VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

VIỆN DI TRUYỀN NÔNG NGHIỆP

PHƯƠNG PHÁP BACKCROSSING GIẢ ĐỊNH-QUY TỤ NHANH CHÓNG CÁC TÍNH TRẠNG KINH TẾ VÀO MỘT GIỐNG




NỘI DUNG BÁO CÁO:

I. GIỚI THIỆU CHUNG

II. CHỌN GIỐNG NHỜ CHỈ THỊ PHÂN TỬ MAS-MABC

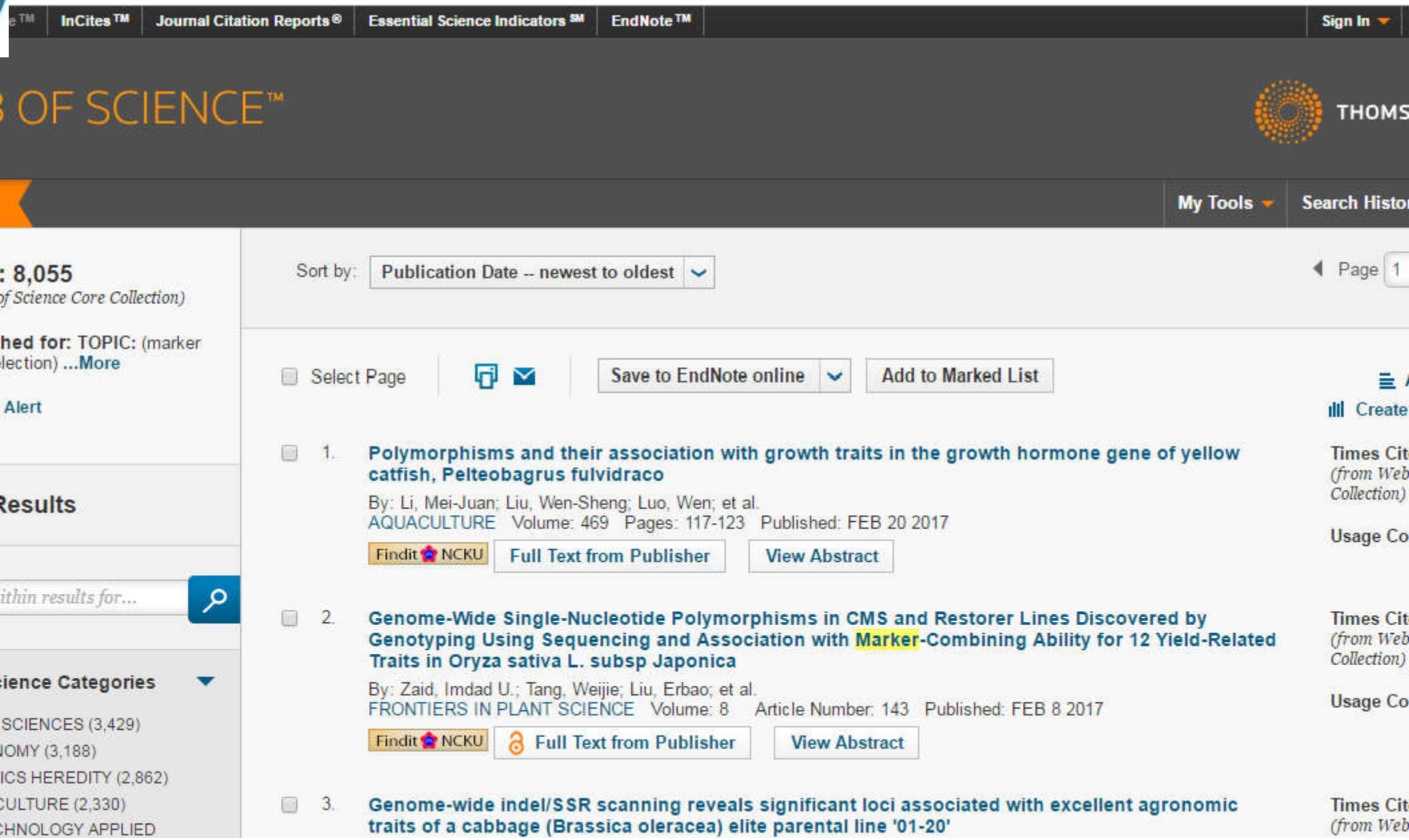
IV: PSEUDO-BACKCROSSING

V. KẾT LUẬN

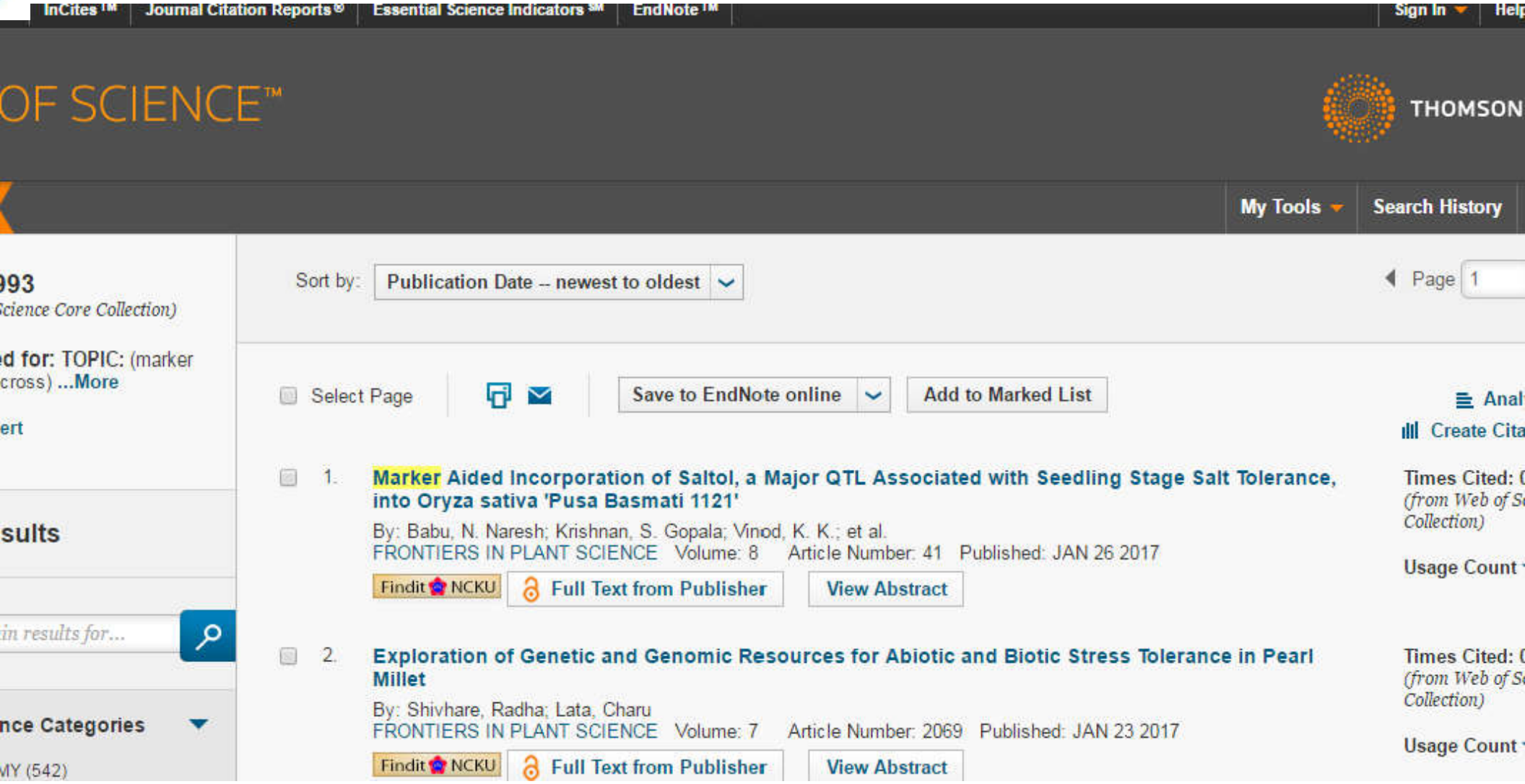
VI. ĐỊNH HƯƠNG NGHIÊN CỨU

KEYWORD: “MOLECULAR MARKER”

