາລັບການເຮັດເປັນຫຍ້າແຫ້ງ ແລະ ການປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Napier ຄັ້ງແລກພາຍຫຼັງການປູກໄດ້ 60-70 ວັນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງຈະທຳການຕັດໄດ້ທຸກໆ 30-45 ວັນ.

- ໃນລະດູຝົນ ສາມາດທຳການຕັດໄດ້ທຸກໆ 30 ວັນ ຫຼັງຈາກການຕັດຄັ້ງທຳອິດ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Napier ໃຫ້ສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ຫຍ້າ Napier ຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຍ້າແຫ້ງ (DM) ປະມານ 3.0-4.0 T/Rai/ປີ

5.9. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຫຍ້າ Napier ມີ CP ປະມານ 8-10 %.

6. ຫຍ້າ Paspalum

ຫຍ້າໃນສະກຸນ (Genus) ຂອງ Paspalum ນີ້ ປະກອບມີຫຼາຍສາຍພັນທີ່ໜ້າສົນໃຈ ເຊັ່ນ: *Paspalum notatum*, *Paspalum dilatatum*...

ແຕ່ໃນຕຳລາເຫຼົ່ານີ້, ຈະໄດ້ແນະນຳພຽງແຕ່ 1 ສາຍພັນ ທີ່ເຫັນວ່າມີຄວາມເໝາະສົມກັບສະພາບພື້ນທີ່ຂອງປະເທດລາວເຮົາ ໄດ້ແກ່:

6.1. ຊື່ສາມັນ ແລະ ຊື່ວິທະຍາສາດ (Common name and Scientific name)

- ຫຍ້າ ອະຕຼາຕັມ (*Paspalum atratum*)

6.2. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae* (alt. *Gramineae*)
- ສະກຸນ (Genus): *Paspalum*

6.3. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນຫຍ້າໃນສະກຸນ (Genus) ຂອງ *Paspalum* ນີ້ ຂຶ້ນແພ່ກະຈາຍທົ່ວໄປໃນເຂດຮ້ອນ, ກິ່ງຮ້ອນ ຕະຫຼອດຮອດເຂດໜາວ ແລະ ເຂດອົບອຸ່ນຂອງໂລກ, ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ພົບໃນທະວີບ America (ສະເຫຼີມພົນ, 1987).

6.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ເປັນຫຍ້າທີ່ມີອາຍຸຫຼາຍປີ.
- ຕົ້ນຕັ້ງເປັນກໍ່.

- ກໍ່ຂະຫຍາຍໃຫຍ່ ແລະ ແພ່ກະຈາຍເປັນວົງກວ້າງ
- ໃບກວ້າງ, ຂອບໃບຄົມ ແລະ ຈະຫຍາຍກະດ້າງເມື່ອມີອາຍຸ

ແກ່.



ຮູບ 12. ຫຍ້າ *Paspalum atratum*

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/nutrition/exhibision/FORAGE/Paspalum_atratum.htm [11/3/2008]

6.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ທົນທານຕໍ່ສະພາບຄວາມແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ນ້ຳຖ້ວມຂັງໄດ້ດີ.
- ທົນທານຕໍ່ສະພາບດິນທີ່ເປັນກີດໄດ້ດີ.

6.7. ການປູກ (Plantation)

- ປູກໂດຍຫວ່ານແກ່ນພັນເປັນແຖວ ຫ່າງກັນ 50 cm – 1 m.
- ອັດຕາການໃຊ້ແກ່ນພັນ (Sowing rate) ແມ່ນ 1-2 kg/Rai.

6.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

6.8.1. ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)

ອ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ້ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ້ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ໃນ ອັດຕາ 50 kg /Rai ແລະ ປຸ້ຍ ສູດ 46-0-0 ໃນ ອັດຕາ 50 kg/Rai.

6.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)

0 ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພືດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

6.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຫຍ້າ Atratum ເໝາະສຳລັບການຕັດໃຫ້ສັດກິນສິດ ຫຼື ເຮັດເປັນຫຍ້າໝັກ, ແຕ່ບໍ່ເໝາະສຳລັບການເຮັດເປັນຫຍ້າແຫ້ງ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Atratum ຄັ້ງແລກພາຍຫຼັງການປູກໄດ້ 60 ວັນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງຈະທຳການຕັດໄດ້ທຸກໆ 30-40 ວັນ.
- ໃນລະດູຝົນ ສາມາດທຳການຕັດໄດ້ທຸກໆ 25-30 ວັນ ຫຼັງຈາກການຕັດຄັ້ງທຳອິດ.
- ຄວນຕັດຫຍ້າ Atratum ໃຫ້ສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 5-10 cm.
- ຫຍ້າ Atratum ຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຍ້າແຫ້ງ (DM) ປະມານ 2.5-3.5 T/Rai/ປີ

6.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຫຍ້າ Atratum ມີ CP ປະມານ 7-8%.

7. ເຂົ້າຝ້າງ

7.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

7.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

0 ເຂົ້າຝ້າງ

7.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

0 Sorghum

7.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Sorghum bicolor* (L.) Moench.

7.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Poaceae* (alt. *Gramineae*)
- ສະກຸນ (Genus): *Sorghum*

7.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເຂົ້າຝ້າງຖືກຈັດເປັນພືດທ້ອງຖິ່ນຂອງທຸກປະເທດໃນເຂດຮ້ອນ (tropical region) ແລະ ເຂດກິ່ງຮ້ອນ (subtropical region) ຍົກເວັ້ນ ປະເທດອົດສະຕຣາເລຍ ແລະ ໂອເຊຍເນຍ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum> [19/04/2009]

7.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ເຂົ້າຝ້າງຈັດເປັນພືດຕະກູນຫຍ້າລະດູດຽວ ຫຼື ຂ້າມປີອາຍຸສັ້ນ.
- ມີຄວາມສູງຕັ້ງແຕ່ 0.5-6 m.
- ໃບຍາວ 30-100 cm, ກວ້າງ 12 cm.
- ຈະເລີນເຕີບໂຕໄວ.
- ເປັນພືດວັນສັ້ນ ເຊິ່ງຈະອອກດອກເມື່ອມີຄວາມຍາວຂອງວັນປະມານ 10 ຊົ່ວໂມງ. ຖ້າຄວາມຍາວຂອງວັນເພີ່ມເປັນ 13-14 ຊົ່ວໂມງ, ການອອກດອກຈະຊ້າອອກໄປອີກ ປະມານ 2-3 ເດືອນ.



ຮູບ 13. ຊໍ່ດອກເຂົ້າຝ້າງ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum> [19/04/2009]

7.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ເຂົ້າຝ້າງມີຄວາມທົນທານຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ໃນພື້ນທີ່ທີ່ປະລິມານນ້ຳຝົນພຽງແຕ່ 300-250 mm/ປີ.

- ອຸນນະພູມທີ່ເໝາະສົມແກ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 25-35 °C.
- ເຂົ້າຝ້າງຂຶ້ນໄດ້ດີໃນດິນຫຼາຍຊະນິດ ແຕ່ຈະບໍ່ມັກດິນທີ່ເປັນດ່າງ ຫຼື ດິນເຄັມ.

7.7. ການປູກ (Plantation)

- ປູກໂດຍໃຊ້ເມັດພັນ ເຊິ່ງຈະໂຮຍ ຫຼື ຍອດແກ່ນພັນເປັນຫຼຸມ. ບາງຄັ້ງອາດປູກດ້ວຍວິທີການຫວ່ານ.
- ໄລຍະຫ່າງຂອງແຖວ ປະມານ 25-90 cm.
- ບໍ່ຄວນຝັງແກ່ນພັນເລິກກວ່າ 3 cm.
- ອັດຕາໃຊ້ແກ່ນພັນ (Sowing rate) ແມ່ນ 3-9 kg/ha (ໃນເຂດທີ່ແຫ້ງແລ້ງ) ເຊິ່ງຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບຂະໜາດຂອງແກ່ນພັນ. ສຳລັບເຂດທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມຊື່ນສູງ ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແກ່ນພັນໃນ ອັດຕາ 25-50 kg/ha.

7.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

7.8.1. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

- o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ່ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ່ຍເຄມີ ສູດ 15-15-15 ໃນອັດຕາ 50 kg/Rai ແລະ ຄວນໃສ່ ປຸ່ຍ Urea (46-0-0) ໃນ ອັດຕາ 10 kg/Rai.

7.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weed control)

- o ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພິດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

7.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ເຂົ້າຝ້າງຈັດເປັນ 1 ໃນ 5 ພືດທັນຍາຫານ (cereal crops) ທີ່ສຳຄັນຂອງໂລກ ຄື: ເຂົ້າສາລີ (wheat), ສາລີ (corn), ເຂົ້າໂອ້ດ (oat), ແລະ ເຂົ້າບາເລ (barley).
- ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.wisegeek.com/what-is-sorghum.htm> [18/4/2009]

- ແກ່ນເຂົ້າຝ້າງສາມາດນຳໃຊ້ເປັນອາຫານໄດ້ທັງຄົນ ແລະ ສັດ, ໃຊ້ເຂົ້າໃນອຸດສະຫະກຳເຄື່ອງດື່ມຈຳພວກທີ່ມີ Alcohol ເປັນຕົ້ນແມ່ນ Beer.
- ນອກຈາກນີ້, ແກ່ນເຂົ້າຝ້າງຍັງນິຍົມໃຊ້ເຂົ້າໃນອຸດສະຫະກຳການຜະລິດຫົວເຊື້ອເທັດອີກດ້ວຍ.
- ບາງສາຍພັນກໍ່ປູກເພື່ອໃຊ້ເປັນນ້ຳເຊື້ອມ (syrup) ເຊິ່ງຈະຮູ້ຈັກກັນດີໃນສະຫະລັດອາເມລິກາພາຍໄຕ້ຊື່ 'Sorgo'.
- ພັນທີ່ນຳມາຜະລິດເປັນນ້ຳເຊື້ອມນີ້ ຈະມີແກ່ນທີ່ຫວານ ແລະ ສຳລັບຕໍ່ເພື່ອງທີ່ເຫຼືອຈາກການຕັດຈະນຳມາໃຊ້ເປັນອາຫານສັດ.
- ຜົນຜະລິດຂອງເຂົ້າຝ້າງຈະມີຄວາມຜັນແປ ຕັ້ງແຕ່ 6-75 T/ha (ນ້ຳໜັກສິດ) ແລະ 3-25 T/ha (ນ້ຳໜັກແຫ້ງ).

ໝາຍເຫດ:

- ການນຳໃຊ້ຕົ້ນເຂົ້າຝ້າງລ້ຽງສັດນັ້ນ ແມ່ນບໍ່ຄວນໃຊ້ຕົ້ນເຂົ້າຝ້າງທີ່ຍັງອ່ອນ ເພາະສັດຈະໄດ້ຮັບສານພິດຢູ່ໃນເຂົ້າຝ້າງ. ສານພິດດັ່ງກ່າວທີ່ມີຊື່ວ່າ: ສານໄຊຢາໄນ ຫຼື ກົດໄຊຢາໄນກອິດສະຫຼະ ເຊິ່ງມີຊື່ເຕັມໆວ່າ: ໄຮໂດຣໄຊຢາໄນກ (Hydrocyanic acid) ແລະ ມັກຖືກຂຽນດ້ວຍອັກສອນຫຍໍ້ ຄື: 'HCN'. ສຳລັບລາຍລະອຽດຂອງສານພິດຊະນິດນີ້ແມ່ນໄດ້ລະບຸໄວ້ໃນຫົວຂໍ້ VI. ຂອງ ບົດທີ 4 ວ່າດ້ວຍ: ມັນຕົ້ນ.
- ຄວນນຳໃຊ້ເຂົ້າຝ້າງທີ່ມີອາຍຸ 40-50 ວັນ ຫຼັງການປູກ ຫຼື ມີຄວາມສູງ ປະມານ 50-60 cm.
- ແນະນຳໃຫ້ຕັດເຂົ້າຝ້າງ 2 ຄັ້ງ ຫຼັງການປູກໄດ້ 90 ວັນ, ເຊິ່ງຈະຕັດຄັ້ງແລກເມື່ອອາຍຸ 45 ວັນ ແລະ ຕັດຄັ້ງທີ 2 ເມື່ອອາຍຸ 90 ວັນ. ນ້ຳໜັກແຫ້ງທີ່ໄດ້ຈາກການຕັດທັງສອງຄັ້ງ ປະມານ 18.7 T/ha ເຊິ່ງຈະຫຼາຍກວ່າການຕັດພຽງຄັ້ງດຽວ.

7.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ສະເຫຼີມພິນ. (1987) ໄດ້ລາຍງາຍວ່າ: ເຂົ້າຝ້າງໝັກຖືໄດ້ວ່າເປັນອາຫານສັດທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ ເຊິ່ງຈະມີ CP ປະມານ 6-9%, ຄວາມຍ່ອຍໄດ້ ປະມານ 40-75%.

ບົດທີ 3

ພືດອາຫານສັດຕະກູນຖົ່ວ (Forage legume)

I. ຄວາມໝາຍຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ (Legumes)



ຖົ່ວ (Legume) ຈັດເປັນພືດໃບລ້ຽງຄູ່ (Dicotyledonous green plant) ນອນຢູ່ໃນຕະກູນ (Family) ຂອງ Fabaceae ຫຼື Leguminosae. ພືດຕະກູນຖົ່ວມີທັງຊະນິດທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດຫົວຢູ່ໂຕດິນ ແລະ ຊະນິດທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດໜາກ ຫຼື ຝັກຢູ່ເໜືອດິນ. ພືດຕະກູນຖົ່ວມີທັງຊະນິດເລືອຕາມດິນ,

ຮູບ 14. ຖົ່ວດິນ (Peanut)

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Peanut_9417.jpg [9/4/2009]

ໄມ້ພຸ່ມເຕ້ຍ, ຕະຫຼອດຮອດໄມ້ຍືນຕົ້ນທີ່ມີອາຍຸຫຼາຍປີ.

ພືດຕະກູນຖົ່ວຫຼາຍຊະນິດນອກຈາກຈະເປັນອາຫານຂອງສັດແລ້ວ ຍັງສາມາດນຳໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງຄົນໄດ້.

ພືດຕະກູນຖົ່ວທຸກຊະນິດສາມາດປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນໄດ້ຍ້ອນວ່າ: Bacteria ທີ່ຊື່ວ່າ: 'Rhizobium' ທີ່ອາໄສຢູ່ຕາມຕູດຂອງຮາກສາມາດດຶງດູດເອົາ ທາດ Nitrogen ທີ່ລ່ອງລອຍຢູ່ໃນອາກາດລົງມາເກັບຮັກສາໄວ້ໃນດິນໄດ້ (ລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມແມ່ນໄດ້ລະບຸໄວ້ໃນຫົວຂໍ້ທີ່ V).

II. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ອານາຈັກ (Kingdom) : Plantae
- ຊັ້ນ (Class) : Angiospermae
- ຊັ້ນຍ່ອຍ (Subclass) : Dicotyledoneae
- ລະດັບ (Order) : Rosales
- ຕະກູນ (Family) : Fabaceae ຫຼື Leguminosae

- ຕະກູນຍ່ອຍ (Subfamily) :
 - o Papilionideae
 - o Miniosoideae
 - o Caecalpinoideae

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Fabaceae> [9/4/2009]

ໝາຍເຫດ:

- ໃນຕະກູນຂອງ Fabaceae ຫຼື Leguminosae ຈະປະກອບມີຖົ່ວຫຼາຍກວ່າ 200 ສະກຸນ (Genera) ແລະ ໃນນັ້ນປະກອບມີທັງໝົດ ປະມານ 12,000 ກວ່າ ຊະນິດ (species).

III. ລັກສະນະທາງພືດສາດຂອງຖົ່ວ (Botanical description)

1. ຮາກ (Root)

ຖົ່ວ (legume) ເປັນພືດທີ່ມີລະບົບຮາກແກ້ວ (primary root) ຢ່າງລົງເລິກ ແລະ ມີບາງຊະນິດກໍ່ມີຮາກທີ່ຈະເລີນເຕີບໂຕອອກທາງແນວຂວາງໄດ້ດີ. ຖົ່ວຈຳພວກທີ່ເລືອຕາມດິນ ຈະມີຮາກອອກຕາມຂໍ້, ແຕ່ຮາກເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ຢ່າງລົງເລິກ.

ຮາກຂອງຖົ່ວແຕ່ລະຊະນິດຈະມີຕູດຂອງຮາກ (nodule) ທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນເປັນ ບ່ອນຢູ່ອາໄສຂອງເຊື້ອ Bacteria ຊະນິດໜຶ່ງ ຊື່ວ່າ: 'Rhizobium spp.' ເຊິ່ງພວກມັນສາມາດດຶງ ດູດ ທາດ Nitrogen ຈາກອາກາດລົງມາໄວ້ໃນດິນໄດ້.

