

ការអភិវឌ្ឍន៍ពូជពោតអ៊ី (ប្រីសថ្មី នៅស្ថានីយ ពិសោធន៍កសិកម្ម បន្ទាយដេក

រៀបចំដោយលោក នៅ ថុង (MSc Nouv Thong)



មាតិកា

១-ប្រវត្តិ

២-សេចក្តីផ្តើម

៣-វិធីសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ពូជពោតសុទ្ធ

៤-វិធីសាស្ត្របង្ការកំណាចពោតអីប្រើដី

៥-វិធីសាស្ត្រពិសោធន៍សាកល្បង

៦-វិធីសាស្ត្រដាំពិសោធន៍លើចម្ការកសិករ

៧- ការចុះបញ្ជីពូជ

៨- ផែនការបន្ត។

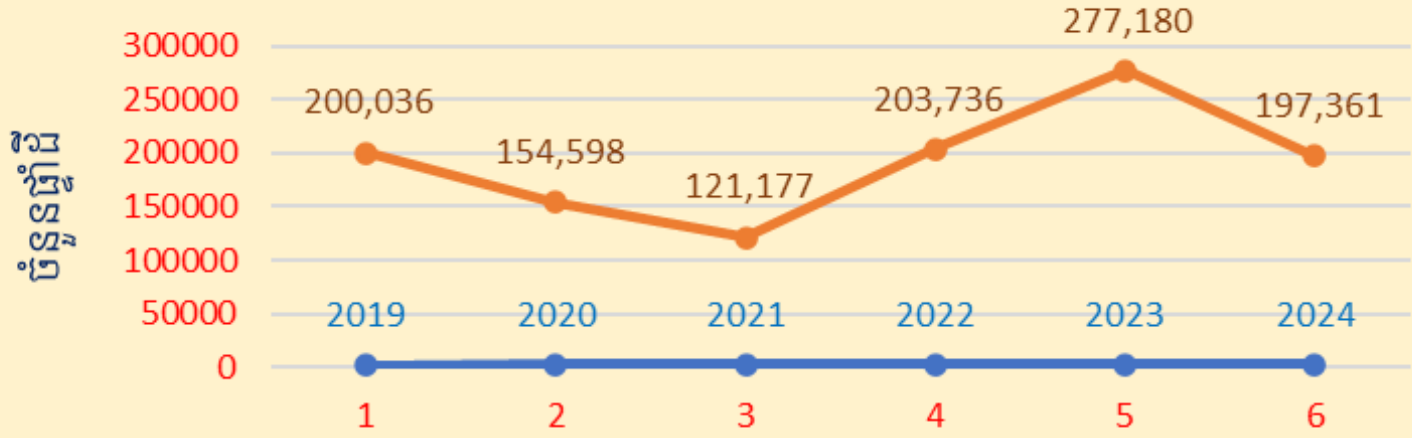


១-ប្រវត្តិ

- ✓ ពីចុងឆ្នាំ២០០៥ ដល់ឆ្នាំ ២០១០ ICF ជួយឧបត្ថម្ភ
- ✓ ពីឆ្នាំ២០១១ ដល់ឆ្នាំ ២០១៣ GDA ជួយឧបត្ថម្ភ
- ✓ ពីឆ្នាំ២០១៤ ដល់ឆ្នាំ ២០២៣ KOPIA ជួយឧបត្ថម្ភ
- ✓ ថ្ងៃទី១៨ ខែឧសភា ឆ្នាំ២០២០ ចុះបញ្ជីពូជពោធិ៍ដីកម្ពុជា០១
- ✓ ពីឆ្នាំ២០២៤ ដល់ឆ្នាំ ២០២៥ GDA ជួយឧបត្ថម្ភ។

២-សេចក្តីផ្តើម

ក្រាហ្វិកបង្ហាញពីផ្ទៃដីដាំដុះដំណាំពោតនៅកម្ពុជា



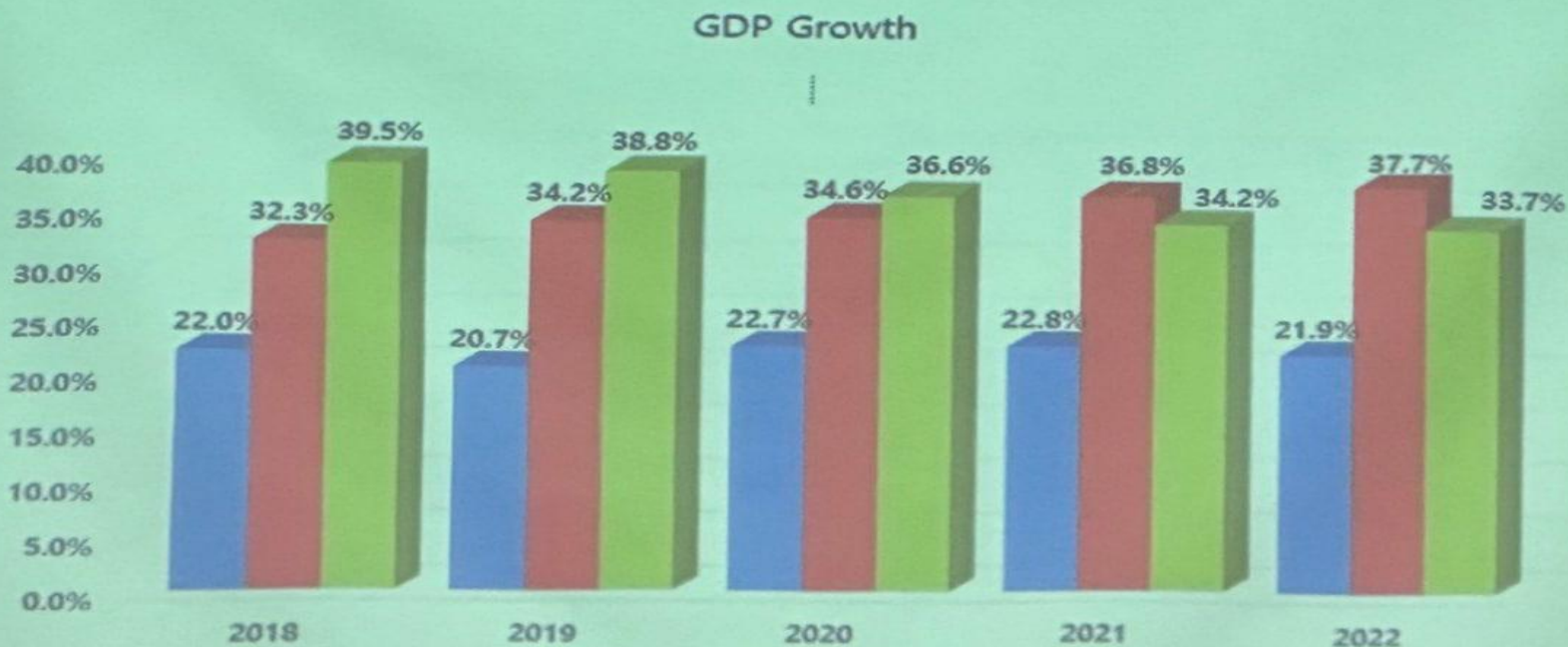
ចំនួនឆ្នាំពី 2019-2024

Year Area(h)

Source: MAFF, 2024

២.១ សេចក្តីផ្តើម (ឆ)

Socio-Economic Characteristic



Source: World Bank, 2023

■ Agriculture ■ Industry ■ Service



២.២ សេចក្តីផ្តើម (៧)

ប្រភេទពូជពោធិ៍:

- OPEN-POLLINATION VARIETIES
- SYNTHETIC VARIETIES
- COMPOSITE VARIETIES និង
- HYBRID SEED: SINGLE CROSS, TRY WAY CROSS, DOUBLE CROSS.

