Australian AID

Australian Government
Australian Centre for International Agricultural Research

MOALI

IRRI

MYRice

Diversification and intensification of rice-based cropping systems in lower Myanmar (SMCN/2011/046)

Guidelines for Production, Postproduction, and Management of Rice in Rice-Rice Systems: A Case in Myanmar

မြန်မာနိုင်ငံရှိ စပါး - စပါး စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်တွင် စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် ထုတ်လုပ်ပြီးနောက်ပိုင်း လုပ်ငန်းစဉ်များ စီမံခန့်ခွဲမှုလမ်းညွှန်

To improve farmer profitability through the development of best practices for rice production, including postharvest management, and innovative approaches to improve productivity of rice-based systems

IRRI-GRISP Program
Theme 3: Ecological and Sustainable Management of Rice-based Production Systems

စပါးအခြေခံသည့် ထုတ်လုပ်မှုနည်းစနစ်များအပေါ်
ရေမြေသဘာဝအရ တည်တံ့ခိုင်မြဲသည့် စီမံခန့်ခွဲမှုများ

"This booklet is printed based on the result of highlights of case studies conducted in Maubin Township, Ayeyarwaddy region and Daik Oo Township, Bago region

© ***International Rice Research Institute***

First printing, 2016

Introduction

Myanmar is well endowed with land and water resources but much needs to be done to improve the yield and productivity of farmers adopting rice-rice and rice-pulse cropping systems. Field research conducted since 2012 has shown that farmers can obtain higher yield with the availability of varieties tolerant of environmental stresses such as submergence, salinity, and drought. These varieties, when grown with better management practices, can substantially increase yield and income. Appropriate varieties and better crop management options are just part of the requirement for improving productivity. Other concerns need to be addressed also to fully realize the benefits,such as postharvest management to have good-quality grains for a higher market price.

Planting of rice in the monsoon season is from May to June and harvesting takes place in October to November, whereas planting of summer rice is from November to December and harvesting occurs in April to May. During the monsoon season, Myanmar's rainfall in the delta and coastal region is sufficient for growing rice without supplemental irrigation from dams, river and stream diversions, or groundwater. However, with limited drainage structures, instability of production and risks of flooding and stagnant water are common constraints (Denning et al 2013,Naing et al 2012, Thant et al 2010). On the otherhand, growing rice during the summer season is a big challenge because irrigation facilities are limited. About 16% of the net area sown to different crops was

serviced by an irrigation system from 2000 to 2013; thus, the majority of rice fields were left fallow or planted immediately after the rice harvest to short-season upland crops such as pulses and oilseed crops to maximize use of the remaining soil moisture.

In Myanmar, rice was formerly sown only as a monsoon crop in the rainy season. The double-rice cropping system was introduced in 1992-93 where irrigation water was available during the summer season (Naing et al 2012, Thant et al 2010). The development of short-maturing and high-yielding rice varieties (HYVs) favored the adjustment of the cropping calendar and avoided risks of abiotic stresses such as flooding and drought. According to MOAI (2014) data, rice was sown on about 8.0 million ha in 2009-11 anddeclined to about 7.28 million ha in 2013-14, with average yield of 78 basket/acre. Rice production is higher during the monsoon season but average grain yield during the summer season is higher than in the monsoon season.

Best Management Practices

A. Best management practices in transplanted rice

Selection of suitable varieties

Choose varieties that have characteristics such as high yield, toleranceof submergence during monsoon cropping and drought tolerance during summer cropping, resistance to prevailing pests

and soil problems, suitable duration,and good eating quality (Tables1 and 2).

Land preparation

- Land preparation for rice cultivation should be done 1 month before transplanting.
- Soak the field 1 day before plowing; plow to a depth of 4 inches.
- First harrowing (two times) should be done 1 week after plowing, followed by second harrowing (two times) and leveling after the second week of plowing.
- Final harrowing (two times) and leveling (two times) using a wooden plank should be done 3 weeks after plowing. Leveling is very important for maintaining water and for crop establishment.
- An ideal preparation of the land will help to achieve a uniform stand and facilitate weeding and fertilizer application practices.

Improved seedbed management (ISM)

The DAR recommendation for the seedbed is 21 kg N/acre, 16 kg P_2O_5/acre, 2 kg $ZnSO_4$/acre, and 2429kg/acre manure. The sources of fertilizer are urea (45 kg/ha;21 kg N/acre), triple superphosphate (36 kg/acre;16 kg P_2O_5/acre), 2 kg $ZnSO_4$/acre, and manure (2429 kg/acre). If farmyard manure is not available, use A1 Padethar (4.95%N, 2.65% P_2O_5, 3.75% K_2O, 16.26% Ca, 25.85% organic carbon, 5.23 C:N ratio) at the rate of 5 bags at 20.25 kg/acre and it is advisable to add this at final land preparation.

- Raised seedbed:Select an area for the seedbed that is not flooded. For a 1-acre field, a 1742-ft^2 seedbed area is needed. The size of the raised seedbed is 3.3ft (W) ×66ft (L) ×6 in (H). Prepare 8 seedbeds per acre. The length will vary depending on the length of the field. Sow about 1.5 pyi seeds per 218-ft^2 seedbed. The seed rate is 12 pyi/ acre or0.75 basket/acre.
- Pre-germinate seeds (24-hour soaking; 24 36-hour incubation or until the radicle emerges).
- Fertilizer management in seedbed:Apply 10g $ZnSO_4$/ 218ft^2before seeding. Apply compost on the beds immediately after seeding to cover the germinating seedlings to prevent splashing of seeds when heavy rains occur and to avoid damage by birds and rats. At 7 days after seeding, apply540 g of 15-15-15/215ft^2 in each of

the raised beds. At 7 to 10 days before uprooting, apply 50 g of urea (46-0-0)/218ft^2 to jump-start growth of the seedlings.

Note:

- Do monitoring in the field for pest or disease occurrence.
- Uproot seedlings at 25-30 days after seeding.
- Take care of the seedlings and avoid hitting the seedlingswith a stick or on the legs of laborers to avoid damage.
- Transplant seedlings immediately after uprooting to avoid stress and minimize transplanting stress.

Transplanting

- For medium-maturing varieties, use 30-day-old seedlings. If flooding is anticipated, use 35-day-old seedlings.
- For late-maturing varieties, use 35–45-day-old seedlings. If flooding is anticipated, use 45-day-old seedlings.
- Transplant immediately after pulling from the nursery.
- Seedling height should be more than field water depth.
- Use two to three seedlings/hill.
- Use 6 in×8 in or 8 in×8 in spacing.
- When water cannot be drained and is too deep, use a stick-fork in transplanting seedlings.

Nutrient management after transplanting in the field (monsoon season)

The recommended rate is 24 kg N-11 kg P_2O_5 - 8 kg K_2O - 3.2 kg S/acre (DAR recommendation).The rate of fertilizer application per acre and sources of fertilizer are listed in the table below.

No.	Time of application before and after trans-planting rice	Kind of fertilizer	Rate of fertilizer	Nutrient in kg per acre			
				N	P_2O_5	K_2O	S
1	Basal	Triple Super Phosphate	25 kg/acre	-	11	-	-
		Gypsum	18 kg/acre	-	-	-	3.2
2	7DAT	Urea (46-0-0)	17 kg/acre	8	-	-	-
		Muriate of Potash	6.5 kg/acre	-	-	4	-
3	Maximum Tillering	Urea (46-0-0)	17 kg/acre	8	-	-	-
		Muriate of Potash	6.5 kg/acre	-	-	4	-
4	Early Panicle Initiation	Urea (46-0-0)	17 kg/acre	8	-	-	-
		Total		24	11	8	3.2

Remarks: In case of flooding and the remaining amount of fertilizer cannot be applied at the specified time, record the amount and kind of fertilizer that has been added only.

NOTE: Strictly follow the schedule of fertilizer application to avoid a yield penalty.

- Use the leaf color chart (LCC) to monitor leaf color and to determine real-time urea application.
- Follow the steps written on the back of the LCC.

Nutrient management after transplanting in the field (summer season)

The recommended rate is 35 kg N - 11 kg P_2O_5 - 15 kg K_2O - 3.2 kg S/acre (DAR recommendation).The rate of fertilizer application per acre and sources of fertilizer are listed in the table below.

No.	Time of application before and after transplanting rice	Kind of fertilizer	Rate of fertilizer	Nutrient in kg per acre			
				N	P_2O_5	K_2O	S
1	Basal	Triple Super Phosphate	25 kg/acre	-	11	-	-
		Gypsum	18 kg/acre	-	-	-	8
2	7DAT	Urea (46-0-0)	25.5 kg/acre	11.5	-	-	-
		Muriate of Potash	31.5 kg/acre	-	-	7.5	-
3	Maximum Tillering	Urea (46-0-0)	25.5 kg/acre	11.5	-	-	-
		Muriate of Potash	31.5 kg/acre	-	-	7.5	-
4	Early Panicle Initiation	Urea (46-0-0)	25.5 kg/acre	11.5	-	-	-
		Total		35	11	15	3.2

Water management

- The water requirement of the rice crop is comparatively higher than that of any other crop of similar duration.
- Ensure a timely supply of irrigation water because this has a considerable influence on the yield of the crop. During the crop growth period, the water requirement is generally high at the initial seedling establishment stage.
- The most important critical stage is tillering to flowering and, in this period, the crop should not be subjected to soil moisture stress.
- Ensure the water supply in the required amount during panicle initiation to flowering stage.
- Before harvesting, drain water out from the field to allow quick and uniform maturity of grain.

Weed management

- Begin weed management with a good land preparation practice, composed of 21 days of land preparation (refer to land preparation above).
- Apply herbicide at 10 20 DAS when three to five weed leaves emerge. Use a spray volume of 320 mL/acre. An example of herbicide is fenoxaprop-ethyl + ethoxysulfuron (Tiller Gold).

Pest and disease management

- Always monitor the field inspection and apply pesticide only when necessary.
- The rice crop can compensate for leaf damage even if a leaf-feeding pest occurs at early growth stage (30 40 DAT).
- Destroy weeds and residual plant parts where pests and diseases can thrive.
- Clean around the field and synchronize planting with neighbors to prevent rodent infestation.

- If rodent incidence becomes a major problem, rodent control should take place in “coordinated community actions” before the main breeding season of rodents (the tillering stage of rice).

- Trap and herd the rodents.
- Destroy and dig out burrows.
- Practice synchronous cropping: plant neighboring fields within 2 weeks.
- Use a “trap barrier system” only when damage by rodent species exceeds 10%.
- Use rodenticides only if necessary.

Harvesting and postharvest management

- Harvest when 80-85% of the grains arestraw-colored.
- Thresh immediately and sun-dry within 24 hours.
- Sun-dry for 2-3 days, spread rice in layers 0.8-1.6 inches thick on concrete pavement, and mix every 30 minutes (for uniform drying).

- Rice seeds should have 12% moisture content.
- Rice grains should have 14% moisture content.
- Store seeds in airtight containers such as hermetic bags in acovered, well-ventilated place protected from insects and rats.
- Remove spilled grains immediately.
- Keep the storage area absolutely dry and clean.

B.Best management practices in direct wet-seeded rice (WSR)

Selection of suitable varieties

Choose varieties that have characteristics such as high yield, toleranceof submergence during monsoon cropping and drought tolerance during summer cropping, resistance to prevailing pests and soil problems, suitable duration,and good eating quality (Tables1 and 2).

Land preparation

- Land preparation for rice cultivation will be done 1 month before seeding or sowing.
- Soak the field 1 day before plowing; plow to a depth of 4 inches.
- First harrowing (two times) will be done 1 week after plowing, followed by second harrowing (two times) and leveling after the second week of plowing.
- Final harrowing (two times) and leveling (two times) using a wooden plank should be done 3 weeks after plowing. Leveling is very important for maintaining water and for crop establishment.

- Drain out excess water before sowing, but do not let the soil surface become dry.
- An ideal preparation of the land will help to achieve a uniform stand and facilitate weeding and fertilizer application practices.

Seed management and sowing

- Pre-germinate the seeds for 24-hour soaking and 24-36-hour incubation (depending on the variety).
- Air-dry the sprouted seeds in the shade for 10-15 minutes before sowing to facilitate singling/separation of seeds.
- Sow seeds with a drum seeder.
- Do not fill drums more than about two-thirds full.
- Walk at a steady speed.
- Ensure that weeds are adequately controlled and the field has standing water (1.2-2.0 in) in the field plots at the time of fertilizer application.