2. ລຳຕົ້ນ ແລະ ໜໍ່ (Shoot)

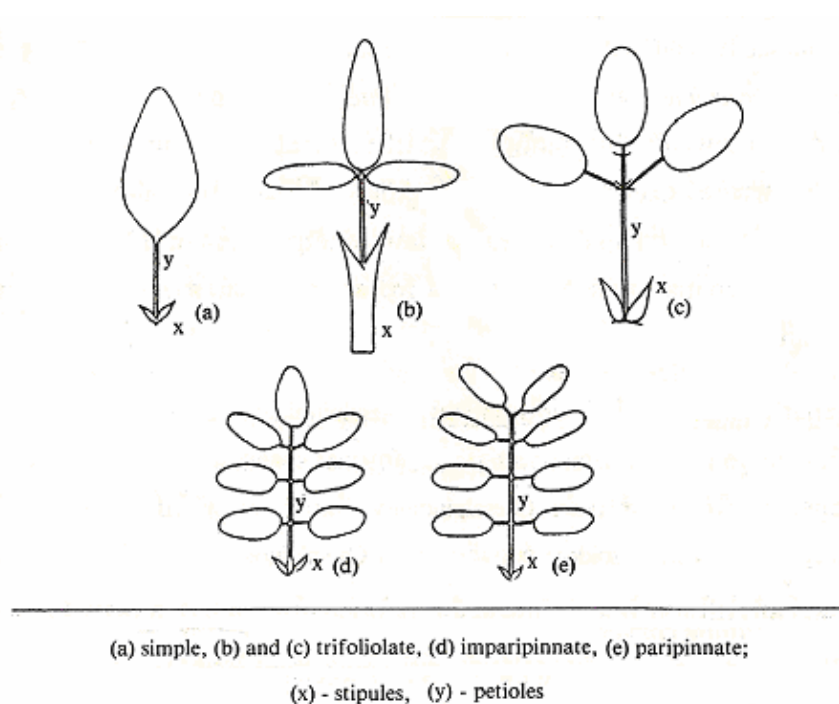
ຕົ້ນຂອງຖົ່ວຈະມີທັງຊະນິດທີ່ເລືອຕາມດິນ, ໄມ້ພຸ່ມເຕັຍເນື້ອອ່ອນ, ໄມ້ຍືນຕົ້ນທີ່ ມີອາຍຸຫຼາຍປີ. ລຳຕົ້ນຂອງຖົ່ວຈະປະກອບດ້ວຍລຳຕົ້ນຫຼັກ (main stem), ກົງກ້ານ (branches) ແລະ ຊິງພຸ່ມ (crown).

3. ໃບ (Leaf)

ຖົ່ວເປັນພືດທີ່ມີໃບລ້ຽງຄູ່ ເຊິ່ງຈະມີໃບລ້ຽງ ຈຳນວນ 2 ໃບ ພາຍຫຼັງທີ່ແກ່ນງອກ. ຫຼັງຈາກນັ້ນຈະມີໃບແທ້ຈະເລີນເຕີບໂຕອອກມາຕາມພາຍຫຼັງ.

ໃບຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວມີທັງເປັນແບບໃບດຽວ (ຮູບ a) ແລະ ໃບປະກອບ (compound leaves). ໃບປະກອບນີ້ ອາດຈະລ່ຽງຕົວແບບ 3 ໃບ (trifoliolate) (ຮູບ b-c), ແບບ ລ່ຽງຕົວກັນຫຼາຍໃບ ແຕ່ມີໃບດຽວສຸດຢູ່ທາງປາຍ (imparipinnate) (ຮູບ d) ຫຼື ແບບທີ່ລ່ຽງຕົວກັນ ຫຼາຍໃບ ແລະ ມີ 2 ໃບທາງປາຍ (paripinnate) (ຮູບ e).

ຢູ່ທີ່ຖານຂອງໃບຈະມີຫູໃບ (stipule) ຈຳນວນ 1 ຄູ່. ໃບຍ່ອຍ (leaflet) ແຕ່ລະໃບອາດຈະມີກ້ານໃບ ຫຼື ບໍ່ມີ.



ຮູບ 15. ໂຄງສ້າງຂອງໃບຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ສະເຫຼີມພິນ. (1987)

4. ຊໍ່ດອກ ແລະ ດອກ (Inflorescence and flower)

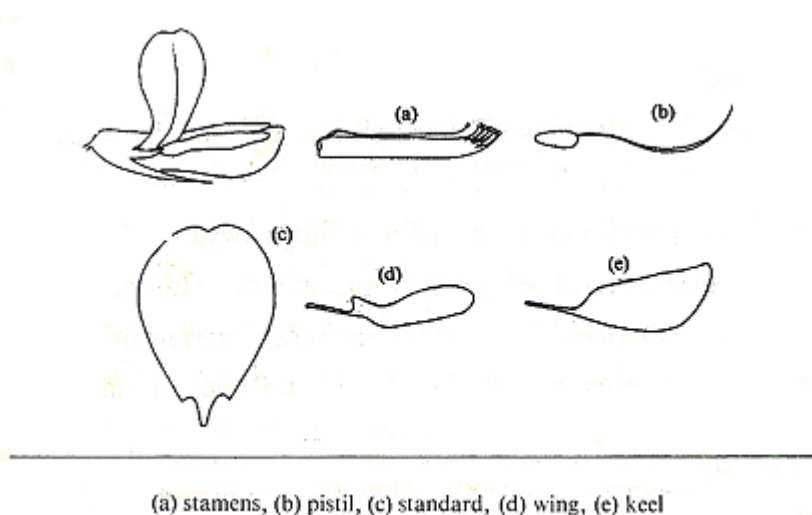


ດອກຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວຈະຢູ່ລວມກັນຢູ່ໃນຊໍ່ດຽວກັນ ເຊິ່ງຈະມີຫຼາຍຮູບແບບ ເຊັ່ນ: ແບບ Raceme, ແບບ spike ຫຼື ແບບ head ເຊິ່ງແຕ່ລະແບບຈະມີແກນ ຫຼື ກ້ານດອກທີ່ບໍ່ຍາວຫຼາຍ.

ດອກຈະປະກອບດ້ວຍສ່ວນຕ່າງໆທີ່ສຳຄັນ ຄື: ຖານຂອງດອກ (calyx), ກິບດອກ (corolla), ອະໄວຍາວະເພດຜູ້ (stamens) (ຮູບ a) ແລະ ອະໄວຍາວະເພດແມ່ (pistil) (ຮູບ b). ອະໄວຍາວະເພດຜູ້ຂອງຖົ່ວມີທັງໝົດ 10 ອັນ ແລະ ອາດມີບາງອັນບໍ່ສົມບູນ ຫຼື ເປັນໝັນ (sterile). ສຳລັບອະໄວຍາວະສືບພັນເພດແມ່ນັ້ນປະກອບມີຮັງໄຂ່ (ovary), style ແລະ stigma. ຮັງໄຂ່ຈະພັດທະນາເປັນຝັກ (ໝາກຖົ່ວ).

ຮູບ 16. ດອກຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.flickr.com/photos/gardeninginaminute/729607239/> [9/4/2009]



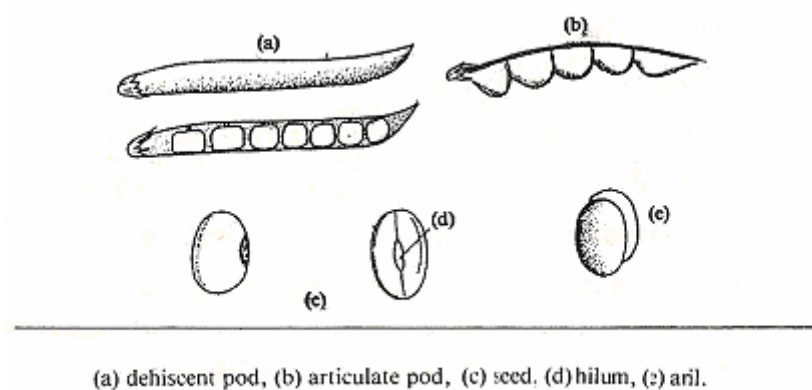
(a) stamens, (b) pistil, (c) standard, (d) wing, (e) keel

ຮູບ 17. ໂຄງສ້າງຂອງດອກຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ສະເຫຼີມພິນ. (1987)

5. ຝັກ/ແກ່ນ (Pod/Seed)

ໃນແຕ່ລະຝັກ (pod) ຈະມີແກ່ນຢູ່ຫຼາຍແກ່ນ (seed) ເຊິ່ງຈະລ່ຽງຕົວກັນຢູ່ເປັນ ຫ້ອງ (segments). ແກ່ນຖົ່ວຈະຫ້ອຍຕິດກັນຢູ່ພະຫັງຂອງຝັກ. ເມື່ອເວລາຝັກແກ່, ຝັກຈະແຕກ ອອກຕາມລວງຍາວ ແລະ ແກ່ນກໍ່ຈະຫຼຸດອອກມາ. ແກ່ນຖົ່ວສ່ວນໃຫຍ່ຈະມີເປືອກຫຸ້ມແຂງ ເຊິ່ງ ເປັນອຸປະສັກຕໍ່ການງອກ.



(a) dehiscent pod, (b) articulate pod, (c) seed, (d) hilum, (e) aril.

ຮູບ 18. ໂຄງສ້າງຂອງຝັກ ແລະ ແກ່ນ ຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ສະເຫຼີມພິນ. (1987)

ໝາຍເຫດ:

- ໂດຍທົ່ວໄປ, ຕູດທີ່ມີຢູ່ນຳຮາກຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວນັ້ນ ຈະເກີດຂຶ້ນແຕກຕ່າງກັນຂຶ້ນກັບແຕ່ລະສາຍພັນ. ບາງຊະນິດມີຕູດຢູ່ຕາມບໍລິເວນຂອງຮາກແກ້ວເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ບາງຊະນິດມີຢູ່ທັງບໍລິເວນຮາກແກ້ວ ແລະ ຮາກຝອຍ.
- Rhizobium ຈະອາໄສຢູ່ຕາມທຳມະຊາດ ແລະ ເມື່ອພົບຕູດຂອງຮາກຖົ່ວພວກມັນກໍ່ຈະເຄື່ອນຍ້າຍເຂົ້າໄປອາໄສຢູ່ທັນທີ.
- Rhizobium ມີຫຼາຍສາຍພັນ ແລະ Rhizobium ຊະນິດໜຶ່ງ ຈະສາມາດເຂົ້າກັບຖົ່ວໄດ້ພຽງແຕ່ຊະນິດດຽວເທົ່ານັ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ເມື່ອຕ້ອງນຳເອົາຖົ່ວສາຍພັນໃໝ່ ຫຼື ສາຍພັນທີ່ນຳເຂົ້າຈາກຕ່າງປະເທດ, ພວກເຮົາມີຄວາມຈຳເປັນຈະຕ້ອງນຳເອົາເຊື້ອ Rhizobium ສາຍພັນທີ່ເຂົ້າກັບຖົ່ວຊະນິດນັ້ນມາປະສົມກັບແກ່ນພັນຖົ່ວກ່ອນນຳໄປປູກ.
- ໂດຍທົ່ວໄປ, ພືດຕະກູນຖົ່ວພັນພື້ນເມືອງ ເຊັ່ນ: ກະຖິນ (*Leucaena leucocephala*)... ແລະ ສາຍພັນປັບປຸງບາງຊະນິດ ເຊັ່ນ: ຖົ່ວ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184, ຖົ່ວ *Centrosema pubescens* Benth... ສາມາດເຂົ້າກັບເຊື້ອ Rhizobium ທີ່ມີໃນທ້ອງຖິ່ນໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງນຳເຂົ້າເຊື້ອ Rhizobium ຈາກຕ່າງປະເທດຖ້າມີການປູກພືດຕະກູນຖົ່ວສາຍພັນດັ່ງກ່າວນີ້.

V. ສາຍພັນຖົ່ວອາຫານສັດເຂດຮ້ອນທີ່ໜ້າສົນໃຈ (Significant species of tropical forage legumes)

1. ຖົ່ວ Stylo

1.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

1.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

o ຖົ່ວໄຕໄລ.

1.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

o Stylo CIAT 184.

1.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Stylosanthes guianensis* CIAT 184

1.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Fabaceae* ຫຼື *Leguminosae*
- ສະກຸນ (Genus): *Stylosanthes*.

1.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ຍັງບໍ່ທັນມີການຢັ້ງຢືນເປັນທີ່ແນ່ນອນກ່ຽວກັບຖິ່ນກຳເນີດຂອງຖົ່ວສາຍພັນນີ້ ເນື່ອງຈາກເປັນສາຍພັນທີ່ຖືກປັບປຸງຂຶ້ນມາໃໝ່.

1.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ເປັນຖົ່ວຍືນຕົ້ນທີ່ມີອາຍຸສັ້ນ (a short-lived perennial legume) ເຊິ່ງຈະມີອາຍຸ 2-3 ປີ ຂຶ້ນໄປ.
- ຕົ້ນຂ້ອນຂ້າງຕັ້ງຊື່
- ຈະເລີນເຕີບໂຕເປັນພູມເຕ້ຍ ແລະ ມີລຳຕົ້ນອ່ອນ (small shrub with some woody stems).
- ໃບແຫຼມມີຂົນ, ໃບເປັນໃບປະກອບ 3 ໃບ.
- ໃບຍັງຄົງມີສີຂຽວໃນລະດູແລ້ງ.
- ສາມາດປົກຄຸມພື້ນທີ່ ແລະ ວັດສະພືດອື່ນໄດ້ດີ.
- ແກ່ນມີນ້ຳໜັກ ປະມານ 250-300 ແກ່ນ/g



ຮູບ 20. ຖົ່ວ Stylo CIAT 184

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.dld.go.th/ncna_nak/stylo.html [5/1/2009]

1.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ສາມາດປັບໂຕໄດ້ດີກັບດິນເກືອບທຸກປະເພດ ແລະ ສາມາດປູກໃນດິນທີ່ເປັນກົດ (acid soil) ໄດ້, ແຕ່ຈະບໍ່ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນດິນທີ່ເປັນດ່າງ (alkaline soil) ຫຼື ດິນທີ່ມີຄ່າ pH > 8

- ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ໂລກພະຍາດໃນແຖບອາຊີຕະເວັນອອກສຽງໄຕ້ໄດ້ເປັນຢ່າງດີ.
- ເປັນພືດທີ່ສາມາດດຶງດູດທາດ N ເພື່ອນຳມາປັບປຸງດິນໄດ້ດີ.

1.7. ການປູກ (Plantation)

- ປູກດ້ວຍການຫວ່ານແກ່ນເປັນແຖວຫ່າງກັນ ປະມານ 50 cm – 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.
- ອັດຕາການໃຊ້ແກ່ນພັນ ປະມານ 2-6 kg/ha ຫຼື 10 g ສາມາດປູກໃສ່ແຖວທີ່ມີຂະໜາດຍາວ ປະມານ 10 m.
- ກ່ອນນຳແກ່ນໄປປູກຄວນມີການກະຕຸ້ນແກ່ນກ່ອນໂດຍການແຊ່ໃນນ້ຳຮ້ອນ ເຊິ່ງມີວິທີການດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:
 - o ຕົ້ມນ້ຳໃຫ້ຝົດ 100 ອົງສາ.
 - o ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງປົງໝໍ້ນ້ຳຮ້ອນລົງ ແລະ ປະໄວປະມານ 3 ນາທີ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ອຸນະພູມຂອງນ້ຳລົດລົງ 80 ອົງສາ.
 - o ແຊ່ແກ່ນພັນຖົ່ວລົງໃນນ້ຳຮ້ອນດັ່ງກ່າວ ປະມານ 10 ນາທີ.
 - o ໃນຂະນະທີ່ແຊ່ແກ່ນພັນຖົ່ວຢູ່ນັ້ນ, ຄວນຄົນແກ່ນພັນຖົ່ວຢູ່ຕະຫຼອດເວລາ.
 - o ພາຍຫຼັງທີ່ແຊ່ແກ່ນພັນຄົບຕາມກຳນົດເວລາແລ້ວ, ໃຫ້ນຳແກ່ນພັນຖົ່ວດັ່ງກ່າວຂຶ້ນຈາກນ້ຳຮ້ອນ ແລະ ນຳໄປຕາກໃຫ້ແຫ້ງໃນສະຖານທີ່ຮົ່ມກ່ອນນຳໄປປູກ.

1.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

1.8.1. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

- o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ່ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນອັດຕາ 2 T/ha/ປີ.

1.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)

- o ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພືດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

1.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຖົ່ວ Stylo CIAT 184 ສາມາດນຳໃຊ້ເປັນອາຫານຫຼັກໃຫ້ແກ່ສັດຄ້ຽວເອື້ອງ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ງົວ-ຄວາຍ, ແກະ-ແບ້, ກະຕ່າຍ... ນອກຈາກນີ້, ຍັງນຳໃຊ້ເປັນອາຫານເສີມໃຫ້ແກ່ສັດກະເພາະດຽວ ເຊັ່ນ: ໝູ, ເປັດ-ໄກ່...
- ຖົ່ວ Stylo CIAT 184 ເໝາະສົມທັງການຕັດໄປໃຫ້ສັດກິນ ແລະ ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ.
- ສາມາດຕັດ ຫຼື ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນໄດ້ທຸກໆ 2-3 ເດືອນ.
- ຄວນຕັດຖົ່ວສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ຜົນຜະລິດແຫ້ງ (DM) ສູງເຖິງ 10 T/ha/ປີ.