និយមន័យពូជអ៊ីប្រីដ (HYBRID SEED)

ពូជពោធិ៍ **HYBRID** ជាពូជជំនាន់ទីមួយ ដែលទទួលបានពីការដាំបង្កាត់ដោយមេធាពីរ ដែលមានសែនសន្ទុខស្រដៀងគ្នា ចាប់ពីចំនួនមេធាពីរ និងបីឡើងទៅ ដែលជាទូទៅគេហៅថា **SINGLE CROSS** និង **DOUBLE CROSS**។

២.៣ សេចក្តីផ្តើម (ត)

នៅប្រទេសកម្ពុជាមានពូជពោធិប្រភេទផ្សេងៗគ្នា មានដូចខាងក្រោម៖

- **ពូជពោធិលៀងមង្គល និងសជ័យ (OPV)**
- **ពូជពោធិអ៊ីប្រីងកម្ពុជា០១ CAMBODIA HYBRID MAIZE 01 (CHM01)**
- **ពូជពោធិអ៊ីប្រីងពីក្រុមហ៊ុន CP, PIONEER, PACIFIC, GT, និងAGROSEED...**
- **កសិករគ្រួសារពូជពោធិអ៊ីប្រីងប្រមាណពី 3,029 – 6,929 ត/ឆ្នាំ។**



២.៤ សេចក្តីផ្តើម (ត)

សង្ខេបគោលបំណង

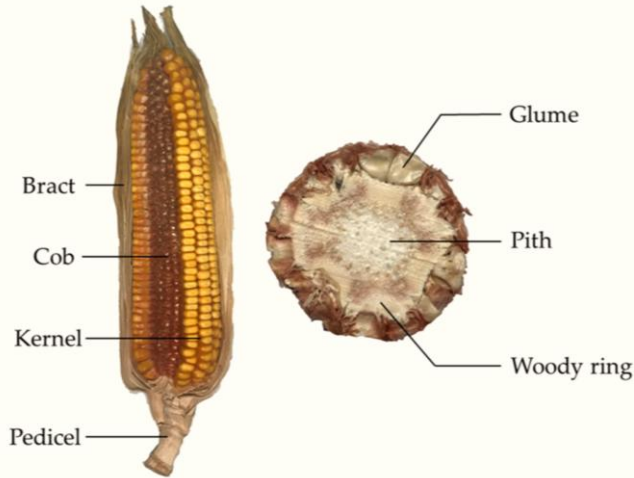
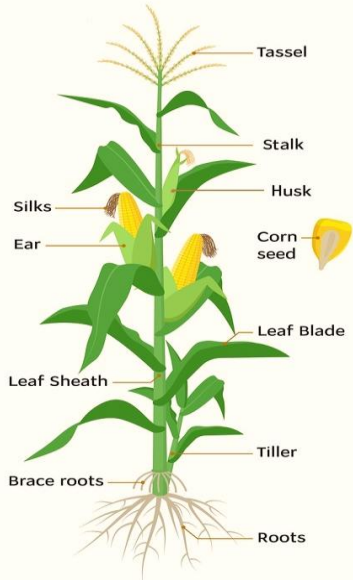
ក្នុងការផ្តួចផ្តើមគំនិតបង្កើតពូជពោតអ៊ីប្រីងគឺដើម្បីឆ្លើយតបបញ្ហារបស់កសិករដែលបានជួបប្រទះដូចជាជំងឺ ទិន្នផលទាប និងឆ្លើយតបទស្សនៈវិស័យរបស់ក្រសួងកសិកម្ម។ ដូច្នោះក្នុងការបង្កាត់ពូជពោតអ៊ីប្រីងគឺជាចំណែកមួយផ្នែកអាចដោះស្រាយបានដោយបង្កាត់ជ្រើសរើសចរិតលក្ខណៈ និងលក្ខខណ្ឌដែលមានដូចជា :

- ❑ **ភាពធន់ជំងឺ (DOWNY MILDEW)**
- ❑ **ទិន្នផលខ្ពស់ និង គុណភាពល្អ។**

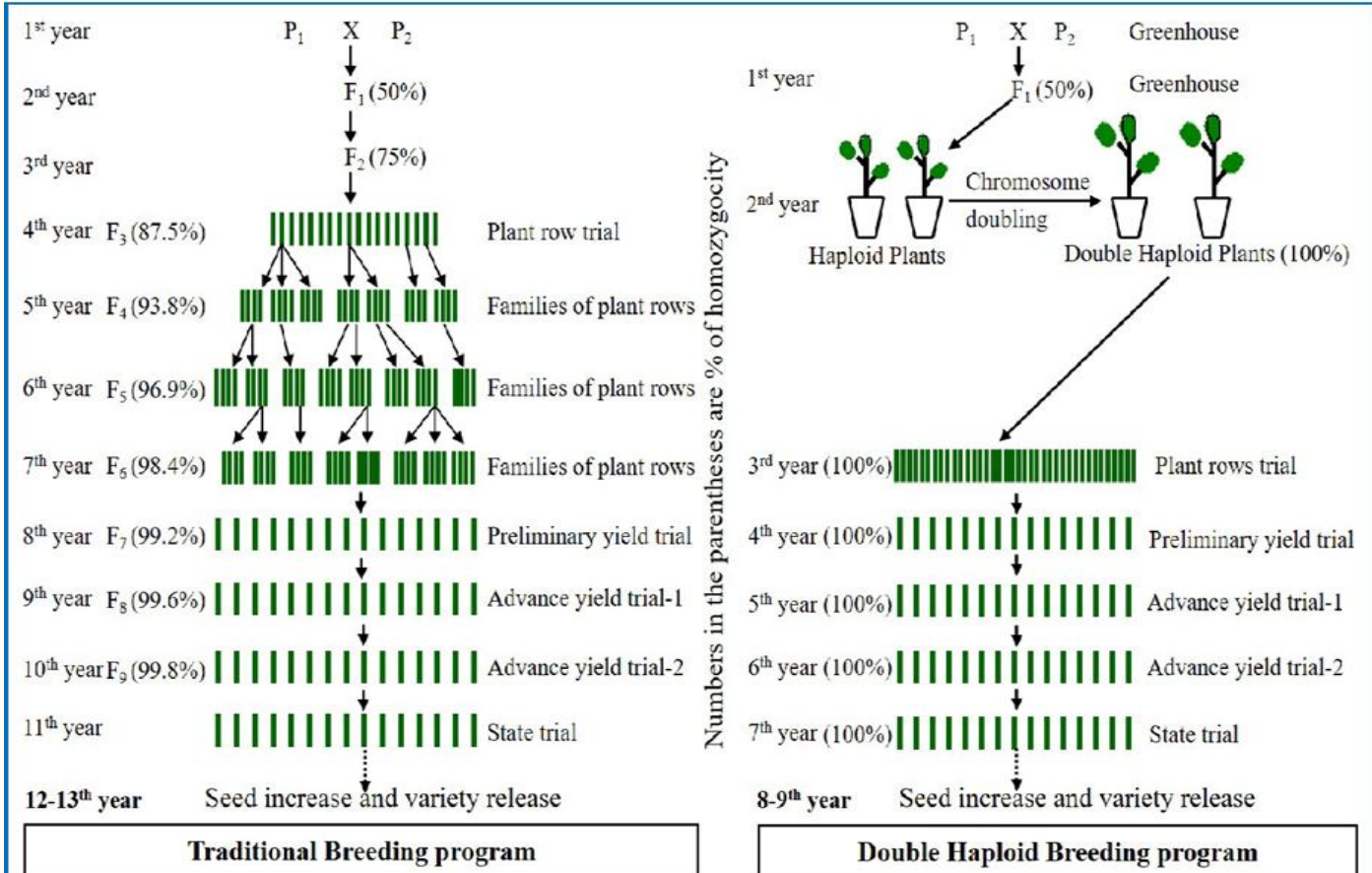
៣. វិធីសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ពូជពោធិស្បុទ្ធ