Nutrient management during monsoon season

The recommended rate is 26-12-12 kg N-P_2O_5-K_2O/acre (DAR recommendation). The rate of fertilizer application per acre and sources of fertilizer are listed in the table below.

No.	Time of application for direct wet-seeded rice	Kind of fertilizer	Rate of fertilizer	Nutrient in kg per acre		
				N	P_2O_5	K_2O
1	10-20 DAS	15-15-15 compound	40 kg/acre	6	6	6
		Urea (46-0-0)	10 kg/acre	5	-	-
2	25-35 DAS	15-15-15 compound	40 kg/acre	6	6	6
3	45-50 DAS	Urea (46-0-0)	20 kg/ha	9	-	-
		Total		26	12	12

NOTE: Compound fertilizer can be replaced with urea (57 kg/acre), TSP (20 kg/acre), and MOP (26kg/acre).

- Apply urea at 57 kg/acre (26 kg N/acre) in three split applications at 7 DAT, maximum tillering, and early panicle initiation stage.
- Apply triple superphosphate at 20kg/acre (12 kg P_2O_5/acre) as basal application.
- Apply muriate of potash at 26 kg/acre (12 kg K_2O/acre) in equal splits at 7 DAT and maximum tillering stage.

Nutrient management during summer season

The recommended rate is 36-12-12kg N-P_2O_5-K_2O/acre (DAR recommendation). The rate of fertilizer application per acre and sources of fertilizer are listed in the table below.

No.	Time of application for direct wet-seeded rice	Kind of fertilizer	Rate of fertilizer	Nutrient in kg per acre		
				N	P_2O_5	K_2O
1	10-20 DAS	15-15-15 compound	81 kg/acre	12	6	6
2	25-35 DAS	Urea (46-0-0)	20 kg/acre	9	-	-
		15-15-15 compound	40.5 kg/acre	6	6	6
3	45-50 DAS	Urea (46-0-0)	20 kg/ha	9	-	-
		Total		36	12	12

NOTE: Compound fertilizer can be replaced with urea (80kg/acre), TSP (26 kg/acre), and MOP (20kg/acre).

- Apply urea at 80 kg/acre (37 kg N/acre) in three split applications at 7 DAT, maximum tillering, and early panicle initiation stage.
- Apply triple superphosphate at 26kg/acre (12 kg P_2O_5/acre) and gypsum at 18kg/acre (3.2 kg S/acre) as basal application.
- Apply muriate of potash at 20 kg/acre (12 kg K2O/acre) in equal splits at 7 DAT and maximum tillering stage.

Weed management

- Begin weed management with a good land preparation practice, composed of 21 days of land preparation (refer to land preparation above).
- Apply herbicide at 10 20 DAS when three to five weed leaves emerge. Use a spray volume of 320 mL/acre. An example of herbicide is fenoxaprop-ethyl + ethoxysulfuron (Tiller Gold).

Pest and disease management

- Always monitor the field inspection and apply pesticide only when necessary.
- The rice crop can compensate for leaf damage even if a leaf-feeding pest occurs at early growth stage (30 40 DAT).
- Destroy weeds and residual plant parts where pests and diseases can thrive.
- Clean around the field and synchronize planting with neighbors to prevent rodent infestation.
- If rodent incidence becomes a major problem, rodent control should take place in "coordinated community actions" before the main breeding season of rodents (the tillering stage of rice).

- Trap and herd the rodents.
- Destroy and dig out burrows.
- Practice synchronous cropping: plant neighboring fields within 2 weeks.
- Use a "trap barrier system" only when damage of rodent species exceeds 10%.
- Use rodenticides only if necessary.

Harvesting and postharvest management

- Harvest when 80 85% of the grains arestraw-colored.
- Thresh immediately and sun-dry within 24 hours.
- Sun-dry for 2 3 days, spread rice in layers 0.8-1.6 inches thick on concrete pavement, and mix every 30 minutes (for uniform drying).
- Rice seeds should have 12% moisture content.
- Rice grains should have 14% moisture content.
- Store seeds in airtight containers such as hermetic bags in acovered, well-ventilated place protected from insects and rats.
- Remove spilled grains immediately.
- Keep the storage area absolutely dry and clean.

Table 1.Released rice varieties recommended for monsoon season in rice-rice systems.

Name	Maturity (days)	Plant height (in)	Potential yield (basket/ acre)	Prominent trait	Year release as variety
1. Pawsan Yin	149	53.5	61-71	Aromatic	1955
2. HnanKar	173	55.5	61-71	Submergence tolerance; resistance to bacterial leaf blight (BLB)	1969
3. Shwe War Tun	145	48	101-131	High yield	1975
4. Shwe Ta Soke	172	59	81-101	Salinity tolerance & anaerobic germination	1985
5. ShwePyi Tan (PSB Rc68 or IRRI 119)	156	47	101-131	Submergence & drought tolerance	2004
6. Sin ThweLatt	140	54	121-131	High yield	2004
7. Sin Thu Kha	140	43	101-131	Resistance to BLB	2007
8. Yemyoke Khan1 (Swarna-Sub1)	143	40	91-101	Submergence tolerance	2012
9. Saltol Sin ThweLatt (SarHnganKan Sin ThweLatt)	142	43	91-101	Salinity tolerance	2013
10. RMNTK-UL-16	145	56	101-111	Rainfed lowland HYV	2014
16. Yemyoke Khan 2 (BR11-Sub1)	135	44	101-131	Submergence tolerance; high yield	2015
11. Manaw Thukha-2	125	44	111-121	Resistance to BLB	2015
12. SinThiri(Tephana-170-DB)	135	50	91-101	Rainfed lowland HYV	2015
13. Pyi Taw Yin (IR77542-90-111-5)	126	46	91-111	Early, HYV, freshwater; short maturity	2015

Table 2. Released rice varieties recommended for summer season in rice-rice systems.

Name	Maturity (days)	Plant height (in)	Potential yield (basket/acre)	Prominent trait	Year release as variety in Myanmar
1. Thee Htat Yin	115	36	81-101	Rainfed lowland HYV	1972
2. ShwePyiHtay	120	42	91-101	Aromatic	2007
3. Yeanelo 1	124	52	101-111	Aerobic rice	2009
4. Yeanelo 2 (UPLRi7)	112	43	61-81	Drought, early	2013
3. Yeanelo 3 (WAB-880-SG6)	120	44.5	81-101	Drought	2014
4. Sin Shwe Yin (IR10T107)	115	50	101-111	Salinity tolerance; short maturity	2015
5. Shwe ASEAN (CSR36)	115	48	101-111	Salinity tolerance; short maturity	2015
6. Yeanelo 4(IR87707-446-B-B-B)	114	48	91-101	Drought tolerance; short maturity	2015
7. Manaw Thukha-2	125	44	101-111	Resistance to BLB	2015
8. Yeanelo 5 (IR87705-44-4-B)	110	44	91-111	Drought, early, blast resistance	2016
9. Yeanelo 6 (IR87707-182-B-B-B)	110	48	101-141	Drought, early, blast resistance	2016
10. Yeanelo 7 (IR87705-83-12B)	115	43	81-101	Drought, early, blast resistance	2016

Highlights of case studies conducted in MaubinTownship, Ayeyarwady region, and DaikOoTownship, Bago region

- To date, 32 field trials and activities with 980 farmer-cooperators have been implemented. The trials focused on new best management practices, including improved postharvest management of rice-pulses and new rice and pulse varieties.
- Farmers in the community were able to choose the varieties suited to theirlocal conditions through the participatory varietal selection (PVS) approach (Paris et al 2011). PVS followed a three step process of testing and

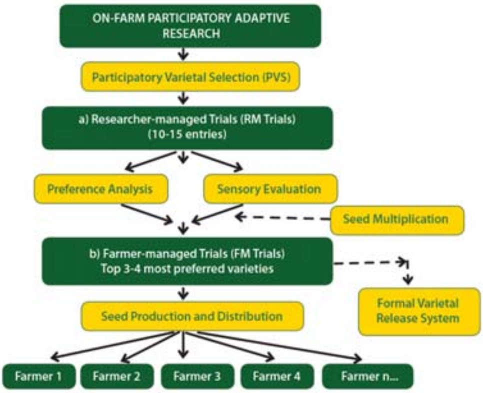

Fig. 1. Participatory varietal selection process flow.

evaluation of new rice varieties and advanced lines that are high yielding and have tolerance of environmental stresses(Fig. 1). Step 1 includes establishment of a researcher managed trial (mother trial) on one farm in each

of the selected project villages where 10"15 different rice varieties and advanced lines plus a farmer variety were arranged in arandomized complete block design withthree replications. The composition of the varieties was based on the type ofstress (drought, salinity, submergence for at most 2 weeks) experienced by farmers in the village. The second step includes preference analysis (PA)during the growing season when farmers selected the top three to five varieties that matched their preferences based on physical traits (Fig.2). Finally, sensory evaluation of the cooking and eating quality of the three to five varieties/lines plus the farmer variety followed to further select from the top three varieties during the PA, which will proceed to seed multiplication and then to the next phase, called farmer-managed trials or baby trials (Fig.3).

Fig. 2. Preference analysis.

Fig. 3. Sensory evaluation.

- In rice-rice systems, four new monsoon rice varieties provided a 0.2 to 0.4basket/acreyield advantage over the current variety used by farmers, and two new summer rice varieties hadyield equal to the 0.1 basket/acre yield advantage over the main variety used by farmers. These varieties have been chosen by the farmers as the ones they will evaluate under their own growing conditions for the 2015 wet season and 2015-16 dry season. In both seasons, we will distribute 1,760 kg of seed to a total of 80 farmers. These varieties are high yielding with submergence tolerance and moderate droughttolerance, and they have shorter maturity than currently planted varieties.
- Demonstrations of a flatbed dryer, solar bubble dryer, and grain storage using hermetic bags contributed to postharvest loss reduction by 13-16% and produced higher quality grains for the market (e.g., higher head rice recovery). Farmers received a higher price by selling better quality rice.

Fig. 4. Solar bubble dryer (left) and farmers method of sun drying (right).

- In the 2013 wet season, the mean loss of grain in storage to rodents was 10.63%(±1.16% SE). Total grain loss over 6 months could feed five people for 4 months. In the 2014 wet season, the mean loss of grain in storage to rodents was 1.22% (±0.42%SE). Total grain loss over 6 months could feed two people for 1 month. Rice grain also was contaminated with rodent faeces (ranging from 10 to 16 per1,000 cc).
- In the 2015 dry season, postharvest loss assessment was conducted to (1) determine losses along the whole postproduction chain, (2) compare the farmers' practice (FP) with best management practices (BMPs), (3) identify intervention points for loss reduction, and (4) demonstrate to participating farmers how high losses are and what they can do about this. The result of the assessment was that 12% of the total physical losses can be decreased through the use of BMPs.
- The grains processed using BMPs consistently had higher milling recovery and head rice recovery than the grains processed using traditional farmers' practice. Delayed threshing, sun-drying, and traditional storage all contributed to the low milling recovery and low head rice recovery of grains using farmers' practice. Through the Learning Alliance, it was demonstrated that farmers can receive a higher price by selling better quality grains. The Learning Alliance is a multi-stakeholder platform in which

rice value chain stakeholders collectively seek solutions in reducing postharvest losses and improving rice quality. The LA also assessed how to optimize the use of technologies for postharvest management.

- Our main beneficiaries are smallholder farmers who typically crop 4.0 to 5.0 acre. The project aim is to increase the productivity of smallholder farmers by at least 15% for rice-rice and rice-pulse cropping systems in lower Myanmar. The combined benefit from new varieties and new best management practices (pre- and postharvest) indicates that productivity benefits will surpass 35%.

Bibliography

ACIAR (Australian Center for International Agricultural Research). 2014. ACIAR and DFAT collaborative multi-disciplinary agricultural research program for Burma. Annual Status Report 2013/14, Canberra, Australia.

ADB (Asian Development Bank). 2013. Myanmar Agriculture, Natural Resources, and Environment Initial Sector Assessment, Strategy, and Road Map. Mandaluyong City (Philippines): ADB. 55p.

Belmain SR, Htwe NM, Kamal NQ, Singleton GR. 2015.Estimating rodent losses to stored rice as a means to assess efficacy of rodent management. Wildlife Research 42, 132-142.