ຮູບ 21. ການນຳໃຊ້ ຖົ່ວ Stylo CIAT 184 ເປັນອາຫານຫຼັກໃຫ້ແກ່ແບ້ ແລະ ອາຫານເສີມໃຫ້ແກ່ໝູພັນພື້ນເມືອງ

1.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຖົ່ວ Stylo CIAT 184 ມີໂປຼຕີນລວມ ຫຼື Crude protein (CP) ປະມານ 19-23%.

2. ຖົ່ວ Centrosema

2.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

2.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

o ຖົ່ວ ເຊັ່ນໂຕຊີມ້າ

2.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

O Centrosema

2.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Centrosema pubescens* Benth

2.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Fabaceae* ຫຼື *Leguminosae*
- ສະກຸນ (Genus): *Centrosema*

2.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນຖົ່ວສາຍພັນພື້ນເມືອງເຂດຮ້ອນຂອງອາເມລິກາກາງ (Central America), ອາເມລິກາໃຕ້ (South America) ແລະ ໝູ່ເກາະຄາຣິບຽນ.

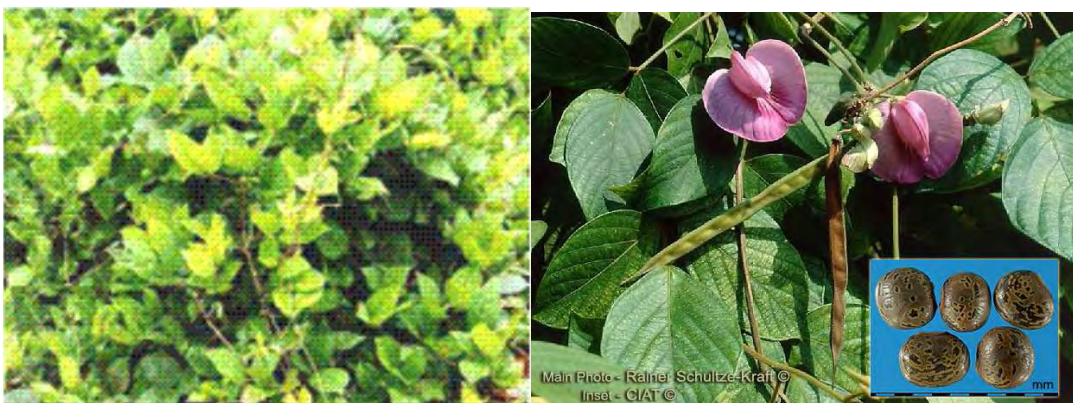
ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=263&s=tblanimal>
[31/12/2008]

2.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ລຳຕົ້ນເລືອຕາມດິນ ຍາວ ປະມານ 0.5-1.5 m.
- ອາດມີຕາຕາມຂໍ້ຂອງລຳຕົ້ນທີ່ຕິດຢູ່ດິນ.
- ມີລະບົບຮາກແກ້ວທີ່ຢູ່ເລິກລົງໄປໃນດິນ.
- ທົນຕໍ່ການຢູບຍາ ແລະ ການກັດເລັມຂອງສັດໄດ້ດີ.
- ຖົ່ວສາຍພັນນີ້ ຕອບສະໜອງຕໍ່ຊ່ວງໄລຍະເວລາທີ່ມີກາງເວັນ ສັນ ແລະ ຈະອອກດອກໃນຊ່ວງລະດູໜາວ.

- ຝັກຖົ່ວສາຍພັນນີ້ຈະມີສີນ້ຳຕານເຂັ້ມເມື່ອແກ່ເຕັມທີ່, ແຕ່ລະ ຝັກຈະມີແກ່ນ ປະມານ 20 ແກ່ນ.

- ຖົ່ວຊະນິດນີ້ສ້າງຕູດທີ່ຮາກໄດ້ດ້ວຍເຊື້ອ *Rhizobium* ໂດຍສະ ເພາະ ແມ່ນ *Rhizobium* ສາຍພັນ Strain CB. 1923 ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍດຶງດູດທາດ N ຈາກອາກາດ ລົງໄປໄວ້ໃນດິນ.



ຮູບ 22. ຖົ່ວ Centrosema

2.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ປັບຕົວໄດ້ດີໃນດິນທີ່ຂ້ອນຂ້າງເປັນກີດ ແລະ ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນປານກາງ, ແຕ່ດິນທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດສໍາລັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຄືດິນທີ່ສາມາດລະບາຍນໍ້າໄດ້ດີ.
- ທົນຕໍ່ສະພາບນໍ້າຖ້ວມຂັງໄດ້ເລັກໜ້ອຍ.
- ປະລິມານນໍ້າຝົນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການຂະຫຍາຍຕົວຂອງຖົ່ວສານພັນນີ້ ປະມານ 1,000-1,500 mm/ປີ.
- ປັບຕົວໄດ້ດີໃນສະພາບພື້ນທີ່ທີ່ເປັນຮົ່ມເງົາ.

2.7. ການປູກ (Plantation)

- ປູກຮ່ວມກັບ ຫຍ້າ Napier, ຫຍ້າ Para (ຫຍ້າ ຂຶນ), ຫຍ້າ Guinea, ຫຍ້າ ໂຣດສ໌, ຫຍ້າ ກຼິນແຟນິດ ໄດ້.
- ປູກດ້ວຍການຫວ່ານແກ່ນເປັນແຖວຫ່າງກັນປະມານ 50 cm – 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.
- ກ່ອນນໍາໄປປູກ, ຄວນກະຕຸ້ນແກ່ນໂດຍການນໍາໄປແຊ່ນໍ້າຮ້ອນທີ່ມີອຸນະພູມ 80 ອົງສາ ປະໄວ້ດົນປະມານ 50-10 ນາທີ.

2.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

2.8.1. ການໃສ່ປຸ້ຍ (Fertilization)

- o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ້ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ.

2.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພືດ (Weed control)

o ຄວນມີການກຳຈັດວັດສະພືດຫຼັງການປູກຫຍ້າໄດ້ 2-4 ອາທິດ.

2.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຖົ່ວ Centrosema ເໝາະສົມສຳລັບການປູກເພື່ອປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ ເພາະສາມາດທົນຕໍ່ການຢຽບຍ່າ ແລະ ການກັດເລັ່ມຂອງສັດໄດ້ດີ.
- ສາມາດຕັດ ຫຼື ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນໄດ້ທຸກໆ 2-3 ເດືອນ.
- ຄວນຕັດຖົ່ວສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ຜົນຜະລິດແຫ້ງ (DM) ສູງເຖິງ 900 kg/Rai/ປີ.

2.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຖົ່ວ Centrosema ເປັນຖົ່ວທີ່ນ້ຳກິນ (High palatability) ແລະ ມີຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການສູງ ເຊິ່ງຈະມີ CP ປະມານ 17 %.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=263&s=tblanimal>
[31/12/2008]

3. ຖົ່ວ Hamata

3.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

3.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

o ຖົ່ວ ຮາມາຕ້າ

3.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

o Hamata

3.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Stylosanthes hamata* cv. Verano

3.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Fabaceae* ຫຼື *Leguminosae*

- ສະກຸນ (Genus): *Stylosanthes*

3.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເອກະສານທີ່ສະເໜີກ່ຽວກັບຖິ່ນກຳເນີດຂອງຖົ່ວສາຍພັນນີ້ຍັງຄົງມີຈຳກັດ.

3.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ເປັນຖົ່ວທີ່ມີອາຍຸ 2-3 ປີ ຂຶ້ນໄປ.
- ຈະເລີນເຕີບໂຕເປັນພຸ່ມເຕັຍ, ແຕກກຶ່ງກ້ານ ແລະ ປົກຄຸມພື້ນທີ່ໄດ້ກວ້າງ.
- ທົນທານຕໍ່ການຢູບຢຳ ແລະ ການກັດເລັມຂອງສັດໄດ້ດີ.



ຮູບ 23. ຖົ່ວ *Stylosanthes hamata*

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=258&s=tblanimal>
[31/12/2008]

3.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ທົນທານຕໍ່ສະພາບແຫ້ງແລ້ງ, ແຕ່ບໍ່ທົນຕໍ່ສະພາບດິນທີ່ຊຸ່ມຊື່ນ ແລະ ດິນທີ່ມີນ້ຳຖ້ວມຂັງ.

3.7. ການປູກ (Plantation)

- ປູກໂດຍການຫວ່ານແກ່ນພັນເປັນແຖວຫ່າງກັນ 50 cm – 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.
- ອັດຕາການນຳໃຊ້ແກ່ນພັນແມ່ນ 1.5-2 kg/Rai.

- ກ່ອນນຳໄປປູກ, ຄວນກະຕຸ້ນແກ່ນໂດຍການນຳໄປແຊ່ນ້ຳຮ້ອນ ທີ່ມີອຸນຫະພູມ 80 ອົງສາ ປະໄວ້ດົນປະມານ 50-10 ນາທີ.

3.8. ການດູແລຮັກສາ (Maintenance)

3.8.1. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

- o ກ່ອນປູກ, ຄວນມີການໃສ່ປຸ່ຍຄອກຮອງພື້ນ ໃນ ອັດຕາ 2 T/ha/ປີ ຫຼື ໃຊ້ປຸ່ຍເຄມີ ສູດ 12-24-12 ໃນ ອັດຕາ 30-50 kg/Rai.
- o ຄວນໃສ່ປຸ່ຍຫຼິບເບີຊຸບເບີຟອດເຟດ (0-46-0) ໃນ ອັດຕາ 20-30 kg/Rai ໃນຊ່ວງຕົ້ນລະດູຝົນຂອງທຸກໆປີ.

3.8.2. ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weed control)

- o ກຳຈັດວັດສະພິດຄັ້ງແລກຫຼັງການປູກ 3-4 ອາທິດ ແລະ ກຳຈັດວັດສະພິດຄັ້ງທີ 2 ຫຼັງຈາກຄັ້ງແລກ ປະມານ 1-2 ເດືອນ.

3.9. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Yield and Use)

- ຖົ່ວ Hamata ເໝາະສົມທັງການຕັດ ແລະ ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ ເນື່ອງຈາກຖົ່ວສາຍພັນດັ່ງກ່າວທົນທານຕໍ່ການຢຽບຢຳ ແລະ ການກັດເລັ່ມຂອງສັດ ຈຶ່ງເໝາະ ສົມສຳລັບການປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນ.
- ຄວນຕັດຄັ້ງແລກເມື່ອອາຍຸ 60-75 ວັນ ແລະ 70-80 ວັນ ສຳລັບການປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນຄັ້ງແລກ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ກໍ່ສາມາດຕັດ ຫຼື ປ່ອຍສັດເຂົ້າກິນໄດ້ທຸກໆ 30-45 ວັນ.
- ຄວນຕັດຖົ່ວສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 10-15 cm.
- ຖົ່ວ Hamata ໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຍ້າແຫ້ງ ປະມານ 1.5-2.0 T/Rai/ປີ.

3.10. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ຖົ່ວ Hamata ມີ CP ປະມານ 16-18%.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=258&s=tblanimal>
[31/12/2008]

4. ກະຖິນບ້ານ

4.1. ຊື່ສາມັນ (Common name)

4.1.1. ຊື່ພາສາລາວ (Lao)

o ກະຖິນບ້ານ

4.1.2. ຊື່ພາສາອັງກິດ (English)

o Leucaena , Lead tree , ຫຼື White popinac

4.2. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit

4.3. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ຕະກູນ (Family): *Leguminosae-Mimosoideae*
- ສະກຸນ (Genus): *Leucaena*

4.4. ຖິ່ນກຳເນີດ (Origin)

- ເປັນພືດພັນພື້ນເມືອງຂອງປະເທດ Maxico

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://en.wikipedia.org/wiki/Lead_tree [11/3/2008]

4.5. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botany)

- ເປັນໄມ້ພຸ່ມເຕັຍຂະໜາດນ້ອຍ.
- ໃບເປັນໃບປະກອບແບບຂົນນົກສອງຊັ້ນລຽງສະລັບ.
- ຊຸດອກເປັນແບບກະຈຸກແໜ້ນອອກຕາມງ່າມໃບ 1-3 ຊຸ່.
- ຝັກແປ, ປາຍແຫຼມ ແລະ ຈະແຕກຕາມທາງຍາວເມື່ອແກ່

ເຕັມທີ່.

- ແຕ່ລະຝັກມີແກ່ນ ປະມານ 15-30 ແກ່ນ.
- ແກ່ນເປັນຮູບໄຂ່ແປ, ມີສີຂຽວໃນຍາມອ່ອນ ແລະ ຈະກາຍ

ເປັນສີນ້ຳຕານເປັນມັນເມື່ອແກ່ເຕັມທີ່.



ຮູບ 24. ກະຖິນບ້ານ (*Leucaena leucocephala*)

4.6. ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ (Ecology)

- ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນພື້ນທີ່ທີ່ແຫ້ງແລ້ງ, ແຕ່ຈະບໍ່ທົນຕໍ່ກັບສະພາບພື້ນທີ່ທີ່ມີນ້ຳຖ້ວມຂັງ.
- ໃນລະດູແລ້ງ, ຕົ້ນກະຖິນຍັງສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດໄດ້ປົກກະຕິ.
- ທົນທານຕໍ່ດິນທີ່ມີຄວາມເປັນກົດສູງ.
- ເນື່ອງຈາກກະຖິນເປັນພືດທີ່ເກີດຢູ່ໃນເຂດຮ້ອນຈຶ່ງບໍ່ເໝາະສົມທີ່ຈະນຳໄປປູກໃນເຂດອົບອຸ່ນ ຫຼື ເຂດໜາວ.

4.7. ການປູກ (Plantation)

- ສາມາດຂະຫຍາຍພັນໄດ້ດ້ວຍແກ່ນພັນ ເຊິ່ງຈະນຳເອົາແກ່ນພັນໄປກຳໃນໜານຊາຍ ແລະ ເຄື່ອນຍ້າຍໄປກຳໃສ່ເບົ້າ ກ່ອນນຳໄປປູກໃນພື້ນທີ່ຕົວຈິງ.

4.8. ການໃຊ້ປະໂຫຍດ (Use)

- ໃບ ແລະ ຍອດໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງຄົນ ແລະ ສັດ ຫຼື ພັກເຮັດປຸ້ຍອິນຊີ.
- ຝັກ ແລະ ແກ່ນໃຊ້ເປັນອາຫານເສີມໃຫ້ແກ່ສັດ.
- ເປືອກປະກອບມີເສັ້ນໃຍສັ້ນ ແລະ ສາມາດນຳໄປຜະລິດເປັນເຈ້ຍໄດ້ ແຕ່ຄຸນນະພາບບໍ່ດີ.

4.9. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

- ສະເຫຼີມພົນ. (1987) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ໃບກະຖິນສິດມີ CP ປະມານ 23-29%.

4.10. ສານພິດທີ່ມີໃນກະຖິນ (Toxicity)

- ເນື່ອງຈາກກະຖິນເປັນພືດທີ່ດູດເອົາ ທາດ ຊີລິນຽມ ຈາກດິນ ມາສະສົມໄວ້ໄດ້ຫຼາຍຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ກະຖິນມີສາດພິດທີ່ຊື່ວ່າ: 'Leucenine'.
- ສານພິດດັ່ງກ່າວນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ສັດກະເພາະດຽວ (monogastric animal) ທີ່ກິນໃບກະຖິນໃນປະລິມານຫຼາຍໆມີອາການຂົນລົ່ນ ແລະ ເປັນໝັນ.

VI. ການປູກຖົ່ວຮ່ວມກັບຫຍ້າອາຫານສັດ

1. ເຫດຜົນທີ່ຕ້ອງປູກຖົ່ວຮ່ວມກັບຫຍ້າອາຫານສັດ

ໃນຄວາມເປັນຈິງແລ້ວ, ຫຍ້າຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດໄດ້ຫຼາຍກວ່າຖົ່ວ ແລະ ທັງເປັນອາຫານຫຼັກຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ ພ້ອມທັງຟື້ນຕົວໄວກວ່າຫຼັງການຕັດ. ແຕ່ຍ້ອນເຫດຜົນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້, ຈຶ່ງຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງປູກຖົ່ວຮ່ວມກັບຫຍ້າ.

- ຫຍ້າມີ CP ຕໍ່ກວ່າຖ້າທຽບກັບຖົ່ວ.
- ພຶດຕະກູນຖົ່ວສ່ວນໃຫຍ່ນອກຈາກຈະມີ CP ສູງກວ່າແລ້ວ ຍັງມີຄວາມອ່ອນນຸ້ມ ແລະ ນ້ຳກິນກວ່າຫຍ້າ (High palatability) ອີກດ້ວຍ.
- ພຶດຕະກູນຖົ່ວທຸກສະນິດຊ່ວຍປັບປຸງຄຸນນະພາບຂອງດິນ ກົງກັນຂ້າມກັບຫຍ້າແຕ່ນຳໃຊ້ສານອາຫານໃນດິນ.