❖ សមូហភាពពូជ

គឺជាការប្រមូលពូជក្នុងស្រុក និងនាំចូលល្បីៗមកដាំដើម្បីកំណត់ចំណែកលក្ខណៈពូជនីមួយៗដែលមានដូចជា:



៣.១ សារបង្ហាស់ភារកិច្ចការពង្រឹងជីវិត និងផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់



៣.២ ផ្សារប្រយោជន៍លើសារមនីវឌ្ឍន៍ពូជពោធិស្សន្ទ (INBRED LINE)

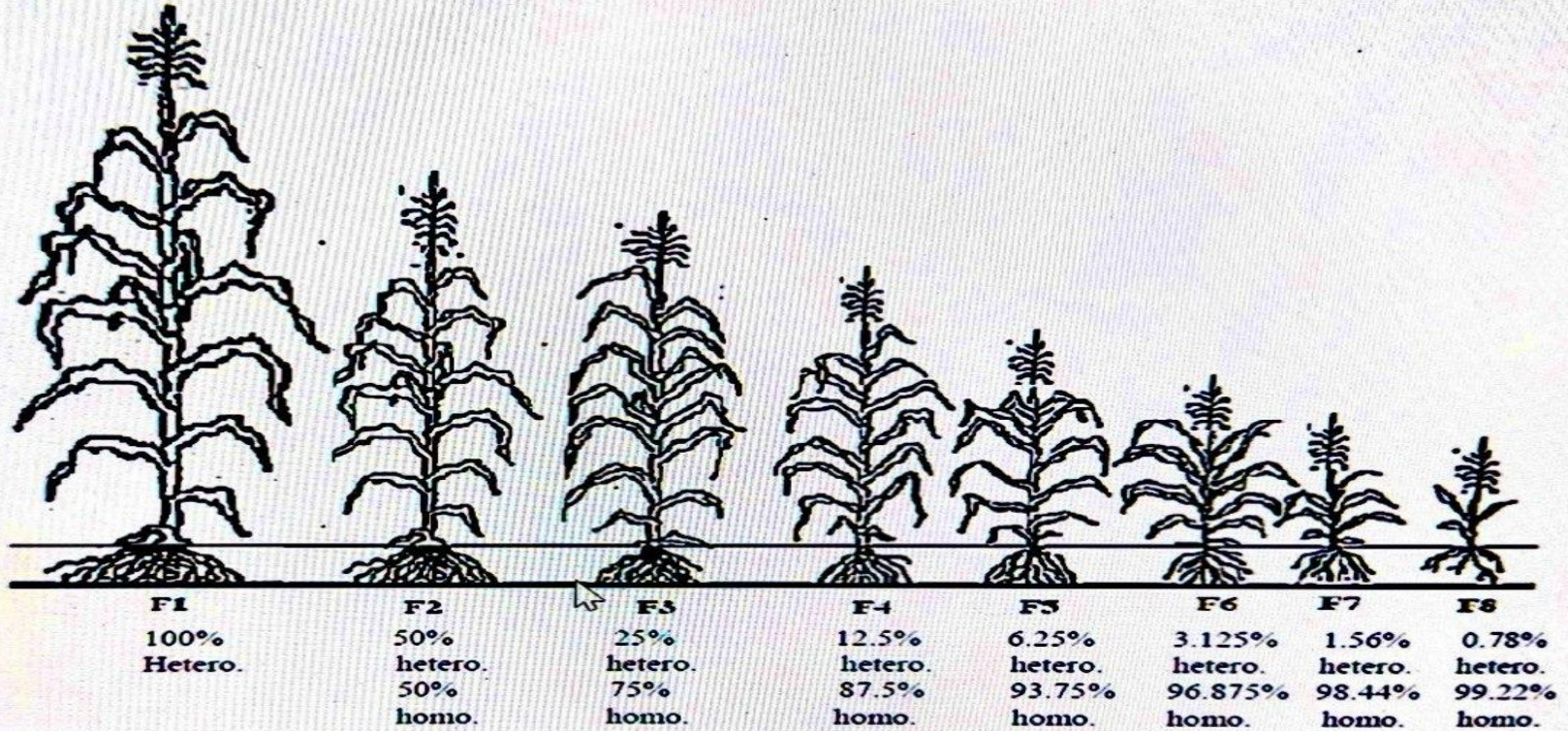
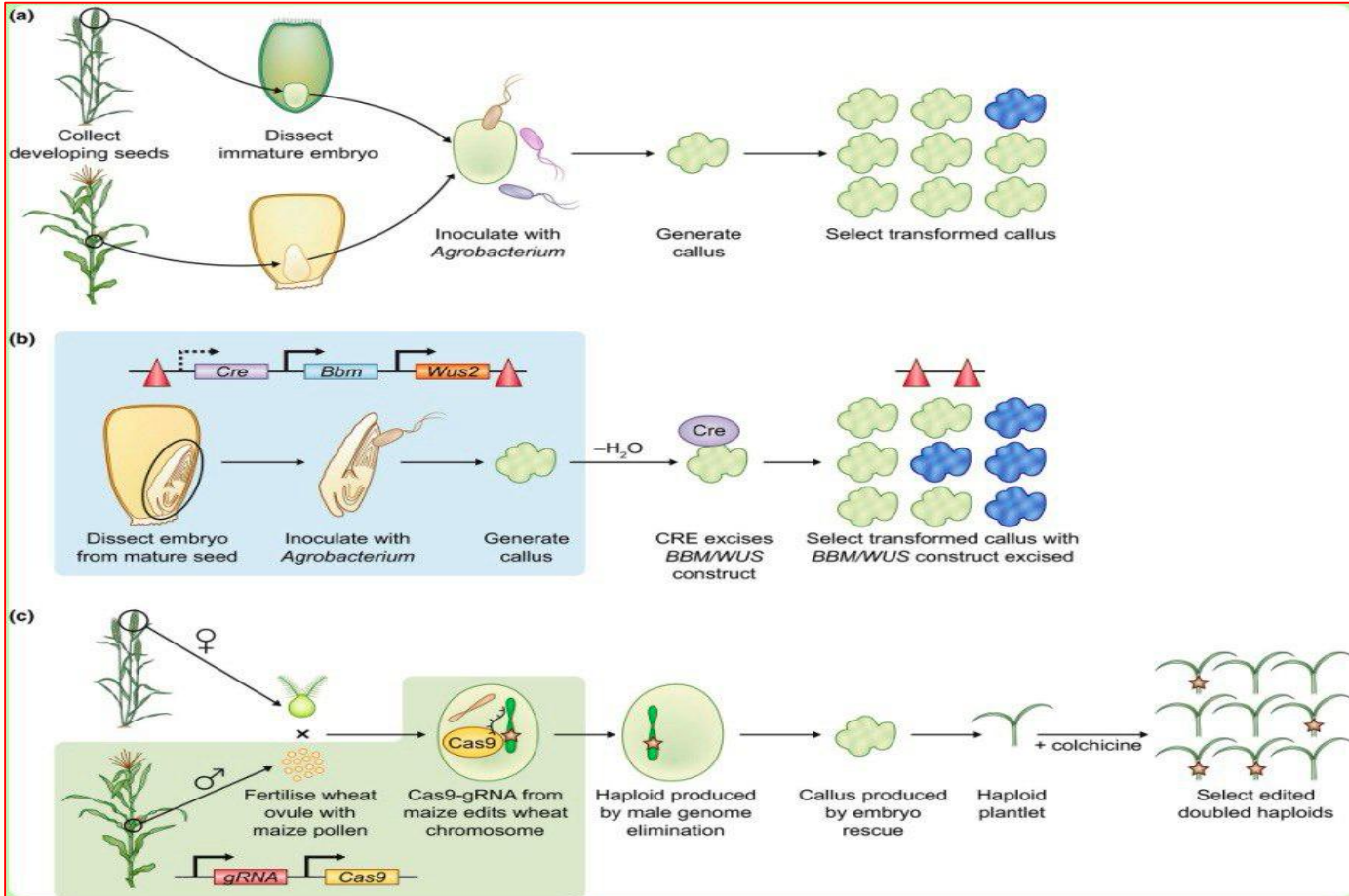