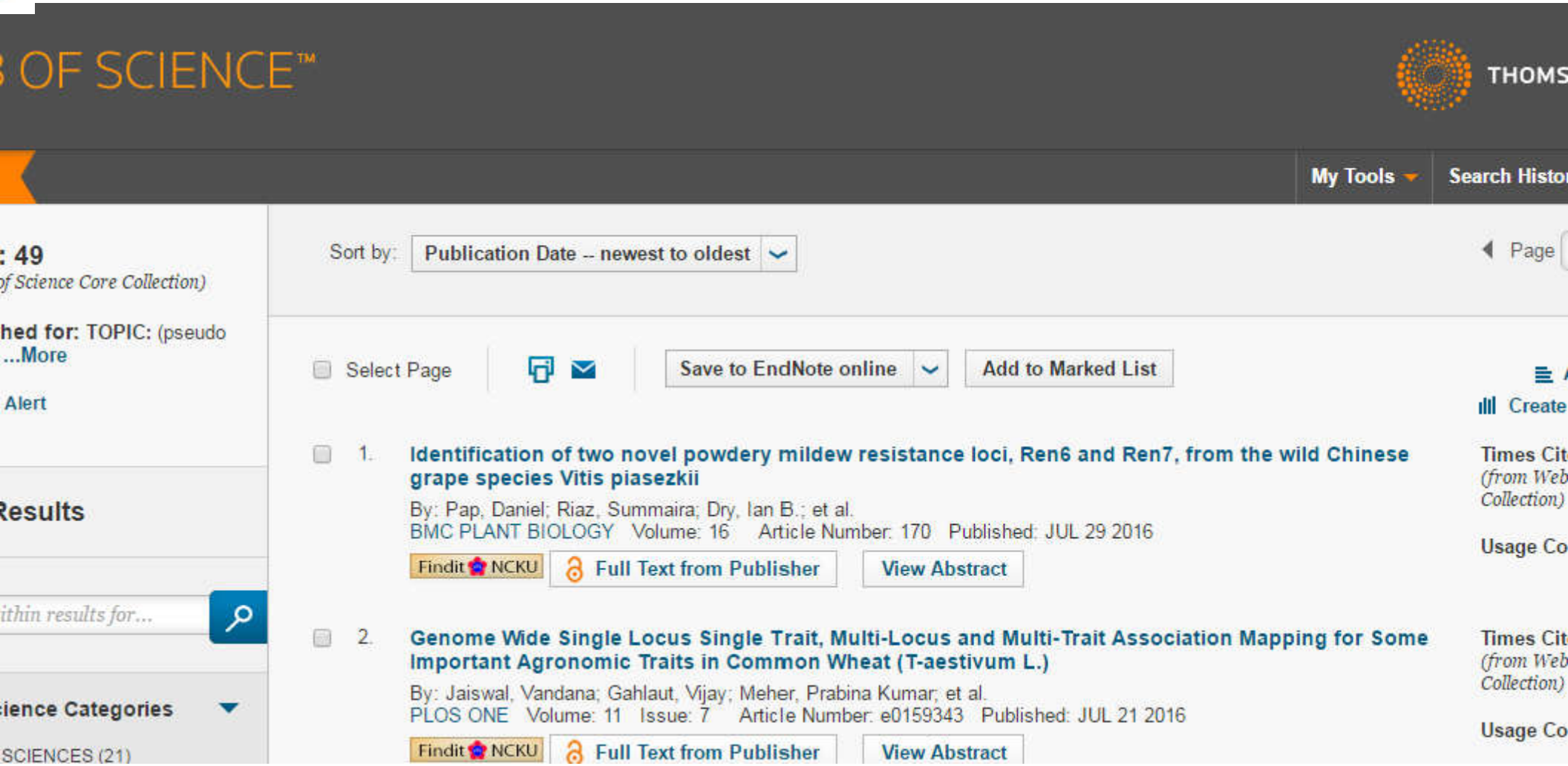
KEYWORD: “MARKER ASSISTED SELECTION”