2. ເຕັກນິກ ແລະ ວິທີການປູກຖົ່ວຮ່ວມກັບຫຍ້າ

ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ, ແກ່ນພັນຖົ່ວຈະໜັກກວ່າແກ່ນພັນຫຍ້າ ເພາະວ່າແກ່ນພັນຖົ່ວມີຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ມີເປືອກແກ່ນໜາກວ່າ. ດັ່ງນັ້ນ, ໃນກໍລະນີທີ່ຕ້ອງການຫວ່ານແກ່ນພັນທີ່ຮ່ວມກັບແກ່ນພັນຫຍ້າຄວນປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ຄວນຫວ່ານແກ່ນພັນຫຍ້າ ຫຼື ແກ່ນພັນຖົ່ວກ່ອນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນຈຶ່ງຫວ່ານແກ່ນພັນຖົ່ວ ຫຼື ຫຍ້າທີ່ເຫຼືອຕາມພາຍຫຼັງ. ດີທີ່ສຸດ, ຄວນມີແຮງງານ 2 ຄົນ ຫວ່ານຕາມຫຼັງກັນໄປ ໝາຍຄວາມວ່າ: ຄົນທີ່ໜຶ່ງອາດຈະຫວ່ານແກ່ນພັນຫຍ້າ ແລະ ຄົນທີ່ 2 ຈຶ່ງຫວ່ານແກ່ນພັນຖົ່ວຕາມຫຼັງ ຫຼື ໃນທາງກົງກັນຂ້າມກໍ່ເຊັ່ນດຽວກັນ.
- ອັດຕາການນຳໃຊ້ແກ່ນພັນຫຍ້າ ແລະ ແກ່ນພັນຖົ່ວ ຄື: ແກ່ນຫຍ້າ 70 % + ແກ່ນພັນຖົ່ວ 30 % ຫຼື 50% + 50% ກໍ່ໄດ້.
- ໃນກໍລະນີປູກເປັນແຖວ, ຄວນປູກຫຍ້າ 2 ແຖວ ສະລັບກັບຖົ່ວ 1 ແຖວ, ໄລຍະຫ່າງຂອງແຕ່ລະແຖວແມ່ນ ປະມານ 50 cm - 1 m ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະພາບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່.

ໝາຍເຫດ:

- ເນື່ອງຈາກແກ່ນຖົ່ວສ່ວນໃຫຍ່ຈະມີເປືອກຮຸ້ມແຂງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງມີການກະຕຸ້ນແກ່ນ ໂດຍການນຳເອົາແກ່ນພັນຖົ່ວໄປລວກດ້ວຍນ້ຳຮ້ອນທີ່ມີອຸນຫະພູມປະມານ 80 ອົງສາ ເຊິ່ງຈະແຂ່ງແກ່ນພັນຖົ່ວປະໄວ້ ປະມານ 5-10 ນາທີ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງນຳໄປຕາກໃຫ້ແຫ້ງກ່ອນນຳໄປປູກ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນ ຫົວຂໍ້ 4.7 ຂອງ ຂໍ້ V).

ບົດທີ 4

ມັນຕົ້ນ (*Manihot esculenta* Crantz.)

I. ຊື່ສາມັນ (Common name)

- ພາສາລາວ (Lao) : ມັນຕົ້ນ
- ພາສາໄທ (Thai) : มันตํ่าปะหลัง
- ພາສາອັງກິດ (English) : Cassava, Manioc, Yuca ຫຼື Tapioca

II. ຊື່ວິທະຍາສາດ (Scientific name)

- *Manihot esculenta* Crantz.

III. ການຈັດແບ່ງທາງວິທະຍາສາດ (Scientific classification)

- ອານາຈັກ (Kingdom) : Plantae
- ສາຂາ (Phylum) : Magnoliophyta
- ຊັ້ນ (Class) : Magnoliopsida
- ລະດັບ (Order) : Malpighiales
- ຕະກູນ (Family) : Euphorbiaceae
- ສະກຸນ (Genus) : *Manihot*
- ສາຍພັນ (Species) : *M. esculenta*

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cassava> [7/3/2008]

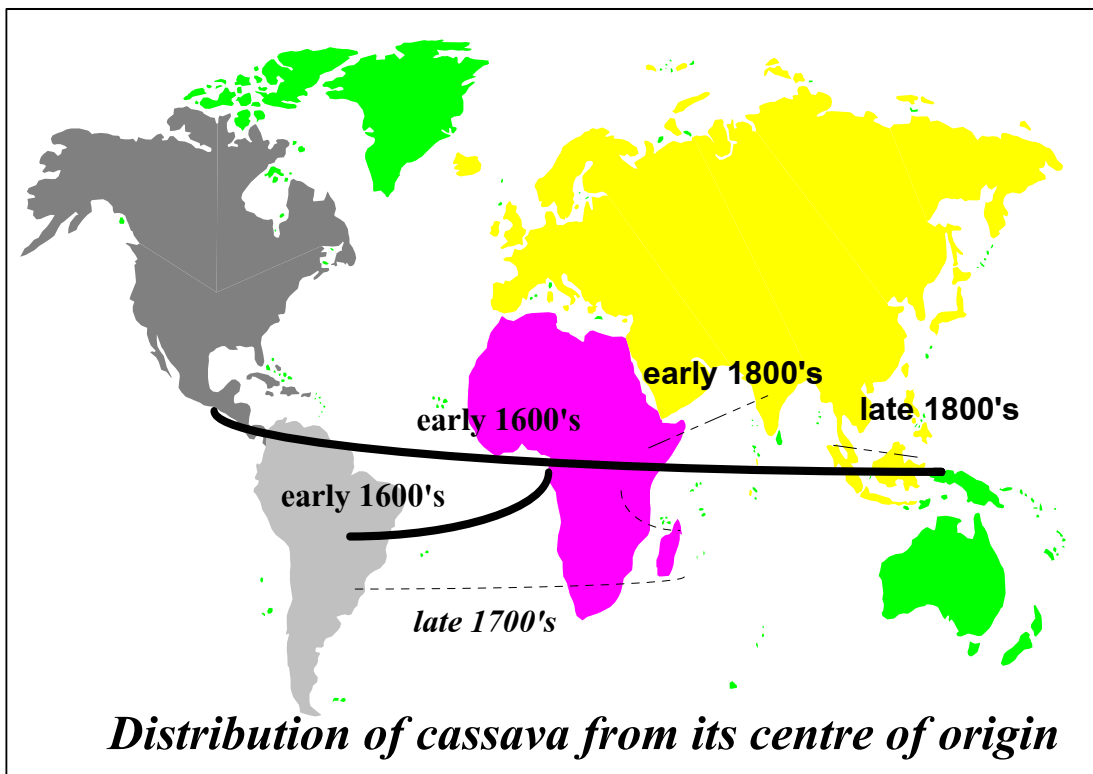
IV. ແຫຼ່ງກຳເນີດ (Origin)

ມັນຕົ້ນມີຖິ່ນກຳເນີດໃນແຖບອາເມລິກາກາງ (Central America) ແລະ ອາເມລິກາໃຕ້ (South America) ໂດຍໄດ້ມີການສາມິຖານວ່າມັນຕົ້ນເກີດມາຈາກ 3 ແຫຼ່ງກຳເນີດ ຫຼັກໆ ດັ່ງນີ້:

- ປະເທດ Brazil ເຊິ່ງໃນປະເທດນີ້ໄດ້ມີການພົບເຫັນມັນຕົ້ນປ່າເກີດຂຶ້ນຢູ່ເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ.

- ທາງຕອນເໜືອຂອງອາເມລິກາໄຕ້ ໃນແຖບຊາຍຝັ່ງທະເລຄາລິບຽນ, ປະເທດ Columbia ແລະ ປະເທດ Venezuela ໂດຍພົບຫຼັກຖານທາງໂບຮານນະຄະດີ ແລະ ພົບມັນຕົ້ນປ່າເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ.
- ບໍລິເວນອາເມລິກາກາງ ໃນແຖບປະເທດ Mexico, Guatemala, Honduras, Peru ໂດຍໄດ້ມີການຄົ້ນພົບພັນມັນຕົ້ນປ່າ ແລະ ແກ່ນມັນຕົ້ນທີ່ມີອາຍຸເກົ່າແກ່ ປະມານ 4,000 ປີ.

ມັນຕົ້ນໄດ້ແພ່ກະຈາຍຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດໄປສູ່ທະວີບ Africa ໃນຊຸມປີ ຄ.ສ ທີ 15 ແລະ ໄດ້ແພ່ກະຈາຍມາເຖິງທະວີບເອເຊຍໃນຕົ້ນປີ ຄ.ສ. ທີ 18 ເຊິ່ງໄດ້ຖືກນຳເຂົ້າມາປູກໃນປະເທດ India ເປັນປະເທດທຳອິດ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ໃນທ້າຍ ປີ ຄ.ສ. ທີ 18 ຍ້ອນມີການຂະຫຍາຍຂອງອານານິຄົມຂອງຄົນຢູໂຣບ, ມັນຕົ້ນກໍໄດ້ຖືກແພ່ກະຈາຍເຂົ້າໄປໃນປະເທດ Philippines, Indonesia, Malaysia, Thailand ແລະ Laos ໃນທີ່ສຸດ (ຮູບ. 1.).



ຮູບ 25. ແຜນທີ່ສະແດງການແພ່ກະຈາຍຂອງມັນຕົ້ນຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດອອກໄປທົ່ວໂລກ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

V. ຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ຄຸນປະໂຫຍດຂອງມັນຕົ້ນ (Significances and Benefits of cassava)

1. ຄວາມສໍາຄັນ (Significances)

- ມັນຕົ້ນເປັນພືດທີ່ເປັນອາຫານທີ່ສໍາຄັນອັນດັບ 5 ຂອງໂລກ ຮອງຈາກ ເຂົ້າສາລີ (wheat), ສາລີ (corn), ເຂົ້າ (rice) ແລະ ມັນຝັງ (potato).
- ເປັນພືດທີ່ໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງປະເທດໃນເຂດຮ້ອນທີ່ສໍາຄັນ ໂດຍສະເພາະປະເທດຕ່າງໆໃນແຖບທະວີບ Africa, ທະວີບ South America. ນອກຈາກນີ້, ຍັງມີປະເທດ ໃນແຖບທະວີບ Asia ເຊັ່ນ: Indonesia ແລະ India ທີ່ບໍລິໂພກມັນຕົ້ນເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ.
- ມັນຕົ້ນຈັດເປັນພືດເສດຖະກິດທີ່ປູກງ່າຍ ແລະ ທົນຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມ ເຊິ່ງເໝາະສໍາລັບພື້ນທີ່ດິນທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກັບການປູກພືດຊະນິດອື່ນໆ ແລະ ເໝາະສົມກັບຊາວກະສິກອນທີ່ທຸກຍາດຂາດທຶນຮອນທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການຜະລິດ.
- ການປູກມັນຕົ້ນຍັງສາມາດຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການນໍາໃຊ້ນໍ້າມັນແອັດຊັງຈາກໄຕ້ດິນໄດ້ອີກດ້ວຍ ເພາະວ່າ ຫົວຂອງມັນຕົ້ນສາມາດນໍາໄປໝັກໃນພາວະຂອງສູນອາກາດ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຸລິຊິນຈຳພວກທີ່ບໍ່ຕ້ອງການອາກາດກໍຈະດູດຊຶມກິນທາດແບ້ງ ແລະ ທາດນໍ້າຕານທີ່ມີໃນຫົວມັນຕົ້ນ ແລະ ກໍຈະປົດປ່ອຍ ເຫຼົ້າ Ethanol ທີ່ສາມາດນໍາໄປໃຊ້ແທນນໍ້າມັນແອັດຊັງໄດ້.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/1stat/st01.html [12/1/2009]

2. ຄຸນປະໂຫຍດ (Benefits)

- ຫົວມັນຕົ້ນໃຊ້ປຸງແຕ່ງເປັນອາຫານສໍາລັບຄົນ ແລະ ສັດ ຫຼື ສົ່ງເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳເພື່ອແປຮູບເປັນແປ້ງນົວ, ໄລຊິນ, ສານຄວາມຫວານ, ອຸດສະຫະກຳຕໍ່າແຜ່ນ, ອຸດສະຫະກຳກາວ, ອຸດສະຫະກຳໄມ້ອັດ, ສານດູດຊຶມນໍ້າ (high water absorbing polymer), ອຸດສະຫະກຳຜະລິດແປ້ງມັນຕົ້ນ ຫຼື ທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີໃນຊື່ຂອງແປ້ງສົງກະໂປ, ອຸດສະຫະກຳຜະລິດເສັ້ນໝີ່ ແລະ ເສັ້ນເຂົ້າປຸກ...
- ຫົວມັນຕົ້ນຍັງສາມາດນໍາໄປໝັກເພື່ອຜະລິດເປັນ ເຫຼົ້າ Ethanol ເພື່ອໃຊ້ແທນນໍ້າມັນແອັດຊັງໄດ້.
- ໃບໃຊ້ປຸງແຕ່ງເປັນອາຫານສໍາລັບຄົນ ຫຼື ສັດໄດ້.
- ລຳຕົ້ນ ຫຼື ທ່ອນພັນ ໃຊ້ໄວ້ສໍາລັບການຂະຫຍາຍພັນຕໍ່ໄປ.

- ແກ່ນ ຫຼື ເມັດ ທີ່ໄດ້ຈາກມັນຕົ້ນ ນອກຈາກຈະໃຊ້ເພື່ອການຂະຫຍາຍ ພັນແລ້ວ, ຍັງສາມາດນຳໄປສະກັດເອົານ້ຳມັນທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ ເພື່ອໃຊ້ເຂົ້າໃນອຸດສະຫະກຳ ຜະລິດຢາອີກດ້ວຍ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://210.246.186.28/power_oil/cassava/product.htm [7/6/2008]

VI. ສານໄຊຢາໄນ (HCN)

ໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນສິດໂດຍສະເພາະແມ່ນ ເປືອກ, ໃບ ແລະ ຫົວ ຂອງມັນຕົ້ນ ຈະປະກອບມີສານໄຊຢາໄນ ຫຼື ກົດໄຊຢາໄນກອິດສະຫຼະ ເຊິ່ງມີຊື່ເຕັມໆວ່າ: ໄຮໂດຣໄຊຢາໄນກ (Hydrocyanic acid) ແລະ ມັກຖືກຂຽນດ້ວຍອັກສອນຫຍໍ້ ຄື: 'HCN'.

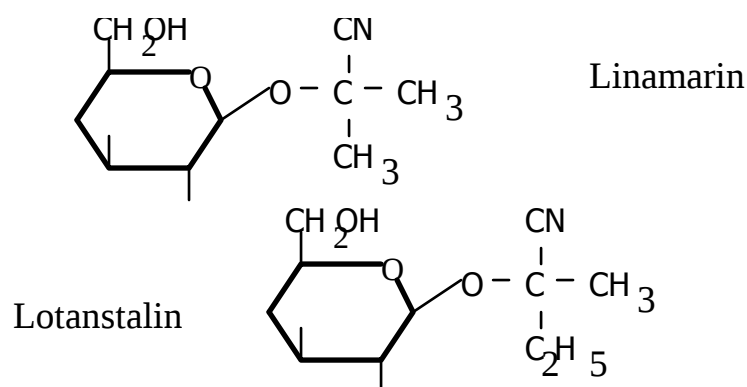
ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://guru.sanook.com/encyclopedia/%E0%B8%A5%E0%...> [7/3/2008]

ສານໄຊຢາໄນ ຫຼື ກົດໄຊຢາໄນກ ດັ່ງກ່າວນີ້ ເປັນພິດ ຕໍ່ ຄົນ ແລະ ສັດ ຖ້າຫາກກິນສ່ວນ ຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນສິດໂດຍທີ່ບໍ່ມີການປຸງແຕ່ງ ຫຼື ແປຮູບເສຍກ່ອນ.

ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ສານພິດດັ່ງກ່າວສາມາດຖືກເຮັດໃຫ້ຫຼຸດຜ່ອນລົງໄດ້ໂດຍການ ນຳສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນສິດໄປຕາກແດດ, ເຜົາ, ຕົ້ມ, ໝັກ ຫຼື ຄວາມຮ້ອນຈາກການອັດເມັດ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.biothai.net/news/view.php?id=763> [11/3/2551]

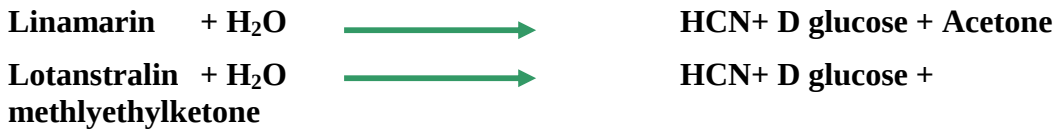
ກົດໄຊຢາໄນກເກີດຈາກສານກູໂກໄຊ (Cyanogenic glucoside) 2 ຊະນິດ ຄື: Linamarin ແລະ Lotanstralin (ຮູບ. 2.).