Figure 20. An illustration of conventional development of inbred lines by selfing (inbreeding) over 8 generations (Yan et al., 2017; Belfield and Brown, 2008).

3.3 ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង និងដំណើរការបង្កើត បន្ទាប់ពីបង្កាត់



៣.៤ ដំណើរការអភិវឌ្ឍន៍ពូជកៅស៊ូ

រូបភាពទី២



រូបភាពទី៣



រូបភាពទី៤



រូបភាពទី១



៤. វិធីសាស្ត្របង្កាត់រាពូជពោតអីប្រើដង្កី



ជ្រើសរើសពូជសុទ្ធមកដាំ
ជ្រើសរើសពូជសុទ្ធមកដាំ



គ្របផ្កាញី និង ផ្កាញី



បង្កាត់ពូជ



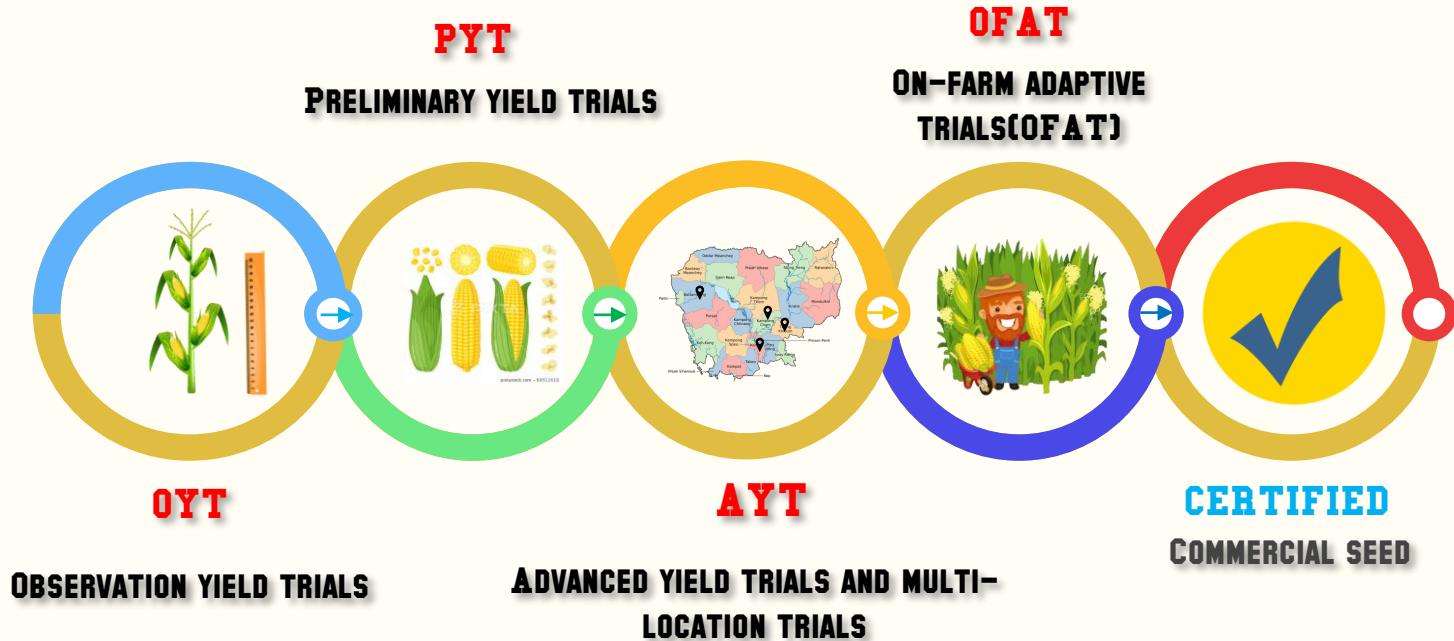
ប្រមូលផល



ពិនិត្យជ្រើសរើសស្រលាយដែលសុទ្ធ
មកបង្កាត់ចូល ឬចាប់គូ រួចដើម្បីដាំ
សាកល្បង

៥. វិធីសាស្ត្រពិសោធន៍សាស្ត្រកសិកម្មដំបូងពេញលេញអំពីដី

វិធីសាស្ត្រពិសោធន៍សាស្ត្រកសិកម្មដែលមាន៤ដំណាក់កំដូចខាងក្រោម (VARIETAL TESTING) :