Casimero M. 2015. IRRI Myanmar office 2014 annual report. DRPC, IRRI, Philippines.

Denning G, Baroang K, Sandar TM. 2013. Rice Productivity Improvement in Myanmar. Paper prepared for USAID/ Burma under contract GDG-A-02-000921-0 with Michigan State University (MSU) as background for the "Strategic Agricultural Sector and Food Security Diagnostic for Myanmar." Background Paper No.2.33p.

DOA (Department of Agriculture). 2014. Agricultural Extension Division, Department of Agriculture annual report, Nay Pyi Taw, Myanmar.

DOA (Department of Agriculture). 2013. Agricultural Extension Division, Department of Agriculture annual report, Nay Pyi Taw, Myanmar.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2014. A regional rice strategy for sustainable food security in the Asia and Pacific. RAP Publication 2014/05. 52 p.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2001. Crop diversification in the Asia-Pacific region. In: Papademetrious MK, Dent FJ, editors. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand.182 p.

Htwe NM, Singleton GR, and Maw PP. 2016. Postharvest impacts of rodents in Myanmar: how much rice do they eat and damage? Pest Management Science doi:10.1002/ps.4292.

Labios RV, Labios JD, Manguiat PH, Malayang DB, Cia B, Tamisin, Jr. LL, Rosales AM, Mangaya-ay TA, Tumamang SC, Lumbao JM. 2012. Participatory varietal selection of white corn as alternative staple food. Philipp. J. Crop Sci. 37:Supplement No. 1, p 13.

MOAI (Ministry of Agriculture and Irrigation). 2014. Myanmar agriculture in brief. Ministry of Agriculture and Irrigation, Nay Pyi Taw, Myanmar.67 p.

MOAI (Ministry of Agriculture and Irrigation).2013a. Myanmar agriculture at a glance.Ministry of Agriculture and Irrigation, Nay Pyi Taw, Myanmar.160 p.

MOAI (Ministry of Agriculture and Irrigation). 2013b. Annual Reports (2009–2013), Agricultural Extension Division, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Irrigation, Nay Pyi Taw, Myanmar.

Naing TAA, Thein SS, Finckh M, Buerkert A. 2012.Effects of Increasing Cropping Intensity on Rice Production in Myanmar. International Symposium on Sustaining Food Security and Managing Natural Resources in Southeast Asia Challenges for the 21st Century, 8-11 January 2002, Chiang Mai, Thailand.

Paris TR, Manzanilla D, Tatlonghari G, Labios R, Cueno A, Villanueva D. 2011. Guide to participatory varietal selection for submergence-tolerant rice. International Rice Research Institute. Los Baños, Philippines. 111p. (ISBN 978-971-22-262-9)

Rahman M, Thant AA, Win M, Tun, MS, Moet PM, Thu AM, Win KT, Myint T, Myint O, Tun YT, Labios RV, Casimero MC, Gregorio

GB, Johnson DE, Singleton GR, Singh RK. 2015. Participatory varietal selection (PVS): A “bottom-up” breeding approach helps rice farmers in theAyeyarwady delta, Myanmar. SABRAO Journal of Breeding and Genetics 47, 299-314.

Singleton GR et al. 2015a. Diversification and intensification of rice-based cropping systems in lower Myanmar (SMCN/ 2011/046), 2014-15annual report. DRPC,IRRI, Philippines.

Singleton GRet al. 2015b.Improving livelihoods of rice-based rural households in the lower region of the Ayeyarwady delta, 2014 annual report. DRPC, IRRI, Philippines.

Singleton GRet al. 2014. Diversification and intensification of rice-based cropping systems in lower Myanmar (SMCN/2011/ 046), 2013-14 annual report. DRPC,IRRI, Philippines.

Thant KM, Win SS, Tin H. 2010. Productivity of rice-rice cropping pattern in irrigated-lowland rice based system. In: Proceedings of the fourth symposium on agricultural research, Yezin Agricultural University, Nay Pyi Taw, Yezin, 27-29 July 2010. Myanmar Academy of Agricultural, Forestry, Livestock and Fishery Sciences (Agriculture Sector), Myanmar.p 48-72.

For more information, contact

Dr. Grant Singleton
Principal Scientist
International Rice Research Institute
E-mail: g.singleton@irri.org

Engr. Martin Gummert
Senior Scientist
International Rice Research Institute
E-mail: m.gummert@irri.org

Dr. Romeo Villamin Labios
Scientist II – Agronomist
International Rice Research Institute-Myanmar Office
E-mail: r.labios@irri.org

Daw Tin TinMyint
Deputy Director General
Department of Agricultural Research
E-mail: tintinm80@gmail.com

Dr. Su SuWin
Director, Soil Science, Water Utilization, and Ag Engineering Division
Department of Agricultural Research
E-mail: susuwinmyanmar@gmail.com

Dr.Aye Min
Project Manager andAssistant Director
Department of Agriculture
E-mail: ayespecial@gmail.com

Editor: **Bill Hardy**

Graphic design and layout: **Emmanuel Panisales**

This publication is being funded by the Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) through the project "Diversification and intensification of rice-based cropping systems in lower Myanmar" (SMCN/2011/046).

Translated into Myanmar Version with the complimentary of Rice Division,DOA

ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး၊ မအူပင်မြို့နယ်နှင့်ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး၊ ဒိုက်ဦးမြို့နယ်
တို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သောသုတေသန လေ့လာတွေ့ရှိချက်များ

အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဆန်စပါးသုတေသနဌာန

ပထမအကြိမ် ပုံနှိပ်ခြင်း ၂၀၁၆

နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံသည် ရေ၊ မြေ သဘာဝအရင်းအမြစ်များနှင့် ပြည့်စုံကြွယ်ဝသည့်နိုင်ငံဖြစ်ပါသော်လည်း တောင်သူလယ်သမားများ၏ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုနှင့် အထွက်နှုန်းတိုးတက်မြင့်မားလာစေရန်အတွက် စပါး–စပါး စိုက်ပျိုးခြင်း၊ စပါး–ပဲမျိုးစုံ စိုက်ပျိုးခြင်းအစရှိသည့် သီးနှံပုံစံများကို လက်ခံကျင့်သုံးလုပ်ဆောင်ရန်လည်း လိုအပ်ပါသည်။ ၂၀၁၂ခုနှစ်မှစ၍ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် ကွင်းသုတေသနလုပ်ငန်းများ၏ တွေ့ရှိချက်အရ တောင်သူလယ်သမားများသည် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အတားအဆီးအခက်အခဲများဖြစ်သည့် ရေနစ်မြုပ်ခြင်း၊ ဆားပေါက်ခြင်းနှင့် ခြောက်သွေ့ခြင်းစသည်တို့ကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည့်စပါးမျိုးများကို စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် အထွက်နှုန်းပိုမိုရရှိနိုင်ကြောင်း ဖော်ပြခဲ့သည်။ ၎င်းခံနိုင်ရည်ရှိသည့်မျိုးများကို ပိုမိုကောင်းမွန်သည့် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ နည်းစနစ်ကောင်းများနှင့် စိုက်ပျိုးမည်ဆိုပါက တည်တံ့ခိုင်မြဲသောအထွက်နှုန်းနှင့် ဝင်ငွေတိုးတက်ရရှိမှုကို သေချာနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ သင့်တော်သည့်စပါးမျိုးများရွေးချယ်စိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အလေ့အကျင့်ကောင်းများကျင့်သုံးခြင်းသည် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်မြင့်မားရေးအတွက် လိုအပ်ချက် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု အဖြစ်ပါဝင်သည်။ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းကောင်းများသည်လည်း အရည်အသွေးကောင်းမွန်သည့် အစေ့အဆံများရရှိပြီး ဈေးကောင်းရနိုင်သည့်အတွက် အကျိုးအမြတ်အပြည့်အဝရရှိနိုင်သည့် အခြားအချက်အနေနနှင့် ထည့်သွင်း စဉ်းစားရမည်ဖြစ်ပါသည်။

မိုးရာသီတွင် စပါးကို မေလမှ ဇွန်လအထိ စိုက်ပျိုးကြပြီး အောက်တိုဘာလ မှ နိုဝင်ဘာလအတွင်း ရိတ်သိမ်းလေ့ရှိပါသည်။ နွေစပါးကို နိုဝင်ဘာလ မှ ဒီဇင်ဘာလအထိ စိုက်ပျိုးကြပြီး ဧပြီလ မှ မေလ အတွင်း ရိတ်သိမ်းကြပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ မိုးရွာသွန်းမှုသည် မိုးရာသီကာလအတွင်း မြစ်ဝကျွန်းပေါ်ဒေသနှင့် ပင်လယ်ကမ်းရိုးတန်းဒေသများတွင် စပါးစိုက်ပျိုးရန် လုံလောက်မှုရှိပြီး အခြားဆည်ရေ၊ မြစ်ရေ၊ ချောင်းရေ (သို့မဟုတ်) မြေအောက်ရေများအား ဖြည့်စွက်သွင်းပေးရန် မလိုအပ်ပါ။ သို့ရာတွင် မိုးရာသီ၌ ရေထုတ်မြောင်းတည်ဆောက်မှု အကန့်အသတ်များကြောင့် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု မတည်ငြိမ်ခြင်း၊ ရေလွှမ်းခြင်း၊ ရေစီးဆင်းမှုမရှိဘဲ ကြာရှည်ရေဝပ်နေခြင်းတို့သည် အဓိကအတားအဆီးပြဿနာများ ဖြစ်ရပါ

သည် (Denning နှင့်အဖွဲ့ -(၂၀၁၃)၊ Naing နှင့်အဖွဲ့ (၂၀၁၂)၊ Thant နှင့်အဖွဲ့ (၂၀၁၀)။ တစ်ဖန်အခြားတစ်ဖက်မှ ကြည့်မည်ဆိုပါက နွေရာသီတွင် စပါးစိုက်ပျိုးခြင်းသည် သွင်းရေအခက်အခဲများကြောင့် ကြီးမားသည့် စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ် ဖြစ်လာပါသည်။ ၂၀၀၀-၂၀၁၃ ခုနှစ်အထိ အသားတင်စိုက်ပျိုးဧရိယာ၏ (၁၆)% ခန့်သာ ရေသွင်းစိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် စပါးစိုက်ပျိုးပြီးနောက်ပိုင်းတွင် စပါးကွင်းအား မြေလှပ်ထားခြင်း(သို့) စပါးရိတ်သိမ်းပြီးနောက် သက်တမ်းတိုသီးနှံများဖြစ်သည့် ပဲမျိုးစုံသီးနှံနှင့် ဆီထွက်သီးနှံများကို မြေတွင်းအစိုဓာတ်ဖြင့် အချိန်မီ စိုက်ပျိုးခြင်းဆောင်ရွက်ကြပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ယခင်က စပါးသီးနှံကို မိုးစပါးတစ်မျိုးတည်းအဖြစ်သာ စိုက်ပျိုးခဲ့ ကြသည်။ ၁၉၉၂-၁၉၉၃ ခုနှစ်တွင် နွေရာသီ၌ သွင်းရေပေးနိုင်သည့်နေရာများတွင် မိုးစပါး အပြီး နွေစပါး(စပါး-စပါး)ပုံစံကို စတင်စိုက်ပျိုးလာကြသည်။ (Naing နှင့်အဖွဲ့ (၂၀၁၂)၊ Thant နှင့်အဖွဲ့ (၂၀၁၀))။ သက်တမ်းတိုမျိုးများနှင့် အထွက်ကောင်းမျိုးများ အသုံးပြု စိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့် စိုက်ပျိုးချိန်ကို လိုအပ်သလိုချိန်ညှိပေးနိုင်သည့်အပြင် ရေလွှမ်းခြင်းနှင့် ရေငတ်ခြင်းစသည့် သဘာဝပြဿနာများကို ရှောင်ရှားလာနိုင်ပါသည်။ စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန ၏ ၂၀၁၄ခုနှစ် စာရင်းဇယားများအရ ၂၀၀၉-၂၀၁၁ခုနှစ်တွင် စပါးစိုက်ဧရိယာ ဟက်တာသန်း ပေါင်း (၈.၀)သန်းရှိရာ မှ ၂၀၁၃-၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် ဟက်တာသန်းပေါင်း (၇.၂၈)သန်းသို့ ကျဆင်းခဲ့ပြီး ပျမ်းမျှအထွက်နှုန်းအားဖြင့် တစ်ဧကလျှင် (၇၈) တင်းနှုန်းဖြစ်သည်။ စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုကိုကြည့်ပါက မိုးရာသီတွင် ပိုမိုများပြားသော်လည်း ပျမ်းမျှအထွက်နှုန်းအနေဖြင့် နွေစပါးအထွက်နှုန်းသည် မိုးစပါးအထွက်နှုန်းထက် ပိုမိုမြင့်မားသည်။

စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အကောင်းဆုံးစီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းများ

(က) ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးသော စပါးသီးနှံအတွက် စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ အကောင်းဆုံး စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းများ

သင့်တော်သောစပါးမျိုးများရွေးချယ်ခြင်း

စပါးမျိုးများ ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးရာတွင် အထွက်နှုန်းမြင့်မားခြင်း၊ မိုးရာသီတွင် ရေမြုပ်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း၊ နွေရာသီတွင် ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း၊ သီးနှံဖျက်ပိုးများ ပိုးမွှားနှင့်

မြေဆီလွှာပြဿနာများကို ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း၊ သက်တမ်းအသင့်အတင့်ရှိခြင်းနှင့် စားသုံးမှု အရည်အသွေးကောင်းမွန်ခြင်းအစရှိသည့် လက္ခဏာများနှင့် ပြည့်စုံသည့်မျိုးများကို ရွေးချယ် စိုက်ပျိုးပါ။ (ဇယား ၁ နှင့် ဇယား ၂)

မြေပြုပြင်ခြင်း

- စပါးစိုက်ပျိုးရန် မြေပြုပြင်ခြင်းကို ရွှေ့ပြောင်းမစိုက်မီ တစ်လအလိုတွင် ပြုလုပ် သင့်ပါသည်။
- ထယ်မထိုးမီ (၁)ရက်အလိုတွင် ကွင်းကို ရေလွှမ်းထားရပါမည်။ ထယ်ရေးအနက် ၄ လက်မရရှိအောင် ထယ်ထိုးပေးရပါမည်။
- ထယ်ရေးအပြီး (၁)ပတ်အကြာတွင် ပထမအကြိမ် ထွန်(၂)စပ်မွှေခြင်းကို ပြုလုပ်ပြီး ထယ်ရေးအပြီး (၂)ပတ်အကြာတွင် ဒုတိယအကြိမ် ထွန်(၂)စပ်မွှေခြင်းနှင့် မြေညှိ ပေးခြင်းကို ပြုလုပ်ပါ။
- နောက်ဆုံးအကြိမ် ထွန်(၂)စပ်မွှေခြင်းနှင့် ကြမ်းတုံးဖြင့်မြေညှိခြင်းကို ထယ်ရေးအပြီး (၃)ပတ်တွင် ပြုလုပ်သင့်ပါသည်။ မြေညှိခြင်းသည် စိုက်ခင်းအတွက် လိုအပ်သော ရေကို ထိန်းထားနိုင်ရန်နှင့် သီးနှံပင်ကောင်းစွာရှင်သန် ဖြစ်ထွန်းရန်အတွက် အလွန် အရေးကြီးသည်။
- မြေကိုအကောင်းဆုံးပြုပြင်ခြင်းသည် စပါးခင်းညီညာမှုနှင့် ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းခြင်း၊ မြေဩဇာကျွေးခြင်းတို့အတွက် အထောက်အပံ့ဖြစ်စေပါသည်။

ပျိုးပေါင် စနစ်တကျ ပြုလုပ်ခြင်း

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနမှ ပျိုးပေါင်အတွက် သတ်မှတ်ထားသော မြေသြဇာနှုန်းထားမှာ တစ်ဧကလျှင် နိုက်ထရိုဂျင်(၂၁)ကီလိုဂရမ်၊ ဖော့စပရပ် (၁၆)ကီလိုဂရမ်၊ ဇင့် ဆာလဖိတ် (၂)ကီလိုဂရမ်နှင့် သဘာဝမြေသြဇာ (၂၄၂၉)ကီလိုဂရမ် တို့ဖြစ်ပါသည်။ ပျိုးပေါင်အတွက် သဘာဝမြေသြဇာ မရရှိပါက အောဝမ်းပဒေသာ (နိုက်ထရိုဂျင် ၄၉.၅%၊ ဖော့စပရပ် ၂.၆၅%၊ ပိုတက်ဆီယမ် ၃.၇၅%၊ ကယ်လဆီယမ် ၁၆.၂၆%၊ အော်ဂဲနစ်ကာဗွန် ၂၅.၈၅%၊ ကာဗွန်/နိုက်ထရိုဂျင် အချိုး ၅.၂၃) ကို တစ်ဧကလျှင် (၂၀.၂၅)ကီလိုဂရမ်(၅) အိတ်နှုန်းကို နောက်ဆုံးမြေပြင်ချိန်တွင် သုံးစွဲသင့်ပါသည်။

- ပျိုးပေါင်ဖြင့် ပျိုးထောင်ခြင်း - ပျိုးပေါင်ကို ရေမလွှမ်းနိုင်သောနေရာများတွင် ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးရမည်။ တစ်ဧကစိုက်ခင်းအတွက် ပျိုးပေါင်ဧရိယာ (၁၇၄၂) စတုရန်းပေ လိုအပ်ပါသည်။ တစ်ဧကအတွက် အနံ(၃.၃)ပေ၊ အလျား(၆၆)ပေ၊ အမြင့်(၆)လက်မရှိသော ပျိုးပေါင်(၈)ပေါင် လိုအပ်ပါသည်။ စိုက်ကွင်း၏အရှည်ပေါ် မူတည်၍ ပျိုးပေါင်အရှည်ကို ပြောင်းလဲစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ မျိုးစေ့နှုန်း တစ်ဧက (၁၂)ပြည်နှုန်းဖြင့် ပျိုးပေါင် (၂၁၈) စတုရန်းပေလျှင် မျိုးစေ့(၁.၅) ပြည် စိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။
- ကြိုတင်မျိုးညှောင့်ဖောက်ခြင်း - မျိုးစေ့များကို (၂၄) နာရီကြာရေစိမ်၍ (၂၄-၃၆) နာရီကြာအောင် အမြစ်လောင်းထွက်လာသည်အထိ မျိုးအုပ်ပေးရပါမည်။
- ပျိုးပေါင်တွင်မြေသြဇာထည့်သွင်းခြင်း - မျိုးစေ့မချမီ ပျိုးပေါင်(၂၁၈) စတုရန်းပေလျှင် ဇင့်ဆာလဖိတ် (၁၀)ဂရမ်နှုန်း အသုံးပြုရပါမည်။ မိုးရွာသွန်းမှုကြောင့် မျိုးစေ့များ လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှုမရှိစေရန်နှင့် ကြွက်၊ ငှက် အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်နိုင်ရန် အတွက် မြေဆွေးများကို စိုက်ပြီးလျှင်ပြီးချင်း ချက်ချင်း ဖုံးအုပ်ပေးရပါမည်။ မျိုးစေ့ချပြီး (၇)ရက်ကြာတွင် ၁၅-၁၅-၁၅ ကွန်ပေါင်းမြေသြဇာကို ပျိုးပေါင်(၂၁၈) စတုရန်းပေတွင် (၅၄၀)ဂရမ်နှုန်းအသုံးပြုပါ။ ပျိုးနှုတ်ခြင်း မပြုလုပ်မီ (၇-၁၀) ရက်အတွင်း ပျိုးပင်များ

သန့်စွမ်းစေရန်အတွက် ယူရီးယား(၄၆-၀-၀)မြေသြဇာကို ပျိုးပေါင် (၂၁၈) စတုရန်းပေတွင် (၅၀) ဂရမ်နှုန်း ထည့်သွင်းပေးရပါမည်။

မှတ်ချက်

- စိုက်ခင်းထဲတွင် ရောဂါပိုးမွှားဖြစ်ပွားမှုရှိမရှိ မျက်ခြေမပျက်စောင့်ကြည့် စစ်ဆေးပါ။
- မျိုးစေ့ချပြီး(၂၅ – ၃၀) ရက်သားတွင် ပျိုးနှုတ်ပေးပါ။
- ပျိုးနှုတ်ရာတွင် ပျိုးပင်များပျက်စီးမှုမှ ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် တုတ်ဖြင့်သော်လည်းကောင်း၊ ခြေထောက်ဖြင့်သော်လည်းကောင်း ပျိုးမရိုက်ရန်နှင့် ပျိုးပင်များကို ဂရုစိုက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။
- ပျိုးပင်များ ကောက်ပင်လှန်ချိန် နည်းနိုင်သမျှနည်းအောင် ပျိုးပင်များကို နှုတ်ပြီးပြီးခြင်း ရွှေ့စိုက်ပါ။

ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးခြင်း

- သက်လတ်မျိုးများအတွက် ပျိုးသက် (၃၀) ရက်သားတွင် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးရမည်။ အကယ်၍ စိုက်ကွင်း ရေလွှမ်းပါက ပျိုးသက်(၃၅) ရက်သားတွင်လည်း ပြောင်းရွှေ့ စိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။
- သက်ကြီးမျိုးများအတွက် ပျိုးသက်(၃၅-၄၅) ရက်သားတွင် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးရမည်။ အကယ်၍ စိုက်ကွင်းရေလွှမ်းပါက ပျိုးသက်(၄၅) ရက်သားတွင်လည်း ပြောင်းရွှေ့ စိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။
- ပျိုးပင်များကို ချက်ချင်းနှုတ်၊ ချက်ချင်းစိုက်ရမည်။
- ပျိုးပင်၏အမြင့်သည် ကွင်းထဲတွင်ရှိသော ရေအနက်ထက် ပိုမြင့်နေရမည်။
- ကောက်ရုံတစ်ရုံတွင် ပင်ပွား (၂) ပင်မှ (၃) ပင်ပါပျိုးပင် (၂) မြုံအား စိုက်ပျိုးရမည်။
- ပင်ကြား၊ တန်းကြားကို (၆"×၈") (သို့) (၈"×၈") ဖြင့် စိုက်ပျိုးရမည်။
- စိုက်ခင်းကို ရေထုတ်၍မရလျှင်(သို့) ရေနက်နေလျှင် ပျိုးပင်ကို ခရင်းခွအသုံးပြု၍ စူးထိုးစနစ်ဖြင့် စိုက်ပျိုးရမည်။

ကွင်းထဲတွင် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးပြီးနောက်မြေဩဇာစနစ်တကျအသုံးပြုခြင်း (မိုးရာသီ)

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနမှ ထောက်ခံချက်ပေးထားသော မြေဩဇာနှုန်းထားမှာ တစ်ဧကလျှင် နိုက်ထရိုဂျင် (၂၄)ကီလိုဂရမ်၊ ဖော့စပရပ် (၁၁)ကီလိုဂရမ်၊ ပိုတက်ဆီယမ်(၈)

ကီလိုဂရမ် နှင့် ဆာလဖာ (၃.၂)ကီလိုဂရမ်နှုန်း ဖြစ်ပါသည်။ တစ်ဧကလျှင် အသုံးပြုရမည့် မြေသြဇာနှုန်းထားနှင့် မြေသြဇာ အမျိုးအစားများကို အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

စဉ်	မြေသြဇာအသုံးပြုရမည့်အချိန် (ရွှေ့ပြောင်းမစိုက်မီနှင့်စိုက်ပျိုးပြီး)	မြေသြဇာ အမျိုးအစား	မြေသြဇာ နှုန်းထား (ကီလိုဂရမ်/ဧက)	အာဟာရဓါတ်(ကီလိုဂရမ်)/ဧက			
				နိုက်ထရိုဂျင်	ဖော့စပရပ်	ပိုတက်ဆီယမ်	ဆာလဖာ
၁။	မြေခံ	တီစူပါ	၂၅		၁၁		
		ကျောက်မှုန့်	၁၈				၃.၂
၂။	ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး ၇ရက်သား	ပုလဲမြေသြဇာ (၄၆-၀-၀)	၁၇	၈			
		ပိုတက်ရှ်မြေသြဇာ	၆.၅			၄	
၃။	ပင်ပွားအများဆုံးထွက်ချိန်	ပုလဲမြေသြဇာ (၄၆-၀-၀)	၁၇	၈			
		ပိုတက်ရှ်မြေသြဇာ	၆.၅			၄	
၄။	အစောဆုံးအနှံစထွက်ချိန်	ပုလဲမြေသြဇာ (၄၆-၀-၀)	၁၇	၈			
	စုစုပေါင်း			၂၄	၁၁	၈	၃.၂