ຮູບ 26. ສູດໂຄງສ້າງທາງເຄມີຂອງ Linamarin ແລະ Lotanstralin

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

ສານກູໂກໄຊ 2 ຊະນິດ ເມື່ອທຳປະຕິກິລິຍາກັບນ້ຳ (hydrolyse) ຈະໄດ້ກົດໄຮໂດຣໄຊຢານິກ (Hydrocyanic acid) ຫຼື ເອີ້ນສັ້ນໆວ່າ: ກົດໄຊຢານິກ ຫຼື ສານໄຊຢານິກ. ດັ່ງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນສົມຜົນທາງເຄມີລຸ່ມນີ້:



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, ປະລິມານຂອງສານໄຊຢານິກໃນແຕ່ລະສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນຈະບໍ່ຄືກັນດັ່ງທີ່ຈະໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້:

ຕາຕະລາງ 2. ປະລິມານຂອງສານໄຊຢານິກໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນ

ສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນ (Items)	ປະລິມານ (mg/kg)
ໃບ (leaf)	83-878
ເປືອກ (bark)	105-1,110
ເນື້ອຫົວ (root)	5-490

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

ນອກຈາກນີ້ແລ້ວ, ສານໄຊຢານິກຈະມີປະລິມານທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມຊະນິດຂອງມັນຕົ້ນ ກໍຄື: ຊະນິດຫວານ (sweet) ແລະ ຊະນິດຂົມ (bitter). ຊະນິດຫວານຈະມີສານໄຊຢານິກໜ້ອຍກວ່າ 20 mg/kg ຫົວສົດ ແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນຊະນິດຂົມຈະມີສານໄຊຢານິກຫຼາຍກວ່າ 50 ເທົ່າ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfactsheets/cassava.html> [7/3/2008]

ສານໄຊຢານິກດັ່ງກ່າວນີ້ຈະໄປຢືນຍັງການຫາຍໃຈໃນລະດັບ ເຊລ໌ ໂດຍການໄປຢືນຍັງການຂົນສົ່ງອີເລັກຕຣອນໃນ mitochondria ເຮັດໃຫ້ ເຊລ໌ ບໍ່ສາມາດນຳສົ່ງອອກຊີເຈນໄປໃຊ້ເພື່ອການຜະລິດພະລັງງານໄດ້.

ດັ່ງນັ້ນ, ຄົນ ຫຼື ສັດ ທີ່ໄດ້ຮັບຜົນນີ້ໄລຍະທຳອິດຈະມີອາການກຳມະຈອນເຕັ້ນແຮງ, ຫຼອດເລືອດຂະຫຍາຍຕົວ, ເຈັບ ແລະ ວິນຫົວ, ຄວາມດັນເລືອດຫຼຸດລົງ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຜູ້ປ່ວຍ

ຈະມີອາການຊັກ, ໝົດສະຕິ, ຫົວໃຈຢຸດເຮັດ, ລະບົບຫາຍໃຈຢຸດການທຳງານ ແລະ ເສຍຊີວິດໃນທີ່ສຸດ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.geocities.com/fmjnitivej/cassava.htm?200811> [11/3/2008]

FAO (1989) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ມັນຕົ້ນຍັງປະກອບມີທາດເປື້ອນຊະນິດໜຶ່ງຊື່ວ່າ: 'Tannin' ຍ້ອນວ່າມັນຕົ້ນມີທາດທີ່ສາມາດເລັ່ງການກະທົບທາງເຄມີ ແລະ ປົດປ່ອຍກົດ prussic acid ຫຼື Hydrocyanic acid.

ຖ້າມີທາດເປື້ອນດັ່ງກ່າວໃນມັນຕົ້ນຕັ້ງແຕ່ 2-4% ຈະເຮັດໃຫ້ສັດທີ່ກິນເຂົ້າໄປມີອາການທ້ອງເບັງ ແລະ ຕາຍໄດ້ (ສະຫຼອງ, 1990).

VII. ລັກສະນະທາງພືດສາດ (Botanical description)

ມັນຕົ້ນ (*Manihot esculenta* Crantz.) ຈັດເປັນໄມ້ຍືນຕົ້ນທີ່ມີລັກສະນະພູມເຕັຍ, ມີເນື້ອອ່ອນ ແລະ ປູກຕາມລະດູການ. ມັນຕົ້ນເປັນພືດຫຼັກທີ່ໃຫ້ທາດຄາໂບໄຮເດດ (carbohydrates) ສູງ ສຳລັບປະຊາຊົນທີ່ອາໄສຢູ່ໃນປະເທດໃນເຂດຮ້ອນຊຸ່ມ (humid tropics).

ປະເທດທີ່ປູກມັນຕົ້ນລາຍໃຫຍ່ທີ່ສຸດຂອງໂລກໄດ້ແກ່: ປະເທດ Brazil, Thailand, Nigeria, Zaire ແລະ Indonesia. ປະເທດໄທຈັດເປັນປະເທດທີ່ປູກ ແລະ ສົ່ງອອກມັນຕົ້ນທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດເຊິ່ງສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນສົ່ງອອກໄປຍັງປະເທດຢູໂຣບ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfactsheets/cassava.html>

[7/3/2008]

ໃບມັນຕົ້ນຈະອອກລຸ່ງສະລັບກັນຕາມຂໍ້ຂອງລຳຕົ້ນ ແລະ ຈະມີຍອດອ່ອນທີ່ລວມຕົວກັນຢູ່ປາຍຂອງລຳຕົ້ນ.

ຫົວ (root) ມັນຕົ້ນມີລັກສະນະລຽວຍາວຮໍ່ຫຸ້ມດ້ວຍເປືອກ (rind) ສີນ້ຳຕານ, ໜາປະມານ 1 mm. ແນວພັນທີ່ປູກເພື່ອການຄ້າມີຂະໜາດລຳຕົ້ນ ໜາ ປະມານ 5-10 cm ແລະ ມີລວງຍາວປະມານ 50-80 cm. ຫົວມັນຕົ້ນສົດມີສີຂາວ ຫຼື ສີເຫຼືອງ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cassava> [7/3/2008]

VIII. Germplasm

- ມັນຕົ້ນເປັນພືດທີ່ມີຈຳນວນຂອງ chromosomes ເທົ່າ $2n = 36$

IX. ສະພາບແວດລ້ອມ (Ecology)

- ມັນຕົ້ນສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໃນລະຫວ່າງເສັ້ນຂະໜານ (latitude) ທີ່ 30 °N ເຖິງ 30 °S. ແຕ່ແຫຼ່ງປູກສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງເສັ້ນຂະໜານທີ່ 20 °N ເຖິງ 20 °S.
- ອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກມັນຕົ້ນຄວນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 25-35 °C. ຖ້າຫາກອຸນຫະພູມຕ່ຳ, ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງມັນຕົ້ນຈະຊ້າ, ໃຫ້ຜົນຜະລິດຕ່ຳ ເພາະວ່າມັນຕົ້ນບໍ່ທັນຕໍ່ສະພາບຄວາມໜາວເຢັນ ຫຼື ສະພາບທີ່ມີນ້ຳກ້າມ (frost).
- ມັນຕົ້ນບໍ່ໝັກສະພາບທີ່ມີຮີ່ມເງົາ. ຖ້າປູກໃນສະພາບທີ່ມີຮີ່ມເງົາ, ມັນຕົ້ນຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດຕ່ຳ, ໃບລົ້ນງ່າຍ, ອາຍຸສັ້ນລົງ.
- ມັນຕົ້ນສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ໂລ່ງແຈ້ງ, ມີແດດກ້າ ແລະ ມີຄວາມຍາວຂອງວັນ ປະມານ 10-12 ຊົ່ວໂມງ.
- ມັນຕົ້ນ ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໃນພື້ນທີ່ສູງເໜືອລະດັບໜ້ານ້ຳທະເລ (altitude) ເຖິງ 5,000 ຟຸດ.
- ມັນຕົ້ນສາມາດທົນຕໍ່ສະພາບຄວາມແຫ້ງແລ້ງໄດ້ດີ ແລະ ສາມາດຂຶ້ນໄດ້ດີໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີປະລິມານນ້ຳຝົນ (precipitation) ສະເລ່ຍ ຢູ່ລະຫວ່າງ 500-1,500 mm/ປີ ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນ, ແຕ່ມັນຕົ້ນຈະບໍ່ສາມາດທົນຕໍ່ສະພາບພື້ນທີ່ທີ່ມີນ້ຳຖ້ວມຂັງ.
- ດິນທີ່ເໝາະຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງມັນຕົ້ນຄວນເປັນດິນຊາຍ ຫຼື ດິນລ້ວນປົນຊາຍ-ລະບາຍນ້ຳໄດ້ດີ.
- ມັນຕົ້ນສາມາດທົນຕໍ່ສະພາບດິນທີ່ເປັນກົດໄດ້ ($\text{pH} \leq 4.5$), ແຕ່ pH ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການປູກມັນຕົ້ນແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 5.5-7.5. ສຳລັບດິນທີ່ມີຄ່າ $\text{pH} \geq 8$ ຈະເຮັດໃຫ້ມັນຕົ້ນບໍ່ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ດີ.
- ດິນທີ່ຈະໃຊ້ເປັນບ່ອນປູກມັນຕົ້ນຄວນມີຊັ້ນໜ້າດິນ ປະມານ 30 cm ແລະ ມີສານອິນຊີວັດຖຸ (organic matter) ໃນດິນບໍ່ຕ່ຳກວ່າ 1%.
- ມັນຕົ້ນຈັດເປັນພືດທີ່ຢູ່ໃນ ກຸ່ມ C_3 , ມີອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ (CGR) ລະຫວ່າງ 8-25 $\text{g/m}^2/\text{ວັນ}$ ໂດຍມີດັດສະນີພື້ນທີ່ໃບ (LAI) ສູງເຖິງ 7-12.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

X. ສາຍພັນມັນຕົ້ນທີ່ໜ້າສົນໃຈ (Species)

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, ມັນຕົ້ນຈະຖືກແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊະນິດ ອີງຕາມ ປະລິມານ ຂອງສານໄຊຢາໄນໜ້ອຍ ຫຼື ຫຼາຍ. ຊະນິດຫວານ (Sweet type) ປະກອບມີສານໄຊຢາໄນໜ້ອຍກວ່າ 20 mg/kg ຫົວສົດ, ແຕ່ຊະນິດຂົມ (Bitter type) ຈະມີສານໄຊຢາໄນຫຼາຍກວ່າຊະນິດຫວານເຖິງ 50 ເທົ່າ. ຜູ້ປູກສາມາດນຳເອົາຫົວສົດຂອງມັນຕົ້ນຊະນິດຫວານມາປຸງແຕ່ງເປັນ

ອາຫານໄດ້ໂດຍການນຳໄປຫຼັ່ງ, ຕົ້ມ ຫຼື ຈົນ. ສາຍພັນມັນຕົ້ນຊະນິດຫວານໄດ້ແກ່: ພັນພື້ນເມືອງ, ພັນ 5 ນາທີ, ພັນລະຍອງ 2 ເຫຼົ່ານີ້ເປັນຕົ້ນ.

ສຳລັບມັນຕົ້ນຊະນິດຂົມແມ່ນປູກເພື່ອການປຸງແຕ່ງເປັນອາຫານສັດ, ສິ່ງເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳຜະລິດແປ້ງມັນຕົ້ນ (ແປ້ງສີງກະໂປ), ກາວ, ຜະລິດແປ້ງນິວ, ເຫຼົ້າ ethanol ເປັນຕົ້ນ. ມັນຕົ້ນຊະນິດຂົມປະກອບມີຫຼາຍສາຍພັນທີ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງຂຶ້ນມາໃໝ່ ເຊັ່ນ: ລະຍອງ 1, ລະຍອງ 2, ລະຍອງ 3, ລະຍອງ 5, ລະຍອງ 60, ລະຍອງ 72, ລະຍອງ 90, ກະເສດ 50, ຫ້ວຍບົງ 60, KM 68, ພັນມັງກອນທອງ (ພັນມາຈາກປະເທດຈີນ) ແລະ ອື່ນໆ.

ສຳລັບລັກສະນະປະຈຳພັນຂອງແຕ່ລະສາຍພັນແມ່ນໄດ້ລະບຸໄວ້ໃນຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້:

ຕາຕະລາງ 3. ລັກສະນະປະຈຳພັນຂອງມັນຕົ້ນບາງສາຍພັນທີ່ໜ້າສົນໃຈ

ສາຍພັນ	ລັກສະນະປະຈຳພັນ													
	ສີ ຍອດອ່ອນ	ສີຂອງໄປ ທຳອິດ ທີ່ຈະເລີນ ເຕີບໂຕ	ສີ ກ້ານໄປ	ສີ ລຳຕົ້ນ	ລະດັບ ການແຕກ ກ້ານທຳອິດ	ຈຳນວນ ການແຕກ ກ້ານ	ຄວາມສູງ ຂອງການ ແຕກກ້ານ (cm)	ຄວາມສູງ ຂອງຕົ້ນ (cm)	ສີ ເນື້ອຫົວ	ສີ ເບືອກຫົວ	ອາຍຸ ການເກັບກ່ຽວ (ດ)	ຜົນ ຜະລິດ (T/ha)	ຜົນ ຜະລິດ (kg/ຕົ້ນ)	ເບີເຊັ່ນ ທາດແປ້ງ (%)
ພັນເມືອງ	ຂຽວອ່ອນ	-	ແດງເຂັ້ມ	ນ້ຳຕານ ອົມຂຽວ	-	ຫຼາຍ	180-220	200-300	ຂາວ	ນ້ຳຕານ ອົມແດງ	1 ປີ ຂຶ້ນໄປ	-	-	-
ພັນ 5 ນາທິ	ຂຽວອ່ອນ	-	ແດງເຂັ້ມ	ນ້ຳຕານ ອົມຂຽວ	-	-	-	250 - 350	ຂາວ	ນ້ຳຕານແກ່	1 ປີ ຂຶ້ນໄປ	-	-	-
ລະຍອງ 1	ມ້ວງ, ມີຂົນ ນ້ອຍໆ	ສີຂຽວ ປົນມ້ວງ	ຂຽວ ປົນມ້ວງ	ຂຽວ ນ້ຳເງິນ	ສູງ	ໜ້ອຍ	180	200-300	ຂາວ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	-	20.12	-	18.3 (ລະດູຝົນ) 24 (ລະດູແລ້ງ)
ລະຍອງ 2	ຂຽວ ອົມມ້ວງ	ສີຂຽວອ່ອນ	ຂຽວ ອົມມ້ວງ	ນ້ຳຕານ ອ່ອນ	ຂ້ອນຂ້າງສູງ	ປານກາງ	180-220	200-300	ເຫຼືອງ ອ່ອນ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	-	18.75	-	ໃກ້ຄຽງກັບ ລະຍອງ 1
ລະຍອງ 3	ມ້ວງອ່ອນ	-	ຂຽວອ່ອນປົນ ແດງ	ນ້ຳຕານ ອ່ອນ	ສູງ	ຫຼາຍ	-	130-180	ຂາວ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	-	17.06	-	23 (ລະດູຝົນ) 28 (ລະດູແລ້ງ)
ລະຍອງ 5	ຂຽວອົມ ນ້ຳຕານ	-	ແດງເຂັ້ມ	ນ້ຳຕານ ອົມຂຽວ	ສູງ	ໜ້ອຍ	-	170-220	ຂາວ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	-	25.12	-	22.3
ລະຍອງ 60	ຂຽວ ອົມນ້ຳຕານ	-	ຂຽວອ່ອນປົນ ແດງ	ນ້ຳຕານ ອ່ອນ	ຂ້ອນຂ້າງສູງ	ປານກາງ	-	175-250	ຂາວຄູນ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	22	-	18.5
ລະຍອງ 72	ມ້ວງ	-	ແດງເຂັ້ມ	ຂຽວ ນ້ຳເງິນ	ຂ້ອນຂ້າງສູງ	ປານກາງ	-	200	ຂາວ	ຂາວນວນ	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	36.87	-	20.9
ລະຍອງ 90	ຂຽວອ່ອນ	-	ຂຽວອ່ອນ ຂ້ອນຂ້າງ ຂາວ	ນ້ຳຕານ ອົມສົ້ມ	ສູງ	ຫຼາຍ	-	160-200	ຂາວ	ນ້ຳຕານແກ່	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	22.81	-	23.7
ກະເສດ 50	ມ້ວງ (ບໍ່ມີຂົນ)	-	ຂຽວ ອົມມ້ວງ	ຂຽວ ນ້ຳເງິນ	ສູງ	ໜ້ອຍ	-	200-300	ຂາວ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	22.93	-	23.3
ຫ້ວຍບົງ 60	ມ້ວງອ່ອນ (ບໍ່ມີຂົນ)	-	ຂຽວ ອົມມ້ວງ	ຂຽວ ນ້ຳເງິນ	ຂ້ອນຂ້າງສູງ	ປານກາງ	-	180-150	ຂາວ	ນ້ຳຕານອ່ອນ	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	35.62	18-25	23.6
KM 68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	-	18-25	-
ມັງກອນທອງ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 ດ ຂຶ້ນໄປ	-	18-25	-

XI. ຮູບແບບການຂະຫຍາຍພັນມັນຕົ້ນ (Propagation models)

ໂດຍສ່ວນທີ່ໄປແລ້ວ, ການຂະຫຍາຍພັນມັນຕົ້ນສາມາດປະຕິບັດໄດ້ທັງ ແບບວິທີມີເພດ (Sexuel propagation) ແລະ ບໍ່ມີເພດ (Asexuel propagation ຫຼື Vegetative propagation). ແຕ່ການຂະຫຍາຍພັນແບບມີເພດ ຫຼື ການຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍແກ່ນນັ້ນ ບໍ່ເປັນທີ່ນິຍົມກັນຍ້ອນເຫດຜົນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ການເກັບກູ້ແກ່ນລຳບາກ ເພາະຝັກແກ່ນຈະແຕກເຮັດໃຫ້ແກ່ນລົ້ນລົງດິນ.
- ແກ່ນພັນມີໄລຍະການຟັກຕົວກວ່າ 2 ເດືອນ.
- ຕ້ອງກ້າແກ່ນໃນເຮືອນກ້າ ປະມານ 1 ເດືອນ ກ່ອນນຳໄປປູກ.
- ມັກເກີດການປະສົມພັນເລືອດສິດ (inbreeding).
- ໃຊ້ເວລາໃນການປູກດິນ.