៥.២ ឯកសណ្ឋាននាព័ន្ធប្រដំផ្លែ INBRED LINE 56 និង INBRED LINE 66



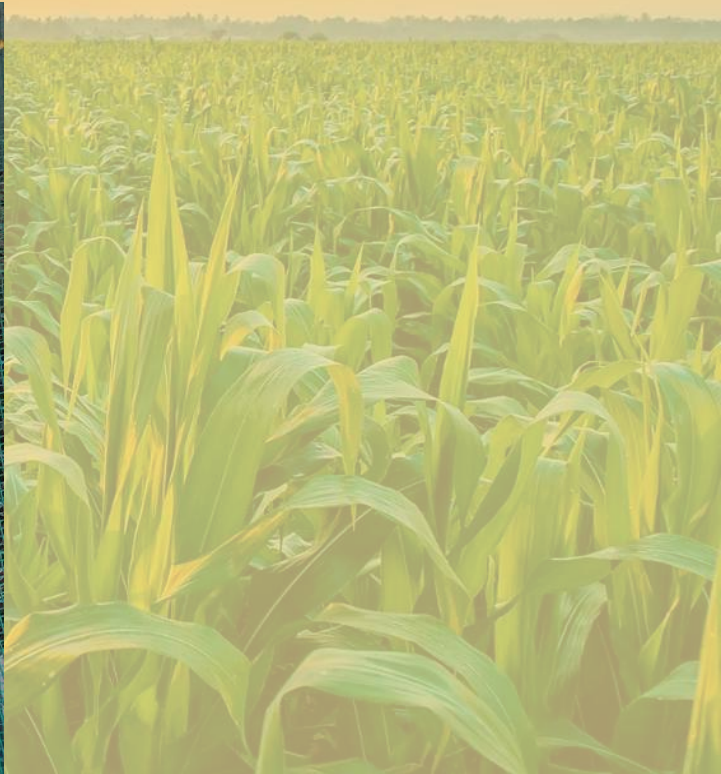
លេខកូដ
ពូជសុទ្ធច័ង (INBRED LINE 56)



លេខកូដ
ពូជសុទ្ធច័ង (INBRED LINE 66)

៥.៣ ឯកសណ្ឋាននាពន្យូនប្រេងផ្ទៃពូជពោធិ៍ប្រើដកម្ពុជា០១

CAMBODIA HYBRID MAIZE01 (CBM01)



៥.៥ វិធីសាស្ត្រពិសោធន៍អំពី ជំងឺ ឯកសណ្ឋានភាព និងស្មៅភាព



- NUMBER OF TESTED LINES: 180-185
- REPLICATION: NONE
- PLOT SIZE: 1.40M X 3M=4.2M²
- HARVESTED AREA: 0.75M X 2.5M=1.88 M² (5 EAR)
- FERTILIZER APPLICATION: N90-P60-K60.



**ភ្នំដំ
លូតលាស់**

“តាមដាន និងគត់ត្រាទុកអំពីទិន្នន័យមុនពេលប្រមូល
ផល និង ចរិតលក្ខណៈនៃស្រលាយនីមួយៗ”

ឯកសណ្ឋានភាព

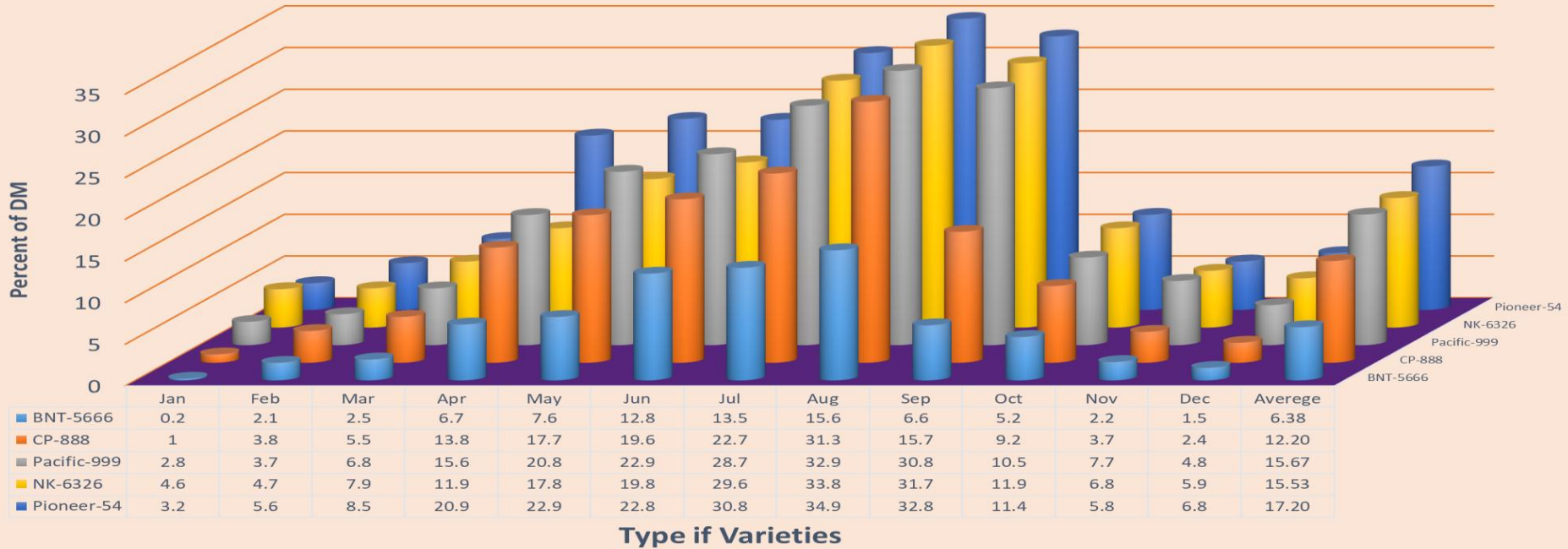
“ធ្វើការសង្កេត និងតាមដាន ដាក់ពិន្ទុអំពីស្រលាយ
នីមួយៗជាពិសេសជំងឺប្លូស DOWNY MILDEW”

ស្មៅភាព

“ធ្វើការសង្កេត និងប្រមូលទិន្នន័យទិន្នផលក្នុងគោល
បំណងយកមកវិភាគដើម្បី ទទួលបាន លទ្ធផល
ទិន្នន័យជូនការនៃស្រលាយនីមួយៗ”