မှတ်ချက်။ ရေလွှမ်းချိန်နှင့် မြေသြဇာပမာဏများ ကျန်ရှိချိန်တို့တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အချိန်အတိုင်း အသုံးမပြုသင့်ပါ။ ထည့်ထားခဲ့ပြီးသော မြေသြဇာပမာဏနှင့် မြေသြဇာ အမျိုးအစားတို့ကို သာလျှင် မှတ်သားထားရမည်။

သတိပြုရန်။ အထွက်နှုန်းထိခိုက်မှုကို ရှောင်ရှားရန် အောက်ပါအတိုင်း လိုက်နာရပါမည်။

- စပါးအရွက်၏အရောင်ကို စစ်ဆေးရန်နှင့် ပုလဲဓါတ်မြေသြဇာအသုံးပြုရမည့် အချိန်ကို ဆုံးဖြတ်ရန် အရွက်အရောင်တိုင်းကိရိယာ (Leaf Color Chart,LCC) ကို အသုံးပြုပါ။
- အရွက်အရောင်တိုင်းကိရိယာ (LCC) ၏ ကျောဘက်တွင် ရေးသားထားသော အဆင့်များအတိုင်း လိုက်နာဆောင်ရွက်ပါ။

ကွင်းထဲတွင် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးပြီးနောက် မြေသြဇာစနစ်တကျအသုံးပြုခြင်း (နွေရာသီ)

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနမှ ထောက်ခံပေးထားသောမြေသြဇာနှုန်းထားသည် တစ်ဧကလျှင် နိုက်ထရိုဂျင် (၃၅) ကီလိုဂရမ်၊ ဖော့စပရပ် (၁၁) ကီလိုဂရမ်၊ ပိုတက်ဆီယမ် (၁၅) ကီလိုဂရမ်နှင့် ဆာလဖာ(၃.၂) ကီလိုဂရမ်တို့ ဖြစ်ပါသည်။ တစ်ဧကလျှင် အသုံးပြုရမည့် မြေသြဇာနှုန်းထားနှင့် မြေသြဇာအမျိုးအစားများကို အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

စဉ်	မြေသြဇာအသုံးပြုရမည့်အချိန် (ရွှေ့ပြောင်းမစိုက်မီနှင့်စိုက်ပျိုးပြီး)	မြေသြဇာ အမျိုးအစား	မြေသြဇာ နှုန်းထား (ကီလိုဂရမ်/ဧက)	အာဟာရဓါတ်(ကီလိုဂရမ်)/ဧက			
				နိုက်ထရိုဂျင်	ဖော့စပရပ်	ပိုတက်ဆီယမ်	ဆာလဖာ
၁။	မြေခံ	တီစူပါ	၂၅		၁၁		
		ကျောက်မှုန့်	၁၈				၈
၂။	ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး ၇ရက်သား	ပုလဲမြေသြဇာ (၄၆-၀-၀)	၂၅.၅	၁၁.၅			
၃။	ပင်ပွားအများဆုံးထွက်ချိန်	ပိုတက်ရှ်မြေသြဇာ	၃၁.၅			၇.၅	
		ပုလဲမြေသြဇာ (၄၆-၀-၀)	၂၅.၅	၁၁.၅			
၄။	အစောဆုံးအနှံစထွက်ချိန်	ပိုတက်ရှ်မြေသြဇာ	၃၁.၅			၇.၅	
		ပုလဲမြေသြဇာ (၄၆-၀-၀)	၂၅.၅	၁၁.၅			
	စုစုပေါင်း			၃၅	၁၁	၁၅	၃.၂

စိုက်ပျိုးရေ စီမံခန့်ခွဲခြင်း

- တူညီသောသက်တမ်းရှိ အခြားသီးနှံနှင့် စပါးပင်၏ ရေလိုအပ်ချက်ကို နှိုင်းယှဉ်လျှင် စပါးပင်၏ ရေလိုအပ်ချက်သည် ပို၍မြင့်မားပါသည်။
- ရေပေးသွင်းမှုသည် စပါးသီးနှံပင်၏ အထွက်နှုန်းအပေါ်တွင် လွှမ်းမိုးမှုရှိသောကြောင့် ရေသွင်းသည့်အချိန် စနစ်တကျ လုပ်ဆောင်ရန်လိုအပ်ပါသည်။ သီးနှံပင်ကြီးထွား နေစဉ်ကာလအတွင်း စပါးပင်၏ရေလိုအပ်ချက်သည် အစောပိုင်းပျိုးပင်များ ကောင်းစွာ ရှင်သန်ဖွံ့ဖြိုးသည့်အဆင့်တွင် ပို၍မြင့်မားပါသည်။
- စပါးပင်၏ အရေးကြီးဆုံးသောအဆင့်သည် ပင်ပွားထွက်ချိန်မှ ပန်းပွင့်ချိန်အထိ ဖြစ်သည်။ ဤကာလတွင် မြေတွင်းအစိုဓာတ်မလုံလောက်မှုကြောင့် စပါးပင်အပေါ် ထိခိုက်မှုမရှိသင့်ပါ။
- အနှံစတင်ထွက်ချိန်မှစ၍ ပန်းပွင့်သည့်အဆင့်ထိ လိုအပ်သောရေပမာဏကို သေချာစွာသွင်းပေးရပါမည်။
- အနှံများရင့်မှည့် ချိန်တူညီစေရန်အတွက် ကွင်းအတွင်းမှရေကို မရိတ်သိမ်းမီကြိုတင် ထုတ်ထားရပါမည်။

ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းခြင်း

- ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းမှုကို မြေပြင်ပြီး(၂၁)ရက်အကြာတွင် စတင်လုပ်ဆောင်ရပါမည်။
- ပေါင်းသတ်ဆေးကို စိုက်ပျိုးပြီး(၁၀–၂၀)ရက်အကြာ၊ ပေါင်းရွက်(၃–၅)ရွက်ထွက်သည့် အချိန်တွင် အသုံးပြုရပါမည်။ အရည်အနေဖြင့် ဖျန်းမည်ဆိုပါက တစ်ဧကလျှင် (၃၂၀) မီလီလီတာ ဖျန်းရပါမည်။

  ဥပမာ– Fenoxaprop-ethyl + Ethoxysulfuron (Tiller Gold)

ဖျက်ပိုးနှင့်ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း

- ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးမှုများကို စဉ်ဆက်မပြတ်ပြုလုပ်၍ လိုအပ်မှသာလျှင် ပိုးသတ်ဆေးကို အသုံးပြုရပါမည်။
- စပါးပင်၏ အစောပိုင်းကြီးထွားမှုအဆင့် (ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး(၃၀–၄၀)ရက်) တွင် စပါးရွက် တစ်ရွက်လုံးကို ပိုးမွှားကျရောက်ခြင်းခံရပါက ပျက်စီးသွားသော အရွက်နေရာတွင် အစားထိုး ရှင်သန်နိုင်ပါသည်။
- ဖျက်ပိုးများနှင့် ရောဂါများခိုအောင်းနိုင်သော ပေါင်းမြက်နှင့် ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များကို ဖျက်ဆီးပစ်ရပါမည်။
- စိုက်ကွင်းပတ်ဝန်းကျင်ကို ရှင်းလင်းထားရန်နှင့် ကြွက်ဖျက်ဆီးမှုမှ ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် တစ်ကွင်းတစ်စပ်တည်းရှိ လယ်ကွက်များကို တစ်ပြိုင်တည်းစိုက်ပျိုးရပါမည်။

- ကြွက်ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှုသည် အဓိကပြဿနာတစ်ခုဖြစ်ပါက အဖွဲ့အစည်းဖြင့် စုပေါင်းလုပ်ဆောင်မှု ("Coordinated Community Actions") ဖြင့် ကြွက်မျိုးပွားချိန် ရာသီမတိုင်မီ ကြွက်နှိမ်နင်းမှုကို ပြုလုပ်ရပါမည်။

- ➢ ကြွက်များကိုထောင်ချောက်ဆင်ဖမ်း၍ နှိမ်နင်းရန်
- ➢ ကြွက်တွင်းများကို တူးပြီးဖျက်ဆီးရန်
- ➢ အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ လယ်ကွက်များအားလုံးကို(၂)ပတ်အတွင်း တစ်ပြိုင်တည်း စိုက်ပျိုးရန်
- ➢ ကြွက်ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှု(၁၀)% ထက်ပိုမှသာလျှင် ထောင်ချောက်ဖြင့် ဖမ်းသည့်စနစ် ကျင့်သုံးရန်
- ➢ လိုအပ်မှသာလျှင် ကြွက်သတ်ဆေးအသုံးပြုရန်

ရိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ

- စပါးနှံများ (၈၀-၈၅)% ကောက်ရိုးရောင်ပြောင်းသွားသည့် အချိန်တွင် ရိတ်သိမ်းရပါမည်။
- ရိတ်သိမ်းပြီးပြီးချင်း ခြွေလှေ့၍ (၂၄)နာရီအတွင်း အခြောက်ခံခြင်းပြု လုပ်ရပါမည်။
- ကွန်ကရစ်တလင်းပေါ်တွင် (၀.၈-၁.၆) လက်မအထူဖြင့် စပါးများကို (၂-၃)ရက်ကြာ နေလှန်းအခြောက်ခံ၍ ညီညီညာညာခြောက်သွေ့စေရန်အတွက် နာရီဝက်ခြားလျှင် တစ်ကြိမ် အထက်အောက် လှန်ပေးရပါမည်။

- မျိုးအဖြစ်သိုလှောင်မည့် စပါးသည် အစိုဓါတ် (၁၂)% ရှိရပါမည်။
- စားသုံးမှုအနေဖြင့် သိုလှောင်မည့် စပါးသည် အစိုဓါတ် (၁၄)% ရှိရပါမည်။
- စပါးမျိုးစေ့များအား သိုလှောင်ရာတွင် ပိုးကောင်များနှင့် ကြွက်များအန္တရာယ်မှ ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် လေဝင်လေထွက်ကောင်းသောနေရာများတွင် အလုံပိတ်အိတ်များဖြင့် သိုလှောင်ထား ရှိရပါမည်။
- ဖိတ်စင်သွားသောစပါးစေ့များအား ချက်ချင်းဖယ်ရှားပစ်ရပါမည်။
- သိုလှောင်သည့်နေရာသည် လုံးဝခြောက်သွေ့ပြီးသန့်ရှင်းသော နေရာဖြစ်ရပါမည်။

တိုက်ရိုက်အစိုမျိုးစေ့ချစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်အတွက် အကောင်းဆုံး စီမံခန့်ခွဲမှုနည်းလမ်းများ

သင့်တော်သောမျိုးများရွေးချယ်မှု

မျိုးရွေးချယ်ရာတွင် အထွက်ကောင်းခြင်း၊ မိုးရာသီတွင်ရေဝပ်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်းနှင့် နွေရာသီတွင် ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း၊ ဖျက်ပိုးကျရောက်မှုနှင့် မြေဆီလွှာပြဿနာကို ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း၊ သင့်လျော်သော သက်တမ်းရှိခြင်းနှင့် စားသုံးမှုအရည်အသွေးကောင်းမွန်ခြင်း စသည့် လက္ခဏာများနှင့်ပြည့်စုံသော မျိုးများအား ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးရပါမည်။ (ဇယား ၁ နှင့် ၂)

မြေပြုပြင်ခြင်း

- စပါးစိုက်ပျိုးရန်အတွက် မြေပြုပြင်ခြင်းကို မစိုက်မီ(၁)လကြိုတင်၍ ပြုလုပ်ရပါမည်။
- ထယ်မထိုးမီ(၁)ရက်အလိုတွင် ကွင်းကို ရေလွှမ်းထားရန်နှင့် (၄)လက်မအနက်ထိ ထယ်ထိုးရပါမည်။
- ထယ်ရေးအပြီး (၁)ပတ်အကြာတွင် ပထမအကြိမ် ထွန်(၂)စပ်မွှေခြင်းကို ပြုလုပ်ပြီး ထယ်ရေးအပြီး (၂)ပတ်အကြာတွင် ဒုတိယအကြိမ် ထွန်(၂)စပ်မွှေခြင်းနှင့် မြေညှိပေးခြင်းကို ပြုလုပ်ရပါမည်။
- နောက်ဆုံးအကြိမ် ထွန်(၂)စပ်မွှေခြင်းနှင့် ကြမ်းတုံးဖြင့် မြေညှိခြင်းကို ထယ်ရေးအပြီး (၃)ပတ်တွင် ပြုလုပ်သင့်ပါသည်။ မြေညှိခြင်းသည် စိုက်ခင်းအတွက် လိုအပ်သော ရေကို ထိန်းထားနိုင်ရန်နှင့် သီးနှံပင်ကောင်းစွာ ရှင်သန်ဖြစ်ထွန်းရန်အတွက် အလွန်အရေးကြီးသည်။