ດັ່ງນັ້ນ, ການຂະຫຍາຍພັນມັນຕົ້ນ ຈຶ່ງນິຍົມກັນປະຕິບັດໂດຍການໃຊ້ທ່ອນພັນ (Cutting). ດັ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

- ໂດຍການເລືອກຕັດເອົາສ່ວນຂອງລຳຕົ້ນທີ່ມີ ອາຍຸ ຕັ້ງແຕ່ 8 ເດືອນ ຂຶ້ນໄປ.
- ຕັດທ່ອນພັນໃຫ້ມີຄວາມຍາວ ປະມານ 20-30 cm (ມີຕາປະມານ 7-10 ຕາ).
- ບໍ່ຄວນຕັດທ່ອນພັນຈາກສ່ວນທີ່ເປັນກົກ ຫຼື ປາຍຈົນເກີນໄປ.
- ນຳທ່ອນພັນໄປສູງບລົງໃນພື້ນທີ່ປູກທາງຕັ້ງ ຫຼື ເນັ່ງເປັນມູນ 45 ອົງສາ ທຽບ ກັບ ໜ້າດິນ (ລາຍລະອຽດຂອງການປູກໄດ້ລະບຸໄວ້ໃນ ຫົວຂໍ້ທີ 12).
- ການທີ່ຈະປູກມັນຕົ້ນໃນຈຳນວນຫຼາຍໆນັ້ນ, ຈະຕ້ອງມີການຕຽມທ່ອນພັນໄວ້ ໂດຍການສ້າງສະຖານທີ່ຂະຫຍາຍທ່ອນພັນ ປະມານ 1 Rai ຂຶ້ນໄປ.
- ໂດຍທົ່ວໄປ, ທ່ອນພັນທີ່ໄດ້ຈາກພື້ນທີ່ 1 Rai ຈະສາມາດນຳໄປປູກໃນພື້ນທີ່ປູກຕົວຈິງໄດ້ ປະມານ 10 Rai.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

XII. ເຕັກນິກການປູກ ແລະ ການດູແລຮັກສາ (Plantation and Maintenance)

1. ລະດູການປູກ (Plantation season)

- ຕົ້ນລະດູຝົນ (ເດືອນເມສາ ຫາ ເດືອນມິຖຸນາ)
- ທ້າຍລະດູຝົນ (ເດືອນກັນຍາ ຫາ ເດືອນພະຈິກ)

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://210.246.186.28/power_oil/cassava/grow.htm [7/6/2008]

- ຊາວກະສິກອນ ສາມາດປູກມັນຕົ້ນໄດ້ພາຍຫຼັງສິ້ນສຸດລະດູຝົນ (ເດືອນພະຈິກ ຫາ ມັງກອນ) ແຕ່ຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດຕ່ຳກວ່າການປູກໃນຊ່ວງໄລຍະເວລາອື່ນໆ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

2. ການກຽມດິນ (Land preparation)

- ຄວນໄຖພວນດິນໃຫ້ເລິກ 20-30 cm ຢ່າງໜ້ອຍ 1 ຄັ້ງ.



ຮູບ 27. ການໄຖດິນ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/1stat/st01.html [14/1/09]

- ສຳລັບການປູກໃນຕົ້ນລະດູຝົນຄວນມີການຍົກຄັນຄູເພື່ອລະບາຍນ້ຳ ແລະ ປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ມີນ້ຳຖ້ວມຂັງ.
- ໄລຍະຫ່າງລະຫ່າງຈອມຂອງຄັນຄູສາມາດປະຕິບັດໄດ້ 2 ໄລຍະ ຄື: 80 ຫຼື 100 cm.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]



ຮູບ 28. ການຍົກຄູ

3. ການຕັ້ງມຸ່ງທ່ອນພັນ (Cutting preparation)

- ທ່ອນພັນທີ່ມີຄຸນນະພາບດີທີ່ສຸດແມ່ນທ່ອນພັນທີ່ໄດ້ຈາກຕົ້ນທີ່ມີ ອາຍຸ 8 ຫາ 12 ເດືອນ.
- ທ່ອນພັນຄວນໃໝ່ ແລະ ສົດ ແລະ ບໍ່ມີການຕິດເຊື້ອພະຍາດ ຫຼື ຮ່ອງຮ່ອຍຂອງການຕິດເຊື້ອພະຍາດມາກ່ອນ.
- ຕັດທ່ອນພັນ ໃຫ້ມີຂະໜາດ 20 cm ສຳລັບການປູກໃນຊ່ວງຕົ້ນລະດູຝົນ ແລະ 25-30 cm ສຳລັບການປູກໃນຊ່ວງປາຍລະດູຝົນ.
- ທ່ອນພັນຄວນມີຈຳນວນຕາຍ່າງໜ້ອຍ 5-10 ຕາ ຕໍ່ ທ່ອນພັນ.
- ບໍ່ຄວນຕັດເອົາທ່ອນພັນຈາກສ່ວນກົກ ຫຼື ປາຍຈົນເກີນໄປ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://210.246.186.28/power_oil/cassava/grow.htm [7/6/2008]



ຮູບ 29. ການຕັ້ງມຸ່ງທ່ອນພັນ

4. ວິທີການປູກ (Plantation technique)

- ຄວນປູກທ່ອນພັນໃນໄລຍະຫ່າງ 70 x 100 cm; 80 x 100 cm ຫຼື 100 x 100 cm.
- ສູບທ່ອນພັນລົງໃນກາງສັນຄູ ຫຼື ພື້ນທີ່ທີ່ຕັ້ງມຸ່ງໄວ້ ໂດຍໃຫ້ປາຍທ່ອນພັນພື້ນຂຶ້ນຈາກໜ້າດິນປະມານ 1/3 ຂອງຄວາມຍາວຂອງທ່ອນພັນ.
- ການສູບທ່ອນພັນສາມາດສູບໃນມູມຕັ້ງສາກກັບໜ້າດິນ ຫຼື ມຸມ 45 ອົງສາ ທຽບກັບ ໜ້າດິນ. ນອກຈາກນີ້, ຍັງສາມາດປູກທ່ອນພັນໄດ້ໂດຍຝັ່ງທາງນອນ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກໍ່ໃຊ້ດິນຖິມໃຫ້ໜາ ປະມານ 2-5 cm.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]



ຮູບ 30. ການປູກໂດຍການສຽບທອນພັນລົງໃນແນວຕັ້ງສາກກັບຄູ

ຕາຕະລາງຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຈຳນວນປະຊາກອນຂອງມັນຕົ້ນທີ່ປູກໂດຍໃຊ້ໄລຍະຫ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ

ຕາຕະລາງ 4. ຈຳນວນຕົ້ນ ທີ່ປູກໃນໄລຍະຫ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ

ໄລຍະຫ່າງຂອງການປູກທີ່ແຕກຕ່າງກັນ					
70 x 100 cm		80 x 100 cm		100 x 100 cm	
ຕົ້ນ/Rai	ຕົ້ນ/ha	ຕົ້ນ/Rai	ຕົ້ນ/ha	ຕົ້ນ/Rai	ຕົ້ນ/ha
2,285.71	14,285.71	2,000	12,500	1,600	10,000

5. ການໃສ່ປຸ່ຍ (Fertilization)

ການປູກມັນຕົ້ນຕິດຕໍ່ກັນໃນຫຼາຍໆລະດູ ໂດຍທີ່ບໍ່ມີການໃສ່ປຸ່ຍສິດເຊີຍຈະເຮັດໃຫ້ດິນສູນເສຍທາດອາຫານ ແລະ ຈະເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງມັນຕົ້ນຫຼຸດລົງ 300 kg/Rai/ປີ ຫຼື 1,875 kg/ha/ປີ.

ເພື່ອເປັນການປ້ອງກັນບັນຫາດັ່ງກ່າວ ແລະ ເພື່ອຮັກສາຄຸນນະພາບຂອງດິນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ, ຄວນໃສ່ປຸ່ຍຄອກ ຫຼື ປຸ່ຍໝັກ (Manure or Bio-compost) ຫຼື ປຸ່ຍພືດສີດ (Green manure).

ນອກຈາກນີ້, ຄວນມີການປູກພືດຕະກູນຖົ່ວ ເຊັ່ນ: ຖົ່ວ Stylo ຊັບຫວ່າງ ໃນພື້ນທີ່ປູກມັນຕົ້ນ ຍ້ອນວ່າພືດຕະກູນຖົ່ວສາມາດປັບປຸງດິນໄດ້ ຫຼື ອາດຈະສະລັບຊັບປຸ່ນກັບການປູກພືດໝູນວຽນ (Rotational cropping).

ການໃສ່ປຸ່ຍ ແນະນຳໃຫ້ໃສ່ຄັ້ງແລກພ້ອມກັບການຕຽມດິນໂດຍມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

- ແກບດິບ = 1 T/ພື້ນທີ່ປູກ 1 Rai ຫຼື 6.25 T/ha
- ຝຸ່ນຄອກ = 1 T/ພື້ນທີ່ປູກ 1 Rai ຫຼື 6.25 T/ha

- ປູນຍົບຊຳ = 100 kg/ພື້ນທີ່ປູກ 1 Rai ຫຼື 625 kg/ha

ນຳເອົາອົງປະກອບດັ່ງກ່າວມາປະສົມເຂົ້າກັນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ກໍ່ຫວ່ານສ່ວນປະສົມດັ່ງກ່າວລົງໄປໃນພື້ນທີ່ທີ່ຈະທຳການປູກມັນຕົ້ນແບບບູພົມ ແລ້ວກໍ່ຕາມດ້ວຍການໂຖດິນ.

ສຳລັບການໃສ່ປຸ່ຍອິນຊີ (Bio-fertilizer) ກັບການປູກມັນຕົ້ນ, ແນະນຳໃຫ້ປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳທີ່ຕິດມາກັບປຸ່ຍ.

ສຳລັບການໃສ່ປຸ່ຍເຄມີແມ່ນແນະນຳໃຫ້ປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ໃສ່ປຸ່ຍເຄມີ ສູດ 15-7-18 ຫຼື 15-15-15 ຫຼື 16-8-14 ໃນ ອັດຕາ 70 kg/Rai ຫຼື 437.5 kg/ha ສຳລັບ ດິນລ້ວນ ຫຼື ດິນລ້ວນປົນຊາຍ.

- ໃສ່ປຸ່ຍສູດດັ່ງກ່າວໃນ ອັດຕາ ແລະ 100 kg/Rai ຫຼື 625 kg/ha ສຳລັບ ດິນຊາຍ.

- ໃສ່ປຸ່ຍພຽງຄັ້ງດຽວຫຼັງຈາກການປູກໄດ້ 1-2 ເດືອນ.

- ຄວນໃສ່ປຸ່ຍອ້ອມຕົ້ນ ແລະ ຫ່າງຈາກລຳຕົ້ນ ປະມານ 20 cm. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກໍ່ໃຫ້ພວນດິນຖິມ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/1stat/st01.html [14/1/09]

ໝາຍເຫດ: ຄວນຫຼີກລ້ຽງການນຳໃຊ້ປຸ່ຍເຄມີເພື່ອປ້ອງກັນການເຊື່ອມຄຸນນະພາບຂອງດິນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

6. ການກຳຈັດວັດສະພິດ (Weeding)

ສຳລັບການປູກໃນພື້ນທີ່ໃຫຍ່ໆ, ແມ່ນມີການນຳໃຊ້ສານເຄມີດັ່ງນີ້:

- ຈຳພວກ diuron ໃນອັດຕາ 80-120 gam ai ຕໍ່ ໄລ່, alachlor ອັດຕາ 240-320 gam ai ຕໍ່ ໄລ່ ຫຼື metolachlor ໃນອັດຕາ 240-320 gam ai ຕໍ່ ໄລ່.

- ສິດພິນສານເຄມີດັ່ງກ່າວທັນທີຫຼັງການປູກ ກ່ອນທີ່ຈະມີການງອກຂອງວັດສະພິດ (pre-emergence).

- ສຳລັບວັດສະພິດຈະພວກທີ່ງອກຂຶ້ນມາຫຼັງການປູກ ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ສານເຄມີຈຳພວກ dalapon, MSMA, ຫຼື glyphosate ຕາມອັດຕາທີ່ລະບຸໄວ້ໃນສະຫຼາກຕິດມາກັບຢາ, ແຕ່ຕ້ອງລະວັງຢ່າໃຫ້ສານເຄມີສຳພັດກັບສ່ວນຕ່າງໆຂອງມັນຕົ້ນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນໃບ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

ສຳລັບພື້ນທີ່ປູກຂະໜາດນ້ອຍ ຫຼື ມີກຳລັງແຮງງານຫຼາຍ ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແຮງງານຄົນເຂົ້າໃນການກຳຈັດວັດສະພິດ.



ຮູບ 31. ສວນປູກມັນຕົ້ນຂະໜາດໃຫຍ່

XIII. ຜົນຜະລິດ ແລະ ການນຳໃຊ້ (Yields and Use)

1. ຜົນຜະລິດ (Yields)

ມັນຕົ້ນສາມາດເກັບກ່ຽວໄດ້ເມື່ອອາຍຸຕັ້ງແຕ່ 8-12 ເດືອນ, ແຕ່ຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດນ້ຳໜັກແທ້ງ ແລະ ເປີເຊັນທາດແປ້ງສູງສຸດຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດເມື່ອອາຍຸຄົບ 12 ເດືອນ.

ວິທີການເກັບກ່ຽວຈະຕ້ອງຕັດລຳຕົ້ນອອກກ່ອນ ໂດຍຈົ່ງຕັ້ງຕໍ່ປະໄວ້ໃຫ້ມີຄວາມສູງຈາກໜ້າດິນ ປະມານ 15-20 cm. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈົ່ງຊຸດ ຫຼື ໃຊ້ວິທີດຶງຕົ້ນຕໍ່ມັນຕົ້ນຂຶ້ນຈາກດິນເພື່ອໃຫ້ຫົວມັນຕົ້ນຕິດຂຶ້ນມາພ້ອມ.

ຜົນຜະລິດມັນຕົ້ນທີ່ດີບໍ່ຄວນມີນ້ຳໜັກຫົວຕ່ຳກວ່າ 18-25 kg ຕໍ່ ຕົ້ນ ຫຼື ຕໍ່ ຊຸມ ແລະ ຄວນມີທາດແປ້ງຄວນຢູ່ໃນລະດັບ 23-35%.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://210.246.186.28/power_oil/cassava/keep.htm [7/6/2008]



ຮູບ 32. ຜົນຜະລິດຫົວມັນຕົ້ນທີ່ໄດ້ຈາກການປູກໃນພື້ນທີ່ດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນຕ່ຳ ຢູ່ທີ່ໂຮງຮຽນເຕັກນິກກະສິກຳດົງຄຳຊ້າງ.

ໝາຍເຫດ:

- ຄວນນຳເອົາຜົນຜະລິດມັນຕົ້ນທີ່ເກັບກູ້ມານັ້ນສົ່ງເຂົ້າໂຮງງານທັນທີເລີຍ ຫຼື ອາດຈະນຳໄປແປຮູບເພື່ອຍຶດອາຍຸຂອງການເກັບຮັກສາ ແລະ ໃຊ້ປະໂຫຍດໃນຄັ້ງຕໍ່ໆ ເຊັ່ນ: ໃຊ້ໄວ້ເປັນອາຫານສັດເສີມໃຫ້ແກ່ສັດ.