DM CHECKING PERCENT OF DM FROM JANUARY TO DECEMBER IN 2017 AT BDARS

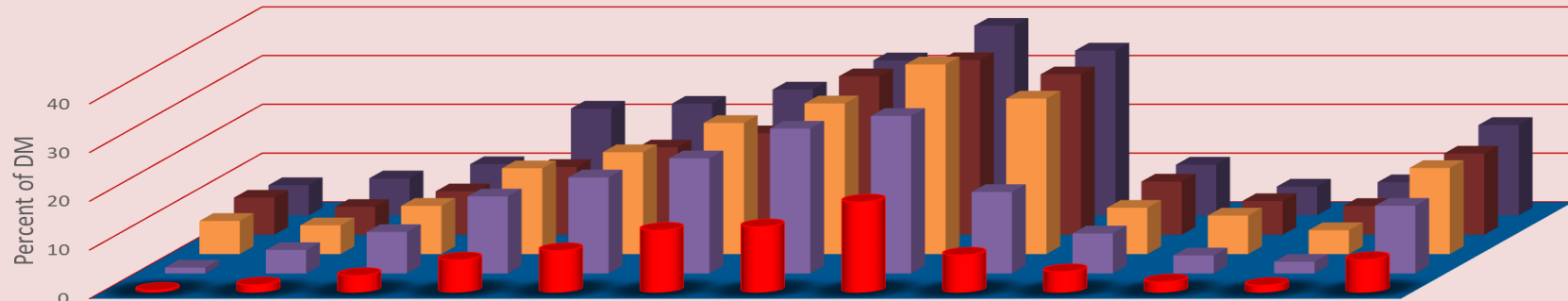
Level of Resistance DM, 2017



■ BNT-5666 ■ CP-888 ■ Pacific-999 ■ NK-6326 ■ Pioneer-54

5.5 CHECKING PERCENT OF DM FROM JANUARY TO DECEMBER IN 2018 AT BDARS

Level of Resistance DM, 2018

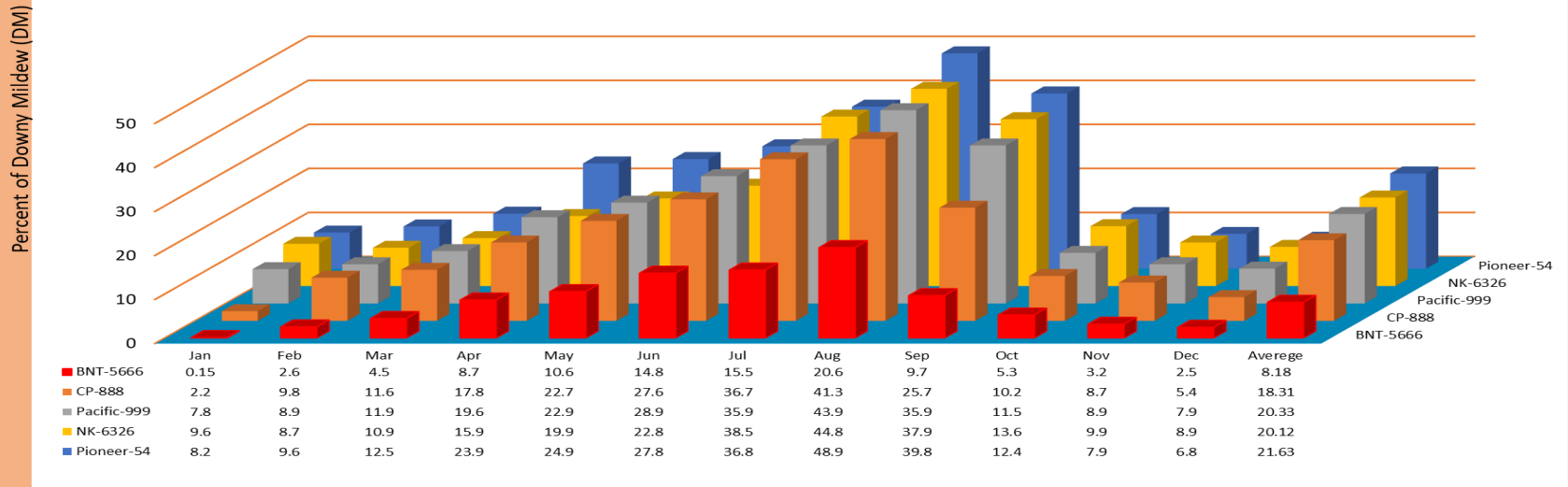


	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
■ BNT-5666	0.5	1.6	3.5	6.7	8.6	12.8	13.5	18.6	7.7	4.3	2.2	1.5	6.79
■ CP-888	1.2	4.8	8.5	15.8	19.7	23.6	29.7	32.3	16.7	8.2	3.7	2.4	13.88
■ Pacific-999	6.8	5.9	9.9	17.6	20.9	26.9	30.9	38.9	31.9	9.5	7.9	4.9	17.67
■ NK-6326	7.6	5.7	8.9	13.9	17.9	20.8	32.5	35.8	32.9	10.9	6.9	5.9	16.64
■ Pioneer-54	6.2	7.6	10.5	21.9	22.9	25.8	31.8	38.9	33.8	10.4	5.9	6.8	18.54

Type of Varieties

DM CHECKING PERCENT OF DM FROM JANUARY TO DECEMBER IN 2019 AT BDARS

Level of Resistance %DM, 2019



Type of Varieties

6.6 OBSERVATION YIELD TRIALS (OYT)

Line	DS10	WS10	DS11	WS11	DS12	WS12	DS13	WS13	DS14	WS14	Mean
BNT-5666	6.98	7.11	8.06	8.19	8.28	8.37	8.51	8.64	8.78	8.96	8.18±0.63
Pacific-99	7.79	8.10	8.28	8.37	8.51	8.46	8.42	8.51	8.55	8.64	8.36±0.24
CP-888	6.08	6.08	6.12	6.08	6.17	6.12	6.17	6.08	6.12	6.08	6.11±0.04
LVN-10	6.21	6.21	6.26	6.30	6.39	6.48	6.39	6.35	6.44	6.53	6.35±0.10
KC1-15	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.46	4.46	4.46	4.46	4.43±0.02
KC5-16	3.56	3.56	4.01	4.01	4.46	4.46	4.50	4.50	4.50	4.50	4.20±0.37
KC7-17	4.41	4.46	4.46	4.46	4.41	4.41	4.46	4.46	4.46	4.46	4.44±0.02
W4-18	4.28	4.32	4.32	4.32	4.41	4.41	4.46	4.46	4.46	4.46	4.39±0.07
W5-19	3.92	4.82	4.82	3.78	4.77	4.77	5.22	5.22	5.22	5.22	4.76±0.50
Total lines	180	180	180	185	185	185	185	185	185	185	
Mean	4.62±0.84	4.68±0.83	4.78±0.81	4.75±0.88	4.99±0.78	5.01±0.81	5.00±0.87	5.04±0.88	5.09±0.93	5.09±0.93	
Maximum	7.79	8.10	8.28	8.37	8.51	8.46	8.51	8.64	8.78	8.96	
Minimum	0.84	0.83	0.81	3.56	3.56	3.56	3.20	3.24	3.24	3.24	

☞ PARAMETERS: HEIGHT PLANTS. EAR LENGTH, N.ROW /EAR, WEIGHT 100 GRAINS (G) AND RATE OF DM

Line	Height plants (cm)	Ear Length (cm)	N. row/Ear	Weight 100 grains(g)	Rate of %DM
BNT-5666	1.79	19.48	14.4	36.4	5.6
Pacific-99	2.03	16.72	14.8	35.2	13.6
CP-888	2.08	16.28	11.6	32.6	17.6
LVN-10	2.21	16.25	12.8	34.6	15.4
KC1-15	2.12	17.92	12.4	31.4	17.2
KC5-16	2.19	16.28	12.8	32.6	16.4
KC7-17	1.98	16.92	12.4	32.6	20.4
KC4-18	2.02	16.54	12.8	31.6	18.2
KC5-19	2.25	17.4	14.4	34.4	17.8
Total Line	18.67	153.79	118.40	301.40	142.20
Mean	2.07± 0.14	17.08± 1.06	13.15± 1.10	33.48± 1.17	15.8± 4.26
Maximum	2.25	19.48	14.80	36.40	20.40
Minimum	1.79	16.25	11.60	31.40	5.60