- စပါးမစိုက်ပျိုးမီ ရေထုတ်ရမည်ဖြစ်သော်လည်း မြေမျက်နှာပြင် ခြောက်သွေ့မသွားစေရန် ဂရုပြုရပါမည်။
- မြေပြုပြင်ခြင်းကို ကောင်းစွာပြုလုပ်ခဲ့ပါက ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းခြင်းနှင့် ဓါတ်မြေဩဇာ အသုံးပြုခြင်းလုပ်ဆောင်ရာတွင် လွယ်ကူစေပါသည်။

မျိုးစေ့စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စိုက်ပျိုးခြင်း

- မျိုးစေ့များအား မျိုးပေါ်မှုတည်ပြီး (၂၄)နာရီကြာ ရေစိမ်၍ (၂၄-၃၆)နာရီကြာ မျိုးအုပ်ထားခြင်းဖြင့် ကြိုတင်မျိုးညှောင့်ဖောက်ထားရပါမည်။
- မျိုးစေ့များတစ်စေ့နှင့် တစ်စေ့ပူးကပ်မှုမရှိဘဲ လွယ်ကူစွာစိုက်ပျိုးနိုင်ရန် မျိုးညှောင့်ပေါက်များအား မစိုက်ပျိုးမီအရိပ်ထဲတွင် (၁၀-၁၅) မိနစ်ကြာအောင် လေဖြင့်အခြောက်ခံထားရပါမည်။
- တိုက်ရိုက်အစေ့ချကိရိယာကို အသုံးပြု၍ စပါးစေ့များအား စိုက်ပျိုးရပါမည်။
- တိုက်ရိုက်အစေ့ချကိရိယာ၏ မျိုးစေ့ပုံးထဲတွင် မျိုးစေ့များ၏ သုံးပုံနှစ်ပုံထက်ပို၍ ထည့်ခြင်း မပြုရပါ။
- တိုက်ရိုက်မျိုးစေ့ချကိရိယာကို ဖြေးဖြေးမှန်မှန်လမ်းလျှောက်၍ ဆွဲသွားရပါမည်။
- ပေါင်းမြက်များအား သေချာစွာနှိမ်နင်းရန်နှင့် မြေသြဇာကျွေးသည့်အချိန်တွင် ကွင်းအတွင်း ရေကို (၁.၂-၂.၀)လက်မအနက် သွင်းထားရန်လိုပါသည်။

မိုးစပါးရာသီအတွင်း အာဟာရဓါတ်စီမံခန့်ခွဲမှု

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနမှ ထောက်ခံထားသည့် နှုန်းထားမှာ တစ်ဧကလျှင် နိုက်ထရိုဂျင် (၂၆)ကီလိုဂရမ်၊ ဖော့စဖရပ် (၁၂)ကီလိုဂရမ်နှင့် ပိုတက်ဆီယမ် (၁၂)ကီလိုဂရမ် နှုန်းဖြစ်ပါသည်။ တစ်ဧကလျှင် အသုံးပြုရမည့် မြေသြဇာနှုန်းထားနှင့် ဓါတ်မြေသြဇာ အမျိုးအစားများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

စဉ်	တိုက်ရိုက်အစိုမျိုးစေ့ချ စိုက်ပျိုးခြင်းအတွက် ထည့်သွင်းရမည့်အချိန်	ဓါတ်မြေသြဇာ အမျိုးအစား	ဓါတ်မြေသြဇာ နှုန်းထား (ကီလိုဂရမ်/ဧက)	အာဟာရဓါတ်(ကီလိုဂရမ်)/ဧက		
				နိုက်ထရိုဂျင်	ဖော့စဖရပ်	ပိုတက်ဆီယမ်
၁	စိုက်ပျိုးပြီး (၁၀-၂၀) ရက်	၁၅-၁၅-၁၅ ကွန်ပေါင်း	၄၀	၆	၆	၆
၂	စိုက်ပျိုးပြီး (၂၅-၃၅) ရက်	ယူရီးယား (၄၆-၀-၀)	၁၀	၅	-	-
		၁၅-၁၅-၁၅ ကွန်ပေါင်း	၄၀	၆	၆	၆
၃	စိုက်ပျိုးပြီး (၄၅-၅၀)ရက်	ယူရီးယား (၄၆-၀-၀)	၂၀	၉	-	-
	စုစုပေါင်း			၂၆	၁၂	၁၂

မှတ်ချက်။ ကွန်ပေါင်းဓါတ်မြေသြဇာအစား ယူရီးယား(၅၇ ကီလိုဂရမ်/ဧက)၊ တီစူပါမြေသြဇာ (၂၀ကီလိုဂရမ်/ဧက)နှင့် ပိုတက်(ရှ်)မြေသြဇာ (၂၆ကီလိုဂရမ်/ဧက) ကို အစားထိုးအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

- ယူရီးယားဓါတ်မြေသြဇာကို (၅၇)ကီလိုဂရမ် (နိုက်ထရိုဂျင် ၂၆ကီလိုဂရမ်/ဧက) နှုန်းဖြင့် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး(၇)ရက်၊ ပင်ပွားအများဆုံးထွက်ချိန်နှင့် ပန်းစတင်ပွင့်သည့်အချိန်တို့တွင် (၃)ကြိမ်ခွဲ၍ ကျွေးရပါမည်။
- တီစူပါမြေသြဇာကို (၂၀)ကီလိုဂရမ်/ဧက (ဖော့စဖရပ် ၁၂ကီလိုဂရမ် /ဧက)နှုန်းဖြင့် မြေခံအဖြစ် အသုံးပြုရပါမည်။
- ပိုတက်(ရှ်)မြေသြဇာကို (၂၆)ကီလိုဂရမ်/ဧက(ပိုတက်ဆီယမ် ၁၂ကီလိုဂရမ် /ဧက) နှုန်းဖြင့် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး (၇)ရက်နှင့် ပင်ပွားအများဆုံးထွက်ချိန်တို့တွင် အညီအမျှကျွေးရပါမည်။

နွေစပါးရာသီအတွင်း အာဟာရဓါတ်စီမံခန့်ခွဲမှု

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနမှ ထောက်ခံထားသည့်နှုန်းထားမှာ တစ်ဧကလျှင် နိုက်ထရိုဂျင် (၃၆)ကီလိုဂရမ်၊ ဖော့စဖရပ် (၁၂)ကီလိုဂရမ်နှင့် ပိုတက်ဆီယမ် (၁၂) ကီလိုဂရမ် နှုန်းဖြစ်ပါသည်။ တစ်ဧကလျှင် အသုံးပြုသောမြေသြဇာနှုန်းထားနှင့် ဓါတ်မြေသြဇာအမျိုးအစားများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

စဉ်	တိုက်ရိုက်အစိုမျိုးစေ့ချ စိုက်ပျိုးခြင်းအတွက် ထည့်သွင်းရမည့်အချိန်	ဓါတ်မြေသြဇာ အမျိုးအစား	ဓါတ်မြေသြဇာ နှုန်းထား (ကီလိုဂရမ်/ဧက)	အာဟာရဓါတ်(ကီလိုဂရမ်)/ဧက နိုက်ထရိုဂျင်	ဖော့စဖရပ်	ပိုတက်ဆီယမ်
၁	စိုက်ပျိုးပြီး (၁၀-၂၀)ရက်	၁၅-၁၅-၁၅ ကွန်ပေါင်း	၈၀	၁၂	၆	၆
၂	စိုက်ပျိုးပြီး (၂၅-၃၅)ရက်	ယူရီးယား (၄၆-၀-၀)	၂၀	၉	-	-
		၁၅-၁၅-၁၅ ကွန်ပေါင်း	၄၀.၅	၆	၆	၆
၃	စိုက်ပျိုးပြီး (၄၅-၅၀)ရက်	ယူရီးယား (၄၆-၀-၀)	၂၀	၉	-	-
	စုစုပေါင်း			၃၆	၁၂	၁၂

မှတ်ချက်။ ကွန်ပေါင်းဓါတ်မြေသြဇာအစား ယူရီးယား (၅၇ကီလိုဂရမ်/ဧက)၊ တီစူပါဓါတ်မြေသြဇာ (၂၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက) နှင့် ပိုတက်(ရှ်)မြေသြဇာ (၂၆ ကီလိုဂရမ်/ဧက) ကို အစားထိုး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

- ယူရီးယားဓါတ်မြေသြဇာကို (၈၀)ကီလိုဂရမ် (နိုက်ထရိုဂျင် ၃၇ကီလိုဂရမ်/ဧက)နှုန်းဖြင့် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး (၇)ရက်၊ ပင်ပွားအများဆုံးထွက်ချိန်နှင့် ပန်းစတင်ပွင့်သည့်အချိန်တို့တွင် (၃)ကြိမ်ခွဲ၍ ကျွေးရပါမည်။
- တီစူပါမြေသြဇာကို (၂၆)ကီလိုဂရမ်/ဧက (ဖော့စပရပ် ၁၂ကီလိုဂရမ်/ဧက)နှုန်း၊ ဂျစ်ပဆန်မြေသြဇာကို (၁၈)ကီလိုဂရမ်/ဧက (ဆာလဖာ ၃.၂ကီလိုဂရမ် /ဧက) နှုန်းဖြင့် မြေခံကို အသုံးပြုရပါမည်။
- ပိုတက်(ရှ်)မြေသြဇာကို (၂၀)ကီလိုဂရမ်/ဧက (ပိုတက်ဆီယမ် ၁၂ ကီလိုဂရမ်/ဧက) နှုန်းဖြင့် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး(၇)ရက် နှင့် ပင်ပွားအများဆုံးထွက်ချိန်တို့တွင် အညီအမျှကျွေးရပါမည်။

ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းခြင်း

- ပေါင်းမြက်နှိမ်နင်းမှုကို မြေပြင်ပြီး(၂၁)ရက်အကြာတွင် စတင်လုပ်ဆောင်ရပါမည်။ ပေါင်းသတ်ဆေးကို စိုက်ပျိုးပြီး(၁၀-၂၀)ရက်အကြာ၊ ပေါင်းရွက်(၃-၅)ရွက်ထွက်သည့်အချိန်တွင် အသုံးပြုရပါမည်။ အရည်အနေဖြင့် ဖျန်းမည်ဆိုပါက တစ်ဧကလျှင် (၃၂၀)မီလီလီတာ ဖျန်းရပါမည်။

  ဥပမာ- Fenoxaprop-ethyl + Ethoxysulfuron(Tiller Gold)

ဖျက်ပိုးနှင့်ရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းခြင်း

- ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးမှုများကို စဉ်ဆက်မပြတ်ပြုလုပ်၍ လိုအပ်မှသာလျှင် ပိုးသတ်ဆေးကို အသုံးပြုရပါမည်။
- စပါးပင်၏ အစောပိုင်းကြီးထွားမှုအဆင့် (ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးပြီး(၃၀-၄၀)ရက်) တွင် စပါးရွက် တစ်ရွက်လုံးကို ပိုးမွှားကျရောက်ခြင်းခံရပါက ပျက်စီးသွားသောအရွက်နေရာတွင် အစားထိုး ရှင်သန်နိုင်ပါသည်။
- ဖျက်ပိုးများနှင့် ရောဂါများခိုအောင်းနိုင်သဖြင့် ပေါင်းမြက်နှင့် ပင်ကြွင်းပင်ကျန်များကို ဖျက်ဆီးပစ်ရပါမည်။
- စိုက်ကွင်းပတ်ဝန်းကျင်ကို ရှင်းလင်းထားရန်နှင့် ကြွက်ဖျက်ဆီးမှုမှ ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် တစ်ကွင်းတစ်စပ်တည်းရှိ လယ်ကွက်များကို တစ်ပြိုင်တည်းစိုက်ပျိုးရပါမည်။
- ကြွက်ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှုသည် အဓိကပြဿနာတစ်ခုဖြစ်ပါက အဖွဲ့အစည်းဖြင့်စုပေါင်းလုပ်ဆောင်မှု ("Coordinated Community Actions") ဖြင့် ကြွက်မျိုးပွားချိန်ရာသီ မတိုင်မီ ကြွက်နှိမ်နင်းမှုကို ပြုလုပ်ရပါမည်။