- ບໍ່ຄວນເກັບຮັກສາຫົວມັນຕົ້ນສົດໄວ້ດົນເກີນກວ່າ 4 ວັນ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ຜະລິດສູນເສຍ ປະມານ 15-16%.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://210.246.186.28/power_oil/cassava/keep.htm [7/6/2008]

2. ການນຳໃຊ້ຜົນຜະລິດຂອງມັນຕົ້ນ (Use)

2.1. ໃຊ້ເປັນອາຫານຄົນ ແລະ ສັດ

- ຫົວສົດສາມາດນຳໄປຕັ້ງ, ຕົ້ມ ຫຼື ເຊື່ອມໃສ່ນ້ຳຕານ ແລະ ກະຕິໝາກພ້າວ ເພື່ອໃຫ້ຄົນກິນເປັນຂອງຫວານ.



ຮູບ 33. ເຊື່ອມມັນຕົ້ນ (ຮັບປະທານເປັນອາຫານຫວານ)

- ຫົວສົດຍັງສາມາດນຳໄປຕົ້ມ, ໝັກ ໃຫ້ສັດກິນ ຫຼື ຊອຍເປັນປຸງບາງໆ ແລ້ວຕາກແດດໃຫ້ແຫ້ງເພື່ອການເກັບຮັກສາໄວ້ໄດ້ດົນ.



ຮູບ 34. ການຊອຍຫົວມັນຕົ້ນຕາກແດດເພື່ອເກັບຮັກສາໄວ້ໃຫ້ສັດກິນ ຢູ່ທີ່ໂຮງຮຽນເຕັກນິກກະສິກຳດົງຄຳຊ້າງ

- ຍອດອ່ອນສາມາດນຳມາປຸງແຕ່ງເປັນອາຫານໂດຍການລວກ, ຕົ້ມ ຫຼື ຫຸ້ງເພື່ອໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງຄົນ ແລະ ສັດໄດ້.
- ໃບສົດສາມາດນຳໄປຕົ້ມ, ໝັກ, ຫຸ້ງ ເພື່ອປະສົມກັບອາຫານໃຫ້ ສັດກິນໄດ້. ໃນກໍລະນີຕ້ອງການເກັບຮັກສາໄວ້ດົນແມ່ນຕ້ອງນຳມາຕາກແຫ້ງ ແລ້ວບົດໃຫ້ໝູ່ນ ກ່ອນການນຳໄປເກັບຮັກສາໄວ້ໃນທີ່ຮົ່ມ.

2.2. ສິ່ງເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳເພື່ອການແປຮູບ

- ຫົວມັນຕົ້ນຖືກສິ່ງເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳເພື່ອແປຮູບເປັນແປ້ງ ມັນຕົ້ນ (ພາສາໄທ: ‘แป้งมันสำปะหลัง’ ; ພາສາອັງກິດ: ‘cassava flour ຫຼື tapioca flour’) 2 ຊະນິດ ຄື: ແປ້ງມັນຕົ້ນດິບ ແລະ ແປ້ງມັນຕົ້ນດັດແປງ (modified starch). ແປ້ງທັງ 2 ຊະນິດ ນີ້ ກຳລັງມີບົດບາດສຳຄັນເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນ ເພາະມັນສາມາດນຳໄປແປຮູບເພື່ອໃຊ້ໃນອຸດສະຫະກຳ ອາຫານ (Food industry) ເຊັ່ນ: ແປຮູບເປັນແປ້ງນົວ, ໄລຊິນ, ສານຄວາມຫວານ... ນອກຈາກ ນີ້ຍັງຖືກນຳໄປໃຊ້ເຂົ້າໃນອຸດສະຫະກຳຕ່ຳແຜ່ນແພ, ອຸດສະຫະກຳຜະລິດເຈ້ຍ, ໄມ້ອັດ, ກາວ, ສານດູດນ້ຳ (high water absorbing polymer) ທີ່ສາມາດລະຫລາຍຕົວທາງຊີວະພາບ...



ຮູບ 35. ແປ້ງມັນຕົ້ນ



ຮູບ 36. ເສັ້ນໝີ່ ແລະ ເສັ້ນເຂົ້າປຸງກໍ່ຜະລິດມາຈາກແປ້ງມັນຕົ້ນ

- ແປຮູບເປັນມັນຕົ້ນເສັ້ນ (ພາສາໄທ: ‘มันสำปะหลังเส้น’ ; ພາສາອັງກິດ: ‘cassava chip’) ແລະ ມັນຕົ້ນອັດເມັດ (ພາສາໄທ: ‘มันสำปะหลังอัดเม็ด’ ; ພາສາອັງກິດ: ‘cassava pellets’).

→ ສໍາລັບການແປຮູບເປັນມັນຕົ້ນເສັ້ນແມ່ນການນຳເອົາຫົວລົດໄປຜານໂດຍເຄື່ອງຈັກໃຫ້ມີລັກສະນະເປັນແຜ່ນບາງໆ (cassava chip). ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງນຳໄປຕາກແດດໄວ້ເທິງລານສີເມັນ ປະມານ 2-4 ວັນ ຈົນກວ່າແຜ່ນມັນຕົ້ນຈະມີລັກສະນະແຫ້ງດີ. ມັນເສັ້ນທີ່ໄດ້ນີ້ຈະຖືກນຳໄປຈຳໜ່າຍເຂົ້າໂຮງງານຜະລິດມັນອັດເມັດ ແລະ ໂຮງງານຜະລິດແປ້ງມັນຕົ້ນຕໍໄປ.

→ ໂຮງງານມັນຕົ້ນອັດເມັດ ຈະນຳເອົາມັນຕົ້ນເສັ້ນມາບີດໃຫ້ລະອຽດດ້ວຍເຄື່ອງຈັກແລ້ວປະສົມນ້ຳມັນພືດ ຫຼື ປະສົມແກບ ຫຼື ນ້ຳຕານ ປະມານ 1% ເພື່ອໃຫ້ມັນທີ່ຈະນຳໄປອັດນັ້ນແຈບດີ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງນຳໄປອັດເປັນເມັດທີ່ມີຂະໜາດເສັ້ນຜ່າສູນກາງປະມານ $\frac{1}{2}$ ຫາ 1 cm (cassava pellet) ກ່ອນນຳໄປອົບໃຫ້ແຫ້ງ. ຖ້າມັນຕົ້ນເມັດດັ່ງກ່າວມີຄຸນນະພາບດີ ຈະມີລັກສະນະແຂງ ແລະ ບໍ່ແຕກຫັກງ່າຍ ເຊິ່ງເອີ້ນວ່າ: ‘hard pellets’, ແຕ່ຖ້າຄຸນນະພາບບໍ່ດີ ຈະມີລັກສະນະອ່ອນ ຫຼື ແຕກຫັກງ່າຍ ເຊິ່ງເອີ້ນວ່າ: ‘soft pellets’.

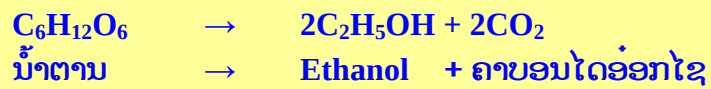
ໝາຍເຫດ:

- ນອກຈາກການໃຊ້ປະໂຫຍດດັ່ງທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນແລ້ວ, ກາກທີ່ເຫຼືອຈາກຂະບວນການແປຮູບຍັງສາມາດນຳໄປປະສົມອາຫານໃຫ້ສັດກິນໄດ້ອີກດ້ວຍ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

2.3. ສິ່ງເຂົ້າໂຮງງານຜະລິດ Ethanol

ເນື່ອງຈາກຄວາມຕ້ອງການໃນການນຳໃຊ້ພະລັງງານ ໃນທຸກໆປະເທດທີ່ວ່າໂລກໂດຍສະເພາະແມ່ນຄວາມຕ້ອງການທາງດ້ານນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟນັບມື້ນັບເພີ່ມສູງຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ປະລິມານນ້ຳມັນດິບຢູ່ໄຕ້ພື້ນດິນ (underground fossil fuel oil) ລົດປະລິມານລົງ ເຊິ່ງຜົນກະທົບຕາມມາກໍຄື: ເກີດມີວິກິດການນ້ຳມັນລາຄາແພງ (high cost fossil fuel). ດັ່ງນັ້ນ, ຫຼາຍໆປະເທດກໍກຳລັງຄົ້ນຫາແຫຼ່ງພະລັງງານທົດແທນ ເຊິ່ງມັນຕົ້ນກໍຈັດເປັນແຫຼ່ງວັດຖຸດິບທີ່ສໍາຄັນ ສໍາລັບການຜະລິດເປັນນ້ຳມັນທົດແທນ ຫຼື ເຮົາເອີ້ນກັນວ່າ: ‘ນ້ຳມັນຊີວະພາບ (Bio-fuel)’ ເນື່ອງຈາກວ່າ ມັນຕົ້ນເປັນພືດທີ່ຖືກຈັດຢູ່ໃນຈຳພວກພືດທີ່ໃຫ້ທາດແປ້ງ ແລະ ທາດນ້ຳຕານ. ພືດໃນຕະກູນດັ່ງກ່າວສາມາດນຳໄປໝັກໃນພາວະສູນຍາກາດ ຫຼື ບໍ່ມີອົກຊີເຈັນ ເພື່ອໃຫ້ເກີດເປັນ ເຫຼົ້າ Ethanol ບໍລິສຸດ (ສັນຍາລັກທາງເຄມີ ເຊັ່ນ: EtOH, CH₃CH₂OH ຫຼື C₂H₅OH) ປະມານ 95% ດັ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນສົມຜົນທາງເຄມີລຸ່ມນີ້:

ສົມຜົນທາງເຄມີສະແດງເຖິງຂະບວນການໝັກເຫຼົ້າ Ethanol:

ເຫຼົ້າ Ethanol ທີ່ໄດ້ຫຼັງການໝັກ ຈະສາມາດນຳມາໃຊ້ແທນ ຫຼື ປະສົມກັບນ້ຳມັນແອັດຊັງ ເພື່ອໃຊ້ກັບລົດຍົນໄດ້.

ສຳລັບຂັ້ນຕອນການຜະລິດ ຫຼື ການໝັກ Ethanol ຈາກມັນຕົ້ນ (ການຜະລິດເຫຼົ້າອອກຈາກມັນຕົ້ນປະເພດນີ້) ແມ່ນມີຂະບວນການທີ່ຂ້ອນຂ້າງຍຸ້ງຍາກພິສິດຄວນ, ມີການນຳໃຊ້ ຈຸລິນຊີ ຈຳພວກ yeast ແລະ ເທກໂນໂລຢີ ທີ່ທັນສະໄໝເຂົ້າມາຊ່ວຍ. ດັ່ງນີ້ລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

- ນຳຫົວມັນຕົ້ນສົດໄປປອກເປືອກອອກ
- ລ້າງດ້ວຍນ້ຳທີ່ສະອາດ.
- ນຳໄປບິດໃຫ້ລະອຽດ
- ເຕີມນ້ຳ ແລະ ປະສົມກົດ ຫຼື ເອັນໄຊ (enzyme) ເພື່ອຍ່ອຍ ແບັງ

ໃຫ້ເປັນນ້ຳຕານໂກໂກພາຍໄຕ້ອຸ່ນຫະພູມ 60 ອົງສາ. ສ່ວນໃຫຍ່ເພີ່ນນິຍົມເຕີມເອັນໄຊ ຫຼາຍກວ່າກົດ ເພາະມີວິທີການທີ່ງ່າຍ ແລະ ຕົ້ນທຶນການຜະລິດຖືກກວ່າ. ເອັນໄຊທີ່ນິຍົມໃຊ້ໄດ້ແກ່: ແອລຟາ-ອະໄມເລສ ແລະ ກູໂກ-ອະໄມເລສ ຫຼື ເບຕາ-ອະໄມເລສ.

- ຫຼັງຈາກເຕີມເອັນໄຊລົງໄປແລ້ວຈຶ່ງນຳໄປໝັກດ້ວຍ Yeast ເພື່ອປ່ຽນນ້ຳຕານໃຫ້ກາຍເປັນ ethanol.

- ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈຶ່ງນຳໄປກັ່ນເພື່ອໃຫ້ໄດ້ ethanol 99.5% ໂດຍຕ້ອງທຳການແຍກນ້ຳອອກໃຫ້ໝົດ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www2.dede.go.th/Wboard/Question.asp?GID=1741> [27/1/09]

XIV. ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ (Nutrition)

ໃນຫົວມັນຕົ້ນສົດອຸດົມໄປດ້ວຍທາດແບັງ (starch) ໂດຍສະເພາະແມ່ນສາຍພັນທີ່ຜ່ານການປັບປຸງມາປູກເພື່ອປ້ອນຜົນຜະລິດເຂົ້າໂຮງງານອຸດສະຫະກຳ. ໂດຍທົ່ວໄປ, ຫົວມັນຕົ້ນສົດຈະປະກອບມີທາດແບັງ ຕັ້ງແຕ່ 20-35%¹ ຂຶ້ນຢູ່ກັບສາຍພັນ (variety) ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ (soil fertility), ແຄວຊຽມ (calcium) ປະມານ 50 mg/100g, ຝົດສະພໍຣັດ (phosphorus) ປະມານ 40 mg/100g ແລະ ມີວິຕາມິນ C (vitamin C) ປະມານ 25 mg/100g.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cassava> [7/3/2008]

¹ http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/6product/pro02.html [7/3/2008]

ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຫົວມັນຕົ້ນຈະມີໂປຼຕີນ (protein) ຕໍ່າ ເຊິ່ງມີ ປະມານ ພຽງແຕ່ 1.9% ສໍາລັບຫົວສົດ, ພ້ອມດຽວກັນນີ້ ສານອາຫານອື່ນໆ (other nutrients) ກໍຍັງມີໜ້ອຍເຊັ່ນ ດຽວກັນ. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ, ໃບມັນຕົ້ນສົດ (cassava leaves) ຈະມີໂປຼຕີນ (protein) ສູງ ເຖິງ 19%.

ຕາຕະລາງຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງອົງປະກອບຕ່າງໆທີ່ມີຢູ່ໃນ ຫົວ ແລະ ໃບ ຂອງ ມັນຕົ້ນສົດ

ຕາຕະລາງ 5. ອົງປະກອບທີ່ມີ ຫົວ ແລະ ໃບ ຂອງມັນຕົ້ນ ຕໍ່ ນໍ້າໜັກສົດ 100 kg

ອົງປະກອບ (Component)	ຫົວ (Root)	ໃບ (Leaf)
Calories (k cal)	135.00 - 149.00	60.00
Moisture (%)	65.50 - 62.00	81.00
Protein (g)	1.00 - 1.20	6.90
Fat (g)	0.20 - 0.40	1.30
Carbohydrate (g)	32.40 - 35.70	9.20
Fiber (g)	1.00 - 1.10	2.10
Ash (g)	0.60 - 0.90	1.60
Calcium (mg)	26.00 - 68.00	144.00
Phosphorus (mg)	32.00 - 42.00	68.00
Iron (mg)	0.90 - 1.90	2.80
Sodium (mg)	2.00	4.00
Potassium (mg)	394.00	409.00
β -carotene eq (mg)	0.00 - 30.00	8,280.00
Thiamine (mg)	0.04	0.16
Riboflavin (mg)	0.04	0.32
Niacin (mg)	0.60	1.80
Ascorbic acid (mg)	19.00-31.00	82.00

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

XV. ການເກັບຮັກສາທ່ອນພັນ

ລຳຕົ້ນທີ່ຕັດອອກມານັ້ນ ຈະໃຊ້ໄວ້ເປັນທ່ອນພັນສຳລັບການປູກໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປ. ຄວນມັດ ແລະ ເກັບຕັ້ງໄວ້ທີ່ຮົ່ມ, ແຕ່ບໍ່ຄວນຖິ້ມທ່ອນພັນໄວ້ດິນຈົນເກີນໄປ ເພາະຖ້າຖິ້ມທ່ອນພັນໄວ້ດິນ ເກີນ 60 ວັນ ຄວາມງອກຂອງທ່ອນພັນຈະລົດລົງ 80% ຫຼັງຈາກນັ້ນ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

XVI. ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ປະລິມານທາດແປ້ງ

ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ປະລິມານທາດແປ້ງມີຫຼາຍປັດໃຈທີ່ຜູ້ປູກຄວນພິຈາລະນາໃຫ້ດີ ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງ ການປູກມັນຕົ້ນ. ດັ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

1. ສາຍພັນ

ສາຍພັນທີ່ດີຄວນໃຫ້ທາດແປ້ງສູງ ເຊັ່ນ: ພັນລະຍອງ 90, ກະເສດ 50, ລະຍອງ 5, ລະຍອງ 72, ລະຍອງ 60, ຫວ້ຍບົງ 60, ພັນມັງກອນທອງ (ພັນມາຈາກປະເທດຈີນ).