2.90 PRELIMINARY YIELD TRIALS (PYT)



- **NUMBER OF TESTED LINES: 6**
- **REPLICATION: 4**
- **PLOT SIZE: 3M X 2.60M**
- **HARVESTED AREA: 41M X 17M**
- **MEASUREMENT: GRAIN YIELD**
- **FERTILIZER APPLICATION: 90- 60 -60**



6.99 PRELIMINARY YIELD TRIALS (PYT)



៥.១២ PRELIMINARY YIELD TRIALS (PYT): RESULT OF YIELD DATA

Hybrid	BD1	BD2	CL1	CL2	Mean
BNT-5666	9.48	9.43	9.70	9.27	9.47
Pacific-999	9.49	9.42	9.75	9.28	9.48
Pacific-339	9.21	9.08	9.31	9.12	9.18
Pioneer-4546	8.72	8.98	8.98	8.75	8.85
KC-11	6.49	6.30	7.02	6.85	6.67
Mean	8.68	8.64	8.95	8.65	8.73
5%LSD	0.45**	0.60**	0.68**	0.68**	
Location (L)	0.22*				
Hybrid (H)					0.28**
L x H	ns				
** Significant at $P < 0.01$, * Significant at $P < 0.05$, ns Not significant					
BD=Banteay Dek, CL=Chamka Leu					

6.9M ADVANCED YIELD TRIALS(A Y T)/MULTI-LOCATION TRIALS

Hybrid	BD1	BD2	CL1	CL2	Mean
BNT-5666	9.19	9.43	10.01	9.33	9.49
Pacific-999	9.54	9.58	10.13	9.59	9.71
Pacific-339	9.00	9.31	9.38	9.10	9.20
Pioneer-4546	8.90	9.14	9.14	8.81	9.00
KC-11	7.21	7.37	7.38	7.31	7.32
KC-07	8.21	8.56	8.80	8.78	8.59
Mean	8.67	8.90	9.14	8.82	8.88
5%LSD	0.81**	0.76**	0.77**	0.60**	
Location (L)	0.31*				
Hybrid (H)					0.35**
L x H	ns				
** Significant at $P < 0.01$, * Significant at $P < 0.05$, ns Not significant					
BD=Banteay Dek, CL=Chamka Leu					

៦. វិធីសាស្ត្រគំរោងលើចម្ការកសិករ (ON-FARM ADAPTIVE TRIALS (OFAT))

METHOD

- **NUMBER OF TESTED LINES: 3**
- **REPLICATION: NONE**
- **PLOT SIZE: 10 M X 15 M**
- **HARVESTED AREA: 38M X 17M**
- **MEASUREMENT: GRAIN YIELD**
- **FERTILIZER APPLICATION: 60-30-30**



Province	District	2017	2018	2019	Total
Battambang	Rattanak Mondul	20	3	3	26
	Phnom Preuk			4	4
Kampong Cham	Kampong Siem	20	22	17	59
Tbong Khmum	Tbong Khmum	20	18	15	53
Kandal	Leuk Dek	20	4	9	33
	Lvea Em	6	16	3	25
Porsat	Veal Veng			2	2
Total		86	63	53	202

2.9 ON-FARM ADAPTIVE TRIALS(OFAT): RESULT OF YIELD DATA

Description	BNT-5666	SK-100	Pacific-54	CP-201	CP-888	Pacific-999	LNV-10
a) Mean of each hybrid							
POFATs	202	23	118	38	80	46	26
GY (t/ha)	8.72	7.01	7.55	8.02	6.33	7.01	5.68
b) BNT-5666 compared to other hybrids							
BNT-5666	GY (t/ha)	9.46	8.55	9.14	8.87	8.87	8.89
	%YA	35	13	14	40	27	57
BNT-5666: 1 st preference = 397 (87%), 2 nd preference = 53 (13%),							
Total participated farmers= 450							



៦.២ ការវិភាគគុណភាពគ្រាប់ពេជរពូជពេជរ HYBRID CHMO1

8.1. Protein and Lipid

8.2. GMO testing

 **ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ**
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Kingdom of Cambodia

 **KOPIA**
Cambodia Organic Production and Inspection Agency

14- Post Office
Thrapey Sihanouk Center
Boulevard of Agricultural
MNF, Kingdom of Cambodia

Reference: 027, 2019

Dear Mr. Post Officer:

It is my pleasure to inform you the result of protein and lipid contents of BNT-5666 and other checking samples as below:

Protein and lipid contents of some varieties, referred by: KOPIA Cambodia center for Fisheries 027

Material	Protein (g/100g (DB))	Lipid (g/100g (DB))
BNT-5666	9.11±0.00	4.09±1.86
Bonava-04	9.29±0.15	3.45±0.00
TP-001	10.95±0.12	4.35±0.004

The materials were submitted from Thrapey Sihanouk Fisheries on 24th January 2019.

The chemical analysis was carried out by a staff of Post and Station Division, National Institute of Agricultural Sciences (NIS), Kampot.

Please do not hesitate if you have any questions or additional needs.

Sincerely yours,


Hong Hien Kim, Ph.D
Director of KOPIA Cambodia Center




Dr. Meas Iny, Chairman of KOPIA Advisory Committee

ImmunoStrip Test of BNT-5666

(October 1st, 2019, KOPIA Cambodia Center)

Cry1Ab-Cry1Ac*

BNT-5666 CP-888



Cry1Ab-Cry1Ac* (Agdia, Inc., USA, Cat No. 06200)