KEYWORD: “MARKER ASSISTED BACKCROSSING”

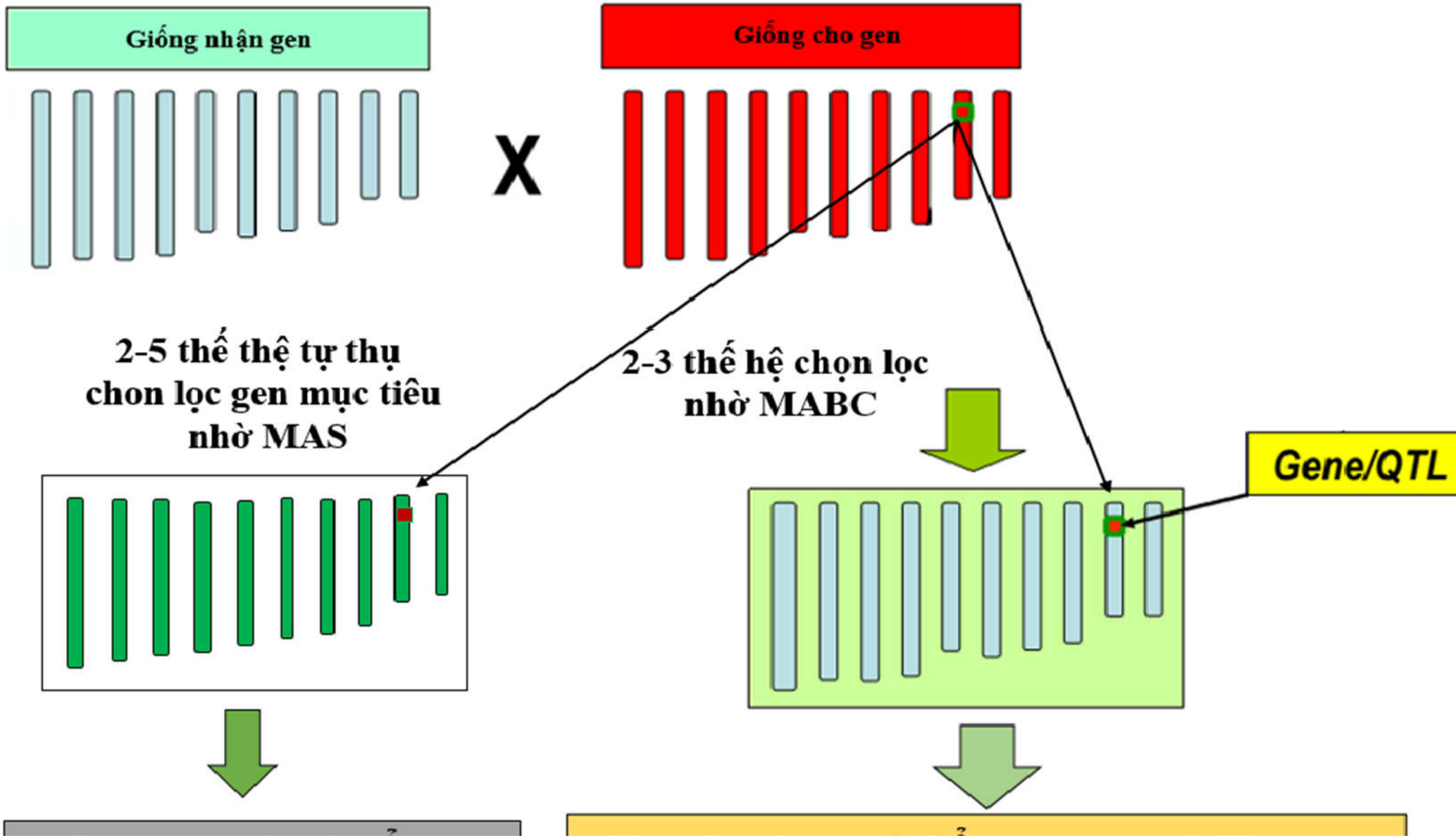


KEYWORD: “PSEUDO-BACKCROSSING”