- ➢ ကြွက်များကို ထောင်ချောက်ဆင်ဖမ်း၍ နှိမ်နင်းရန်
- ➢ ကြွက်တွင်းများကို တူးပြီးဖျက်ဆီးရန်
- ➢ အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ လယ်ကွက်များအားလုံးကို(၂)ပတ်အတွင်း တစ်ပြိုင်တည်းစိုက်ပျိုးရန်
- ➢ ကြွက်ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှု (၁၀)%ထက်ပိုမှသာလျှင် ထောင်ချောက်ဖြင့်ဖမ်းသည့်စနစ်ကျင့်သုံးရန်
- ➢ လိုအပ်မှသာလျှင် ကြွက်သတ်ဆေးအသုံးပြုရန်

ရိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ

- စပါးနှံများ (၈၀-၈၅)% ကောက်ရိုးရောင်ပြောင်းသွားသည့်အချိန်တွင် ရိတ်သိမ်းရပါမည်။
- ရိတ်သိမ်းပြီးပြီးချင်း ချက်ချင်းခြွေလှေ့ရန်နှင့် (၂၄)နာရီအတွင်း အခြောက်ခံရပါမည်။
- ကွန်ကရစ်တလင်းပေါ်တွင် (၀.၈-၁.၆) လက်မအထူဖြင့် စပါးများကို (၂-၃)ရက်ကြာ နေလှန်းအခြောက်ခံ၍ ညီညီညာညာခြောက်သွေ့စေရန်အတွက် နာရီဝက်ခြားလျှင် တစ်ကြိမ်အထက် အောက်လှန်ပေးရပါမည်။
- မျိုးအဖြစ်သိုလှောင်မည့် စပါးသည် အစိုဓါတ် (၁၂)% ရှိရပါမည်။
- စားသုံးမှုအနေဖြင့် သိုလှောင်မည့် စပါးသည် အစိုဓါတ် (၁၄)% ရှိရပါမည်။
- စပါးမျိုးစေ့များအား သိုလှောင်ရာတွင် ပိုးကောင်များနှင့် ကြွက်များအန္တရာယ်မှ ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် လေဝင်လေထွက်ကောင်းသောနေရာများတွင် အလုံပိတ်အိတ်များဖြင့် သိုလှောင်ထားရှိပါမည်။
- ဖိတ်စင်သွားသောစပါးစေ့များအား ချက်ချင်းဖယ်ရှားပစ်ရပါမည်။
- သိုလှောင်သည့်နေရာသည် လုံးဝခြောက်သွေ့ပြီးသန့်ရှင်းသော နေရာဖြစ်ရပါမည်။

ဇယား-၁ စပါး-စပါး သီးနှံပုံစံတွင် မိုးစပါးရာသီအတွက် ထောက်ခံချက်ရရှိထားသော စပါးမျိုးများ

အမည်	ရင့်မှည့်ချိန် (ရက်)	အပင်အမြင့် (လက်မ)	တစ်ဧကအထွက် (တင်း/ဧက)	ထင်ရှားသည့် လက္ခဏာ	မျိုးစတင်ထုတ်ဝေသည့်နှစ်
၁. ပေါ်ဆန်းရင်	၁၄၉	၅၃.၅	၆၁-၇၁	ရနံ့မွှေး	၁၉၅၅
၂. နံ့ကား	၁၇၃	၅၅.၅	၆၁-၇၁	ရေမြုပ်ဒဏ်ခံနိုင်၊ ဘတ်တီးရီးယားရောဂါခံနိုင်	၁၉၆၉
၃. ရွှေဝါထွန်း	၁၄၅	၄၈	၁၀၁-၁၃၁	အထွက်နှုန်းကောင်း	၁၉၇၅
၄. ရွှေတာဆုပ်	၁၇၂	၅၉	၈၁-၁၀၁	ဆားငန်ဒဏ်ခံနိုင်၊ မျိုးညှောက်ပေါက်လွယ်ခြင်း	၁၉၈၅
၅. ရွှေပြည်တန် (PSB RC68 or IRRI 119)	၁၅၆	၄၇	၁၀၁-၁၃၁	မိုးခေါင်ဒဏ်နှင့် ရေမြုပ်ဒဏ်ခံနိုင်	၂၀၀၄
၆. ဆင်းသွယ်လတ်	၁၄၀	၅၄	၁၂၁-၁၃၁	အထွက်နှုန်းကောင်း	၂၀၀၄
၇. ဆင်းသုခ	၁၄၀	၄၃	၁၀၁-၁၃၁	ဘတ်တီးရီးယားရောဂါခံနိုင်	၂၀၀၇
၈. ရေမြုပ်ခံ-၁	၁၄၃	၄၀	၉၁-၁၀၁	ရေမြုပ်ဒဏ်ခံနိုင်	၂၀၁၂
၉. ဆားငန်ခံ ဆင်းသွယ်လတ်	၁၄၂	၄၃	၉၁-၁၀၁	ဆားငန်ဒဏ်ခံနိုင်	၂၀၁၃
၁၀.RMNTK-UL-16	၁၄၅	၅၆	၁၀၁-၁၁၁	လယ်မြေမိုးရေသောက် အထွက်ကောင်းမျိုး	၂၀၁၄
၁၆. ရေမြုပ်ခံ-၂	၁၃၅	၄၄	၁၀၁-၁၃၁	အထွက်နှုန်းကောင်းပြီး ရေမြုပ်ဒဏ်ခံနိုင်သည်။	၂၀၁၅
၁၁. မနောသုခ-၂	၁၂၅	၄၄	၁၁၁-၁၂၁	ဘတ်တီးရီးယားရောဂါခံနိုင်	၂၀၁၅
၁၂. ဆင်းသီရိ	၁၃၅	၅၀	၉၁-၁၀၁	သက်တမ်းတို၊ အထွက်ကောင်း၊	၂၀၁၅
၁၃. ပြည်တော်ရင်	၁၂၆	၄၆	၉၁-၁၁၁	သက်တမ်းတို၊ အထွက်ကောင်း၊ရေချိုစိုက်၊	၂၀၁၅

ဇယား-၂ စပါး-စပါး သီးနှံပုံစံတွင် နွေစပါးရာသီအတွက် ထောက်ခံချက်ရရှိထားသော စပါးမျိုးများ

အမည်	ရင့်မှည့်ချိန် (ရက်)	အပင်အမြင့် (လက်မ)	အထွက် (တင်း/ဧက)	ထင်ရှားသည့် လက္ခဏာ	မျိုးစတင် ထုတ်ဝေ သည့်နှစ်
၁. သီးထပ်ရင်	၁၁၅	၃၆	၈၁-၁၀၁	လယ်မြေမိုးရေသောက် အထွက်ကောင်းမျိုး	၁၉၇၂
၂. ရွှေပြည်ဖွေး	၁၂၀	၄၂	၉၁-၁၀၁	ရနံ့မွှေး	၂၀၀၇
၃. ရေအနည်းလို-၁	၁၂၄	၅၂	၁၀၁-၁၁၁	ရေအနည်းလိုစပါး	၂၀၀၉
၄. ရေအနည်းလို-၂	၁၁၂	၄၃	၆၁-၈၁	မိုးခေါင်ဒဏ်ခံ၊ သက်တမ်းတို	၂၀၁၃
၃. ရေအနည်းလို-၃	၁၂၀	၄၄.၅	၈၁-၁၀၁	မိုးခေါင်ဒဏ်ခံ	၂၀၁၄
၄. ဆင်းရွှေရင်	၁၁၅	၅၀	၁၀၁-၁၁၁	သက်တမ်းတိုပြီး ဆားငန်ဒဏ်ခံနိုင်	၂၀၁၅
၅. ရွှေအာဆီယံ	၁၁၅	၄၈	၁၀၁-၁၁၁	သက်တမ်းတိုပြီး ဆားငန်ဒဏ်ခံနိုင်	၂၀၁၅
၆. ရေအနည်းလို-၄	၁၁၄	၄၈	၉၁-၁၀၁	သက်တမ်းတိုပြီး မိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်	၂၀၁၅
၇. မနောသုခ-၂	၁၂၅	၄၄	၁၀၁-၁၁၁	ဘတ်တီးရီးယားရွက်ခြောက် ရောဂါခံနိုင်	၂၀၁၅
၈. ရေအနည်းလို-၅	၁၁၀	၄၄	၉၁-၁၁၁	ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်၊	၂၀၁၆
၉. ရေအနည်းလို-၆	၁၁၀	၄၈	၁၀၁-၁၄၁	ဘတ်တီးရီးယားရောဂါခံနိုင်၊ မိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်၊ စောစောရင့်မှည့်	၂၀၁၆
၁၀. ရေအနည်းလို-၇	၁၁၅	၄၃	၈၁-၁၀၁	ဘတ်တီးရီးယားရောဂါခံနိုင်၊ မိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်၊ စောစောရင့်မှည့်	၂၀၁၆

ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး ဒိုက်ဦးမြို့နယ်နှင့် ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး မအူပင်မြို့နယ်တို့တွင် စမ်းသပ်လေ့လာ တွေ့ရှိချက်

- စီမံကိန်းဧရိယာများတွင် တောင်သူပေါင်း (၉၈၀ဦး)နှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်၍ စမ်းသပ်ကွက် (၃၂)ကွက်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ၎င်းစမ်းသပ်ခြင်း များတွင် အကောင်းဆုံး စီမံခန့်ခွဲမှုနည်းစနစ်သစ်များကို အဓိကလုပ်ဆောင်ခဲ့ပြီး စပါး–ပဲ မျိုးစုံ သီးနှံပုံစံများနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်စီမံခန့်ခွဲမှုများ တိုးတက်လာစေရန် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။
- တောင်သူများပါဝင်သော အစုအဖွဲ့မှ တောင်သူများကိုယ်တိုင် စပါးနှင့်ပဲမျိုးစုံများ၏ မျိုးယှဉ်ပြိုင် စမ်းသပ်ကွက်များကို စိုက်ပျိုးပြီးမိမိတို့ဒေသနှင့် သင့်လျော်သည့် မျိုးများကိုရွေးချယ်ခဲ့ကြသည်။ မျိုးယှဉ်ပြိုင်စိုက်ပျိုးရာတွင် အထွက်ကောင်း၍ ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်သော မျိုးသစ်များကိုစမ်းသပ် စိုက်ပျိုးခြင်းဖြစ်ပြီး မျိုးယှဉ်ပြိုင်ရွေးချယ်ခြင်းကို အဆင့်(၃)ဆင့်ဖြင့် စစ်ဆေးအကဲဖြတ် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ပုံ–(၁)ပထမအဆင့်တွင် စီမံကိန်းကျေးရွာ၌

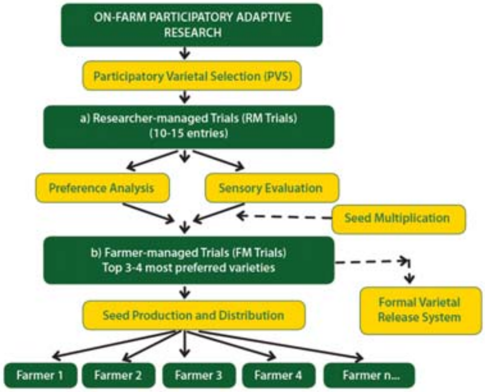

Fig. 1. Participatory varietal selection process flow.