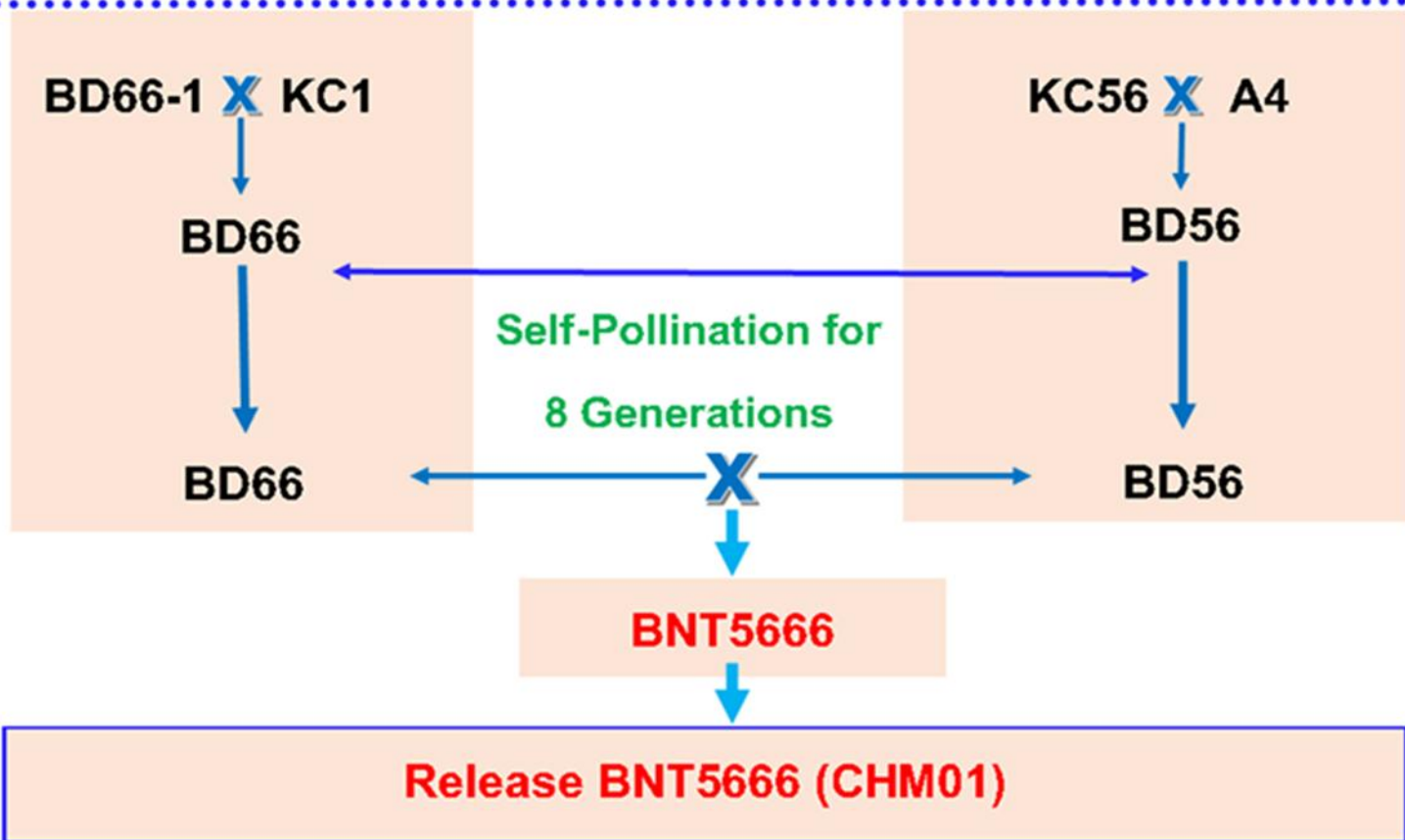
៦.៣ វិសលក្ខណៈពូជពោតអ៊ីប្រីដកម្ពុជា០១ CAMBODIA HYBRID MAIZE 01(CHM01)

វិសលក្ខណៈរបស់ពូជពោតអ៊ីប្រីដ កម្ពុជា០១

Cambodia Hybrid Maize 01 (CHM01)

- អក្សរកាត់និងលេខកូដរបស់ពូជពោតអ៊ីប្រីដកម្ពុជា០១ CHM01
- អាយុកាលពី 100 ទៅ 105ថ្ងៃ
- ធន់ទ្រាំជំងឺផ្សិតកម្រិតខ្ពស់(Downy Mildew)
- គ្រាប់ស្ងួតសំណើម14% ផ្តល់ទិន្នផលពី 8.5 ទៅ១ តោន/ហិកតា
- គ្រាប់សើមសំណើម26% ផ្តល់ទិន្នផលពី 11.5 ទៅ 12 តោន/ហិកតា
- ភាគរយ នៃទម្ងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែមានពី 82 ទៅ 83 %
- ទម្ងន់ក្នុង1000គ្រាប់មាន 365 ក្រាម ទៅ 375ក្រាម
- គ្រាប់មានពណ៌ទឹកក្រូចជិតចាស់
- កម្ពស់ដើមមាន 1.85 ម៉ែត្រ
- កម្ពស់ផ្លែមាន 0.75 ទៅ0.80 ម៉ែត្រ
- ប្រូតេអ៊ីនមាន 9.31 (g/100g)និង
- សារធាតុប្រេងមាន 4.45 (g/100g)
- ImmunoStrip(GMO): អវិជ្ជមាន។

៦.៤ ផ្សារមបង្កាត់ពូជអ៊ីប៊្រីដកម្ពុជា០១ (CHM01)



៨. ផែនការបន្ត

- សិក្សាស្រាវជ្រាវរកពូជពោធិ៍ប្រើដង្ហើម បន្ថែមទៀត៖
- បង្កាត់ពូជពោធិ៍ដែលមានធន់ និងអាកាសធាតុ
- បង្កាត់ពូជពោធិ៍ដែលមានធន់ និងជំងឺប្រូស DOWNY MILDEW (DM)
- បង្កាត់ពូជពោធិ៍ប្រើដង្ហើមរឹងមាំ និងផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់។

៨.១ ពូជពោធិ៍ប្រីដថ្មី កំពង់តាមដានការលូតលាស់ និងទិន្នផល

តារាង បង្ហាញពីទិន្នន័យក្រោយពេលប្រមូលផល (លក្ខណវ័យផ្លែនិងទិន្នផលតោន/ហិកតា)

លរ	ស្រឡាយ	ទទឹងផ្លែ	បណ្តោយ	ប្រវែងគ្រាប់	ចំនួន	ចំនួន	ទម្ងន់/ផ្លែ	ទម្ងន់	ទិន្នផល
		(cm)	ផ្លែ (cm)	(cm)	ជួរ/ផ្លែ	គ្រាប់/ជួរ	(G)	គ្រាប់/ផ្លែ (G)	ហិកតា/តោន
1	CHM01	4.70±0.14	17.08±0.67	17.08±0.67	14.00±1.41	35.20±2.28	220.80±4	186±5	10.26±0.30
2	41B56	4.74±0.13	16.86±1.21	16.84±1.17	18.00±00	34.8±4.15	235.25±8	191±7	10.52±0.35
3	1357 (ICF)	4.36±0.24	19.28±2.09	19.06±1.88	13.60±1.67	39.60±1.67	237.60±5	190±6	10.48±0.35
4	9156	4.64±0.26	15.42±0.77	15.42±0.77	16.40±2.19	32.40±2.97	200.80±3	167±4	9.18±0.20
5	Pioneer3582	4.74±0.054	16.74±0.86	15.64±1.68	16.40±0.89	34.83.03	245.35±10	190±8	10.42±0.48
6	CPF16	4.46±0.2	18.34±2.10	17.96±1.91	14.80±1.09	37.60±3.28	250.20±12	196±9	10.79±0.40
7	AS2838	4.62±0.16	18.14±0.84	18.14±0.84	16.40±0.89	38.00±2.44	260.60±6	196±8	10.82±0.43
8	GT600	4.54±0.19	15.82±6.39	18.50±0.58	15.60±0.89	34.40±1.67	249.00±7	189±8	10.41±0.43



**៨.៣ ពូជពោធិ៍ប្រើដីកំរង់តាមដាម ភ្នំងលូធាស ជីដី និងទិន្នផល
(លេខកូដ:41B56)**



ពូជពោធិ៍ប្រើដី លេខកូដ:41B56



៨.៤ ពូជពោធិ៍ប្រើដង្កឹកំរង់តាមដាម ភម្លាំងលូតលាស់ ជំងឺ និងទិន្នផល (លេខកូត: 1357)



ពូជពោធិ៍ប្រើដង្កឹលេខកូត: 1357

**៨.៥ ពូជពោតអ៊ីប៊្រេដថ្មីកំពង់ឆាយ ភ្នំវង់លូតលាស់ ជំងឺ និងទិន្នផល
(លេខកូដ: 9156)**



ពូជពោតអ៊ីប៊្រេដថ្មី លេខកូដ: 9156

សូមអរគុណ !