2. ລະດູ

ໃນຊ່ວງລະດູແລ້ງ (ພະຈິກ-ມີນາ) ຈະມີຄວາມຊຸ່ມໃນດິນໜ້ອຍ, ມັນຕົ້ນຈະຢຸດ ການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ລົ່ນໃບ, ນ້ຳໃນຫົວມີໜ້ອຍ ແລະ ຈະເຮັດໃຫ້ເປີເຊັນທາດແປ້ງສູງ. ສຳລັບ ລະດູຝົນ (ເມສາ-ຕຸລາ) ເປັນຊ່ວງເວລາທີ່ອາກາດຮ້ອນອົບເອົາ ແລະ ເລັ່ມມີຝົນຕົກ, ມັນຕົ້ນຈະ ໃຊ້ພະລັງງານຫຼາຍເພື່ອການຫາຍໃຈ ແລະ ສ້າງໃບໃໝ່ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ທາດແປ້ງທີ່ສະສົມໄວ້ໃນຫົວ ຖືກນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເປີເຊັນທາດແປ້ງໃນຊ່ວງລະດູຝົນຫຼຸດລົງ.

3. ອາຍຸ

ຖ້າເກັບກ່ຽວມັນຕົ້ນເມື່ອມີອາຍຸ 8-12 ເດືອນ ຈະມີເປີເຊັນທາດແປ້ງບໍ່ແຕກຕ່າງ ກັນຫຼາຍພໍເທົ່າໃດ, ແຕ່ຖ້າປະໃຫ້ມີອາຍຸເຖິງ 16-18 ເດືອນ ຫົວມັນຕົ້ນຈະມີຂະໜາດໃຫຍ່ ບໍລິເວນສ່ວນກາງຂອງຫົວຈະມີລັກສະນະຄ້າຍຄືສະໂນ ຫຼື ລັກສະນະບວມນ້ຳ ເຮັດໃຫ້ເປີເຊັນທາດແປ້ງໃນຫົວຕ່ຳລົງ.

4. ການຕັດກ່ອນການເກັບກຽວ

ເມື່ອມີການຕັດຕົ້ນໂດຍບໍ່ມີການເກັບກຽວຜົນຜະລິດທົ່ວ, ມັນຕົ້ນຈະມີການແຕກຍອດ ແລະ ໃບໃໝ່ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມັນຕົ້ນມີການດຶງເອົາທາດແປ້ງທີ່ສະສົມໄວ້ໃນທົ່ວໄປໃຊ້ເປັນພະລັງງານ ແລະ ຈະເຮັດໃຫ້ເປີເຊັນທາດແປ້ງຫຼຸດລົງຢ່າງວອງໄວ ໂດຍສະເພາະໃນຊ່ວງໄລຍະ 2 ເດືອນ ທຳອິດ ຫຼັງການຕັດ. ແຕ່ພໍເຂົ້າເຖິງເດືອນທີ 3, ມັນຕົ້ນມີໃບຫຼາຍພຽງພໍຕໍ່ການສັງເກດແສງຈຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ມີການສະສົມທາດແປ້ງຂຶ້ນມາຄືນໃໝ່.

5. ໄລຍະເວລາຫຼັງການເກັບກຽວ

ຫຼັງຈາກຂຸດທົ່ວຂຶ້ນມາແລ້ວກໍ່ຄວນສົ່ງເຂົ້າໂຮງງານທັນທີ ຫຼື ຖ້າກໍ່ລະນີມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງປະໄວ້ກໍ່ບໍ່ຄວນໃຫ້ເກີນ 2 ວັນ. ເພາະຖ້າປະໄວ້ເກີນ 4 ວັນ ຈະເຮັດໃຫ້ທົ່ວມັນຕົ້ນເນົາເສຍ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: http://210.246.186.28/power_oil/cassava/keep.htm [7/6/2008]

XVII. ການປູກມັນຕົ້ນເຮັດໃຫ້ດິນເຊື່ອມຄຸນນະພາບ ຫຼື ບໍ່?

ການປູກພືດສະນິດໃດກໍ່ຕາມບໍ່ວ່າຈະເປັນມັນຕົ້ນ, ເຂົ້າ, ສາລີ, ອ້ອຍ... ກໍ່ລ້ວນແລ້ວແຕ່ຕ້ອງການດູດອາຫານຈາກດິນໄປເສີມສ້າງລຳຕົ້ນ, ໃບ ແລະ ຜົນຜະລິດ. ຜົນຜະລິດຂອງພືດຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ເມື່ອຖືກເກັບກູ້ອອກໄປກໍ່ ໝາຍຄວາມວ່າທາດອາຫານທີ່ມີຢູ່ໃນດິນຖືກນຳອອກໄປໃນຮູບຂອງຜົນຜະລິດ ເຊິ່ງເຮົາເອີ້ນທາດອາຫານທີ່ຖືກນຳອອກໄປນຳພີດວ່າ: 'crop removal'.

ເມື່ອປູກທຽບປະລິມານທາດອາຫານທີ່ພືດນຳອອກໄປຈາກດິນໂດຍທຽບຕໍ່ຜົນຜະລິດນ້ຳໜັກແຫ້ງ 1 ໂຕນ ແລ້ວພົບວ່າ: ສາລີ ແລະ ອ້ອຍ ສາມາດນຳເອົາທາດອາຫານອອກຈາກດິນຫຼາຍກວ່າມັນຕົ້ນ (ຕາຕະລາງ 6.).

ຕາຕະລາງ 6. ທາດອາຫານທີ່ພືດນຳອອກໄປໂດຍຜົນຜະລິດແຫ້ງ 1 T ຂອງມັນຕົ້ນ, ສາລີ ແລະ ອ້ອຍ

ພືດ (Crops)	ປະລິມານທາດອາຫານທີ່ພືດນຳອອກໄປ (kg/ຜົນຜະລິດແຫ້ງ 1 T)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ມັນຕົ້ນ	2.05	0.94	5.02
ສາລີ	21.40	8.45	12.00

ອ້ອຍ	1.97	0.55	2.48
------	------	------	------

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈະເລີນສັກ (1976)

ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ເມື່ອປຽບທຽບຈາກປະລິມານທາດອາຫານທີ່ມັນຕົ້ນນຳອອກໄປຕໍ່ເນື້ອທີ່ອາດສູງກວ່າ ສາລີ ເພາະຜົນຜະລິດມັນຕົ້ນຕໍເນື້ອທີ່ສູງກວ່າ ໂດຍສະເພາະທາດ Potassium, ແຕ່ຈະຕຳກວ່າອ້ອຍ (ຕາຕະລາງ 7).

ຕາຕະລາງ 7. ທາດອາຫານທີ່ພືດນຳອອກໄປໂດຍຜົນຜະລິດພືດຕໍ່ເນື້ອທີ່ 1 Rai

ພືດ (Crops)	ຜົນຜະລິດ (T/Rai)	ປະລິມານທາດອາຫານທີ່ພືດນຳອອກໄປ (Kg/Rai)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ມັນຕົ້ນ	2.36	4.83	2.21	11.84
ສາລີ	0.32	6.78	2.67	3.80
ອ້ອຍ	6.95	13.69	3.82	17.23

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈະເລີນສັກ (1976)

ດັ່ງນັ້ນ, ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າມັນຕົ້ນບໍ່ແມ່ນພືດທີ່ເຮັດໃຫ້ດິນຈືດກວ່າພືດຊະນິດອື່ນໆຄືດັ່ງທີ່ພວກເຮົາເຂົ້າໃຈ. ແຕ່ການປູກພືດແຕ່ລະຊະນິດໃດກໍຕາມ, ລ້ວນແລ້ວແຕ່ຕ້ອງການໃຫ້ມີການໃສ່ຜຸ່ນເພື່ອບຳລຸງດິນຢ່າງເປັນປະຈຳ ເພາະວ່າພືດແຕ່ລະຊະນິດກໍຕ້ອງມີການດູດອອກສານອາຫານຈາກດິນໄປລ້ຽງລຳຕົ້ນ, ໃບ ແລະ ຜົນຜະລິດດ້ວຍກັນທັງນັ້ນ.

XVIII. ພະຍາດ ແລະ ສັດຕູພືດທີ່ພົບໃນມັນຕົ້ນ (Diseases and Insects/pests)

1. ພະຍາດທີ່ພົບໃນມັນຕົ້ນ

1.1. ໃບມີຈຸດສີນ້ຳຕານໄໝ້ (Brown leaf spot)

- ເຊິ່ງເກີດຈາກເຊື້ອຣາ cercosporidium henningsii
- ມີລັກສະນະອາການໃບມີຮອຍບາດແຜ ເປັນຈຸດທັງດ້ານເທິງ

ແລະ ດ້ານລຸ່ມ. ຈຸດແຕ່ລະຈຸດມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງ 3-12 mm, ຮອຍບາດແຜມີສີນ້ຳຕານ, ຕໍ່ມາໃບຈະເຫຼືອງ ແລະ ລົ່ນລົງ.

1.2. ໃບມີຈຸດສີຂາວ (White leaf spot)

- ເຊິ່ງເກີດຈາກເຊື້ອຣາ *Phaeoramularia manihotis* (*Cercospora caribaeae*).
- ອາການຄ້າຍໆກັບອາການໃບສີນ້ຳຕານໄໝ້, ແຕ່ຂະໜາດຮອງຮອຍຂອງບາດແຜຈະນ້ອຍກວ່າ ແລະ ທາງກາງຂອງຮອຍບາດແຜມີສີນ້ຳຕານ.

1.3. ແບັກທີເຣຍທຳລາຍໃບ (Bacterial leaf bright)

- ເຊິ່ງເກີດຈາກເຊື້ອແບັກທີເຣຍ *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*
- ຕົ້ນຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າ, ຍອດຫຼົງ ແຕ່ບໍ່ແຫ້ງ ຫຼື ບໍ່ມີອາການໃບໄໝ້, ໃບຊຸ່ມນ້ຳ. ເທິງໃບຈະມີຮອຍບາດແຜເປັນຮູບໝູ່ມສີເທົາ, ອາການໄຕ້ໃບຈະສະແດງອອກມາຊັດເຈນກວ່າ. ໄລຍະຕໍ່ມາໃບຈະເລີ້ມໄໝ້ ແລະ ແຫ້ງຕາຍ.
- ພະຍາດດັ່ງກ່າວເປັນພະຍາດທີ່ລະບາດໄປກັບທ່ອນພັນ ແລະ ສາມາດຖ່າຍທອດທາງດິນໄດ້.

1.4. ພະຍາດຮາກເນົາ (Root rot)

- ເກີດຈາກເຊື້ອຣາ *Phytophthora drechsleri*
- ເຮັດໃຫ້ຮາກມີຮອຍຊ້າ, ສີນ້ຳຕານ, ຕົ້ນຫຼົງ, ຮາກ ແລະ ຫົວເນົາເພັດ ແລະ ຕາຍໃນທີ່ສຸດ.

1.5. ພະຍາດໃບດ່າງ (Mosaic)

- ເກີດຈາກເຊື້ອວິສາ
- ເຮັດໃຫ້ມີອາການໃບດ່າງໂດຍປ່ຽນເປັນສີເຫຼືອງຕາມສ່ວນຂອງຕົວໃບ ແຕ່ເສັ້ນໃບຍັງຂຽວ, ໃບບົດບ້ຽວ-ງໍ.
- ສານິຖານວ່າ: ແມງໝີ່ຂາວ (white fly) ເປັນພາຫະນຳໂລກພະຍາດ.

ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມກໍຍັງບໍ່ທັນມີລາຍງານວ່າເກີດມີພະຍາດຕ່າງໆ ທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນລະບາດຂຶ້ນຢູ່ໃນສວນປູກມັນຕົ້ນໃນປະເທດຂອງພວກເຮົາແມ້ແຕ່ໃນປະເທດໄທເຊິ່ງເປັນຜູ້ຜະລິດລາຍໃຫຍ່ກໍຍັງບໍ່ປະສົບກັບບັນຫາດັ່ງກ່າວ. ປະຈຸບັນພົບການຕິດເຊື້ອພະຍາດໃບຈຸດ ແລະ ແບັກທີເຣຍກິນໃບພຽງເລັກໜ້ອຍເທົ່ານັ້ນ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

2. ແມງສັດຕູພືດທີ່ພົບໃນມັນຕົ້ນ

2.1. ໄຮແດງ (spider mite)

- ໄຮແດງທີ່ມັກເກີດໄດ້ແກ່: ໄຮແດງໜອນ (*Tetranychus truncatus*) ແລະ ໄຮແດງມັນຕົ້ນ (*Oligonychus biharensis*).
- ໄຮແດງດັ່ງກ່າວຈະດູດກິນນ້ຳລ້ຽງຈາກໃບອ່ອນເຮັດໃຫ້ໃບອ່ອນມີຈຸດສີເຫຼືອງ, ຮູບຮ່າງຂອງໃບຜິດປົກກະຕິ.

2.2. ເພັຍແປ້ງ (striped mealybug)

- ເກີດຈາກເພັຍທີ່ມີຊື່ວ່າ: *Firrisia virgata*
- ດູດກິນນ້ຳລ້ຽງຈາກລຳຕົ້ນ ແລະ ກ້ານ ເຮັດໃຫ້ໃບມີຈຸດສີເຫຼືອງ, ຮູບຮ່າງໃບຜິດປົກກະຕິ, ແຕກຍອດເປັນພຸ່ມ ແລະ ມີປ້ອງສັນກວ່າປົກກະຕິ.

2.3. ແມງໝີ່ຂາວ (White fly: *Dialeurodes* sp.)

- ດູດກິນນ້ຳລ້ຽງຈາກສ່ວນລຸ່ມຂອງໃບ ແລ້ວປົດປ່ອຍອາຈົມແຫຼວເຮັດໃຫ້ເກີດເຊື້ອຮາດຳ. ພາຍຫຼັງທີ່ມີການຕິດເຊື້ອ, ມັນຕົ້ນຈະຢຸດການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ໃບມ້ວນ, ສີໃບຊືດ ແລະ ລົ່ນ.

2.4. ປວກ (termite: *coptotermes gestroi*)

- ກັດກິນທ່ອນພັນ, ລຳຕົ້ນ, ຮາກ ແລະ ຫົວ ໂດຍສະເພາະໃນຂ່ວງລະດູແລ້ງເນື່ອງຈາກປວກຕ້ອງການດູດກິນນ້ຳຈາກລຳຕົ້ນ.

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

ເອກກະສານອ້າງອີງ

ສະເຫຼີມພົນ ແຊມເພັດ. (1987). ຫຍ້າ ແລະ ຖົ່ວອາຫານສັດເມືອງຮ້ອນ (ພາສາໄທ). ພິມຄັງທິ

1. ບາງກອກ: ໂອ.ເອັສ. ພິມຕັ້ງ ເຮົາສ໌

http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/FORAGE/Brachiaria_ruziziensis.htm
[11/3/2008]

http://www.dld.go.th/ncna_nak/mulato2.html [5/1/2008]

http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/FORAGE/Panicum_maximum.htm
[11/3/2008]

<http://www.weeds.org.au/cgi-bin/weedident.cgi?tpl=plant.tpl&iibra=all&card=G04>
[11/3/2008]

http://www.dld.go.th/nutrition/Research_Knowlage/RESEARCH/research_full/2544/R4410.do [11/3/2008]

http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/FORAGE/Pennisetum_purpuream.htm
[11/3/2008]

http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/FORAGE/Paspalum_atratum.htm
[11/3/2008]

http://www.dld.go.th/ncna_nak/stylo.html [5/1/2002]

<http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=263&s=tblanimal> [31/12/2008]

http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Centrosema_pubescens.htm
[11/3/2008]

<http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=258&s=tblanimal> [31/12/2008]

http://en.wikipedia.org/wiki/Lead_tree [5/1/2008]

http://www.rspg.thaigov.net/plants_data/plantdat/mimosoid/leuco_1.htm [5/1/2008]

http://www.rspg.thaigov.net/plants_data/plantdat/mimosoid/leuco_2.htm [5/1/2008]

<http://en.wikipedia.org/wiki/Cassava> [7/3/2008]

<http://www.natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-211/lecturenote/document/cassava.doc> [14/1/09]

http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/1stat/st01.html [12/1/2009]

http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/6product/pro02.html [7/3/2008]

http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/3var/var05.html [7/3/2008]

http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/3var/var06.html [7/3/2008]

http://www.doa.go.th/pl_data/CASS/3var/var07.html [7/3/2008]

<http://www.doa.go.th/fieldcrops/cas/var/R72.HTM> [7/3/2008]

<http://www.geocities.com/siripon25/page12.htm?200913> [13/1/2008]

http://210.246.186.28/power_oil/cassava/product.htm [7/6/2008]

http://210.246.186.28/power_oil/cassava/important.htm [7/6/2008]

<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfactsheets/cassava.html> [7/3/2008]

<http://www.geocities.com/fmjnitivj/cassava.htm?200811> [11/3/2008]

<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfactsheets/cassava.html> [7/3/2008]

<http://www2.dede.go.th/Wboard/Question.asp?GID=1741> [27/1/09]

<http://ssnet.doe.go.th/ssnet2/Library/library/html/detail/cassava/cass6.htm> [7/3/2008]

<http://ssnet.doe.go.th/ssnet2/Library/library/html/detail/cassava/cass7.htm> [7/3/2008]

<http://guru.sanook.com/encyclopedia/%E0%B8%A5%E0%B8%B1%...> [7/3/2008]

<http://www.tapiocafeed.com/tapioca/harvest.html> [13/1/2008]