စပါး မျိုးကွဲ(၁၀)မျိုးမှ (၁၅)မျိုးကို အကွက် (၁)ကွက်ထဲတွင် RCB ဒီဇိုင်းကိုအသုံးပြု၍ ထပ်ပြုကြိမ် (၃)ကြိမ်ဖြင့် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ ထိုသို့ စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခဲ့သည့်မျိုးများမှ တောင်သူများ အတွေ့အကြုံပေါ်အခြေခံ၍ ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်သောမျိုးများ၊ ဆားငံဒဏ်ခံနိုင်သောမျိုးများ၊ ရေမြုပ် ဒဏ်ကို အများဆုံး (၂)ပတ်ထိခံနိုင်သောမျိုးများကို ရွေးချယ်ခဲ့ပါသည်။

- အဆင့်(၂)တွင် စပါးစိုက်ပျိုးရာသီ၌ တောင်သူများမှစပါးမျိုးများ၏ ရုပ်သွင်ပြင်လက္ခဏာများအပေါ် ၎င်းတို့ကြိုက်နှစ်သက်သည့် ထိပ်ဆုံးမျိုး(၃)မျိုးမှ (၅)မျိုးကိုနှစ်သက်မှုဖြင့် ရွေးချယ်စီစစ်ခြင်း (PA)အရ တွက်စစ်ခဲ့ပါသည်။ နောက်ဆုံးအဆင့်တွင် မျိုး(၃)မျိုးမှ (၅)မျိုးကို ချက်ပြုတ်ခြင်းနှင့် အနံ့အရသာစစ်ဆေးခြင်း (SE) တို့ကိုစမ်းသပ်ခဲ့ပြီး နှစ်သက်မှုဖြင့် ရွေးချယ်စီစစ်ခြင်း (PA)မှ ရရှိခဲ့သော အကောင်းဆုံးမျိုး(၃)မျိုးနှင့်ပေါင်းစပ်၍ တောင်သူကွင်း တွင် အကွက်ငယ်စမ်းသပ်ကွက်အဖြစ် ပြန်လည်စိုက်ပျိုးခဲ့သည်။
- စပါး-စပါး သီးနှံပုံစံတွင် မိုးရာသီ၌စိုက်ပျိုးခဲ့သော မျိုးသစ်(၄)မျိုးမှာ တောင်သူစိုက်ပျိုးသောမျိုးများထက် တစ်ဧကလျှင်အထွက်နှုန်း (၀.၂)မှ (၀.၄)တင်းပိုမိုထွက်ရှိခဲ့ပါသည်။ နွေရာသီ တွင် စိုက်ပျိုးခဲ့သောမျိုးသစ်(၂)မျိုးသည် တောင်သူစိုက်ပျိုးသောမျိုးများထက် တစ်ဧကလျှင် (၀.၁)တင်းသာ အထွက်နှုန်းသာလွန်ခဲ့ပါသည်။ ၂၀၁၅ ခုနှစ်မိုးစပါးရာသီနှင့် ၂၀၁၅-၂၀၁၆ နွေစပါးရာသီတို့တွင် ၎င်းမျိုးများကို တောင်သူများကိုယ်တိုင် မိမိဒေသအတွင်း စမ်းသပ်စိုက်ပျိုး ရာမှမျိုးများကို စီစစ်သုံးသပ်၍ ရွေးချယ်ခဲ့ပါသည်။ မိုးနှင့်နွေ(၂)ရာသီလုံးတွင် တောင်သူဦး ရေ(၈၀)ကို မျိုးစေ့(၁၇၆၀) ကီလိုဂရမ်

Fig. 2. Preference analysis.

Fig. 3. Sensory evaluation.

ဖြန့်ဝေပေးနိုင်ခဲ့ပြီး ၄င်းမျိုးများသည် တောင်သူများလက် ရှိစိုက်ပျိုးနေသော မျိုးများထက်သက်တမ်းတို၍ ရေမြုပ်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း၊ ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်ခြင်း၊ အထွက်ပိုမိုထွက်ရှိခြင်းတို့ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

- ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နောက်ပိုင်း လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှုများကို (၁၃မှ၁၆%) ထိလျော့ကျနိုင်စေရန် လေလုံအိတ်များကို အသုံးပြု၍သိုလှောင်ခြင်းနှင့် လေမှုတ်အခြောက်ခံစက်များ၊ နေစွမ်းအင် ကို အသုံးပြုသော အခြောက်ခံစက်များကိုအသုံးပြု၍ အခြောက်ခံခြင်းတို့ကို စမ်းသပ်ဆောင် ရွက်ခဲ့ပြီး ဈေးကွက်တွင် အရည်အသွေးကောင်းသော စပါးရအောင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ (ဥပမာ–အရည်အသွေးမြင့် (၁၀၀ ရာခိုင်နှုန်း)တန်းမြင့်ဆန်ကြိတ်ခွဲမှု)။ ထို့ကြောင့် အရည်အသွေး ကောင်းစပါးများကိုရရှိပြီး ဈေးကွက်သို့ တင်ပို့ရောင်းချနိုင်မည်ဖြစ်သည့်အပြင် တောင်သူများ အတွက် ဈေးကောင်းကောင်းပိုမိုရရှိမည် ဖြစ်ပါသည်။
- ၂၀၁၃ခုနှစ် မိုးရာသီတွင် သိုလှောင်ချိန်ကြွက်ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှုကြောင့် သီးနှံများ (၁၀.၆၃%) ဆုံးရှုံးခဲ့ရပါသည်။ (၆)လအတွင်း ထိုဆုံးရှုံးမှုသည် လူ(၅)ဦးစာ (၄)လအထိ စားသုံးနိုင်ပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ် မိုးရာသီတွင် ကြွက်ဖျက်ဆီးမှုကြောင့် (၁.၂၂)ရာခိုင်နှုန်း ဆုံးရှုံးခဲ့ရပြီး (၆)လအတွင်း ဆုံးရှုံးမှုသည် လူ(၂)ဦး တစ်လကြာစားသုံးနိုင်ပါသည်။ ထို့ပြင် ကြွက်၏ အညစ်အကြေးများကြောင့် စပါးအရည်အသွေး ကျဆင်းရသည်။

Fig. 4. Solar bubble dryer (left) and farmers method of sun drying (right).

- ၂၀၁၅ ခုနှစ်၊ နွေစပါးရာသီတွင် ရိတ်သိမ်းချိန်နောက်ပိုင်း လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှုများ၏ အကဲဖြတ်မှတ်တမ်းများပြုစုရာတွင် (၁) သီးနှံထုတ်လုပ်မှုလုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက် ဆုံးရှုံးမှုများကို တိုင်းတာခြင်း၊ (၂) တောင်သူအသုံးပြုသောနည်းစနစ်များနှင့် အကောင်းဆုံးစီမံခန့်ခွဲမှုစိုက်နည်းစနစ်များကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်း၊ (၃) လေလွင့်ဆုံးရှုံးရသည့်အချက်များကို သရုပ်ပြခြင်း၊ (၄) ထိုဆုံးရှုံးမှုများကို တောင်သူများကိုယ်တိုင်သိရှိစေရန်နှင့် ဆုံးရှုံးမှုများမှပြုပြင်နိုင်စေရန် တောင်သူကိုယ်တိုင် ပူးပေါင်းပါဝင်စေပြီး စမ်းသပ်ကွက်များ လုပ်ဆောင်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။ စမ်းသပ်ချက်များအရ အကောင်းဆုံးဘက်စုံနည်းစနစ်ကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် လေလွင့်ဆုံးရှုံးမှုကို (၁၂) ရာခိုင်နှုန်းအထိ လျှော့ချပေးနိုင်ပါသည်။
- အကောင်းဆုံးစီမံခန့်ခွဲမှုနည်းလမ်းများကို အသုံးပြုခြင်းသည် တောင်သူအသုံးပြုသော မိရိုးဖလာနည်းများထက် ဆန်ကြိတ်ခွဲမှုကောင်းမွန်ခြင်း၊ ဆန်အရည်အသွေးကောင်းမွန်ခြင်းတို့ကို ရရှိစေပါသည်။ ချွေလှေ့ရာတွင် နေရောင်ဖြင့်အခြောက်ခံခြင်းနှင့် ရိုးရာနည်းဖြင့် သိုလှောင်ခြင်းတို့ကြောင့် ဆန်ကြိတ်ခွဲရာ၌ အကျိုးအကြေများခြင်း၊ ဆန်ရည်ဆန်သွေးညံ့ဖျင်းခြင်းတို့ကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။
- လေ့လာသင်ယူမှုလုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်တွင် အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးများကို ရောင်းချနိုင်ခြင်းဖြင့် တောင်သူများအတွက် စပါးဈေးနှုန်းအမြင့်ဆုံး ရရှိစေနိုင်မည်တို့ကို သရုပ်ပြဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ စုပေါင်းလေ့လာမှု (LA) သည် စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုလုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်တွင်ပါဝင်သော အဖွဲ့ဝင်အားလုံးပူးပေါင်း၍ ရိတ်သိမ်းချိန်လေလွင့်ဆုံးရှုံး မှုများကို လျှော့ချနိုင်ခြင်းနှင့် သီးနှံအရည်အသွေး တိုးတက်လာစေခြင်းတို့ကို စုပေါင်း၍ အဖြေရှာခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့ပြင် စုပေါင်းလေ့လာသင်ယူမှု (LA) လုပ်ငန်းစဉ်တွင် ရိတ်သိမ်း ချိန်လွန်နောက်ပိုင်း စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက်လည်း သင့်တော်သည့်နည်းလမ်းများကို အကဲဖြတ်ပေးခဲ့သည်။
- ဤစီမံကိန်းသည် အဓိကအားဖြင့် (၄.၀)မှ (၅.၀)ဧကပိုင်ဆိုင်သော လုပ်ကွက်ငယ်တောင်သူများကို အကျိုးရှိစေရန်ဖြစ်သည်။ စီမံကိန်း၏ အဓိကရည်ရွယ်ချက်သည် မြန်မာနိုင်ငံအောက်ပိုင်းတွင် စပါး–စပါး၊ စပါး–ပဲမျိုးစုံ စိုက်ပျိုးသော လုပ်ကွက်ငယ်

တောင်သူများ၏ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုအနည်းဆုံး (၁၅) ရာခိုင်နှုန်းထိ တိုးတက်လာစေရန်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် စပါးမျိုးသစ်များကို အကောင်းဆုံးစီမံခန့်ခွဲမှု စနစ်အသုံးပြု၍ စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့်တောင်သူများ၏ စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်နိုင်မှုမှာ (၃၅)ရာခိုင်နှုန်းထိ သာလွန်တိုးတက်လာမည် ဖြစ်သည်။

သတင်းရယူရန်အတွက် ဆက်သွယ်ရန်လိပ်စာ

Dr. Grant Singleton

Principal Scientist

အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဆန်စပါးသုတေသန

E-mail:g.singleton@irri.org

Engr. Martin Gummert

Senior Scientist

အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဆန်စပါးသုတေသန

E-mail:m.gummert@irri.org

Dr. Romeo Villamin Labios

Scientist II-Agronomist

အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဆန်စပါးသုတေသန

E-mail:r.labios@irri.org

ဒေါ်တင်တင်မြင့်

ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

E-mail:tintinm80@gmail.com

ဒေါက်တာစုစုဝင်း
ညွှန်ကြားရေးမှူး
မြေဆီလွှာ၊ ရေအသုံးချရေးနှင့်စိုက်ပျိုးရေး အင်ဂျင်နီယာဌာနခွဲ၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
E-mail: susuwinmyanmar@gmail.com

ဒေါက်တာထွန်းရွှေ
ညွှန်ကြားရေးမှူး၊ ပဲမျိုးစုံဌာနခွဲ
စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
E-mail: htunshwe@gmail.com

ဒေါက်တာအေးမင်း
လက်ထောက်ညွှန်ကြားရေးမှူး(Project Manager)
စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
E-mail:ayespecial @gmail.com

အယ်ဒီတာ – **ဘီလ်ဟာဒီ**
မျက်နှာဖုံးဒီဇိုင်း – **အမ်မနူရယ်လ်ပန်နီဆေးလ်**
ဤစာစောင်ကို Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) ၏ အထောက်အပံ့ဖြင့် **"မြန်မာနိုင်ငံအောက်ပိုင်းရှိ ဆန်စပါးအခြေခံ သီးနှံပုံစံ စိုက်ပျိုးသော လယ်သမားများ၏ ဝမ်းစာဖူလုံရေးနှင့် လူနေမှုဘဝမြှင့်တင်ရေး စီမံကိန်း"** မှ ဆောင်ရွက်ပါသည်။

"မြန်မာဘာသာပြန်ဆိုမှုကို စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန စပါးသီးနှံဌာနခွဲမှ ကူညီပါသည်။"