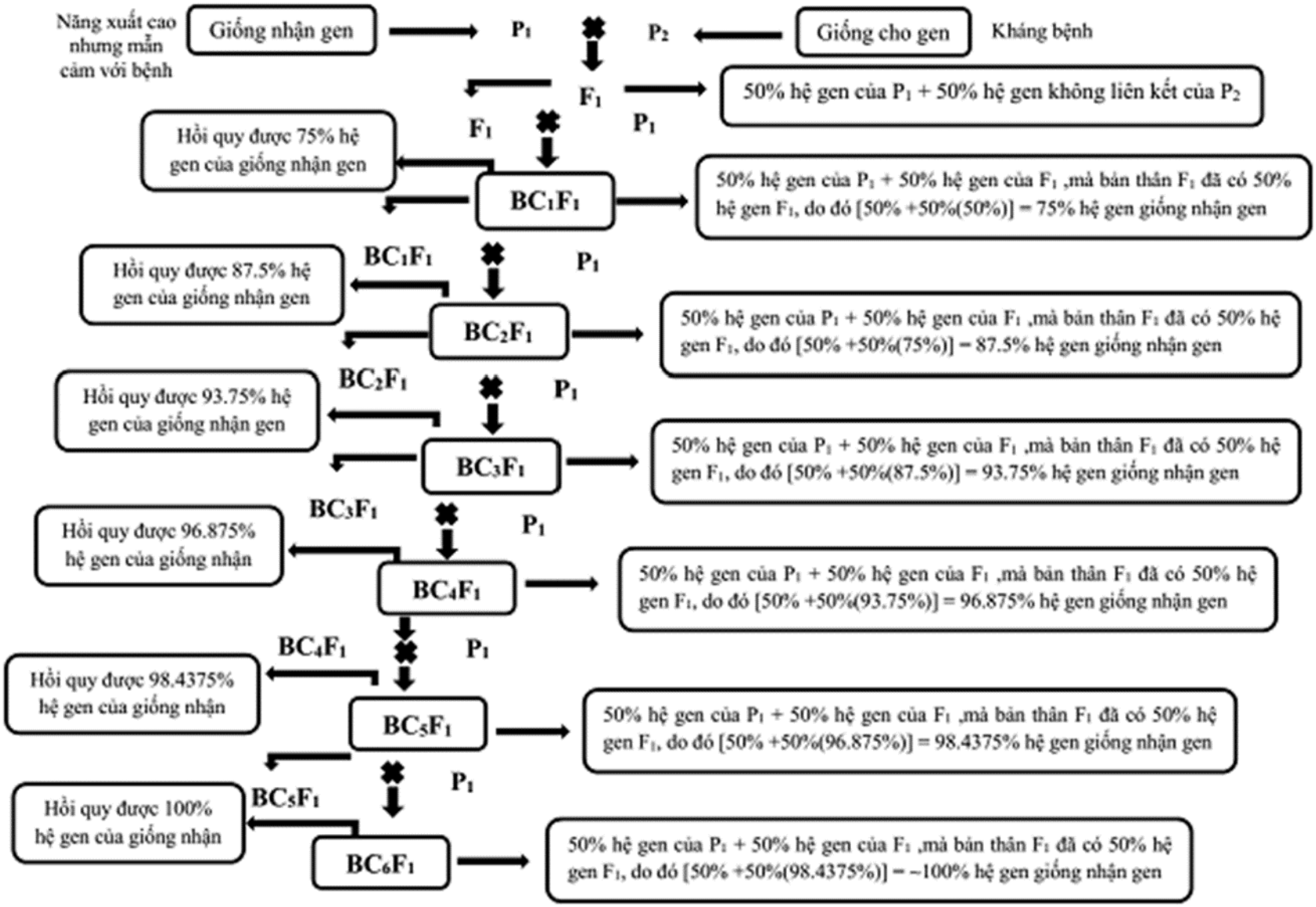


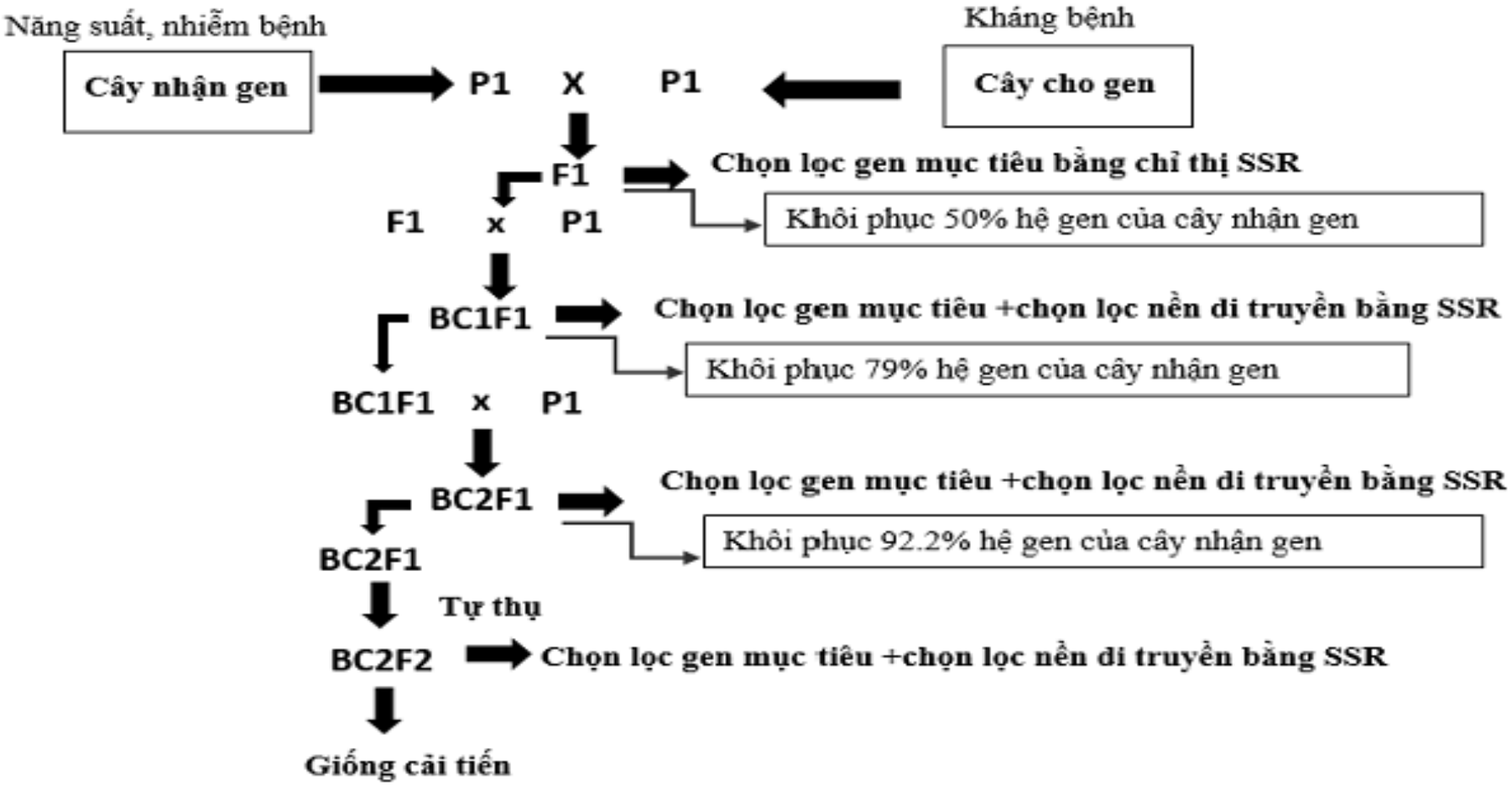

DON'T BELIEVE ANYTHING
YOU READ ON THE NET.
EXCEPT THIS.

CHỌN GIỐNG NHỜ CHỈ THỊ PHÂN TỬ

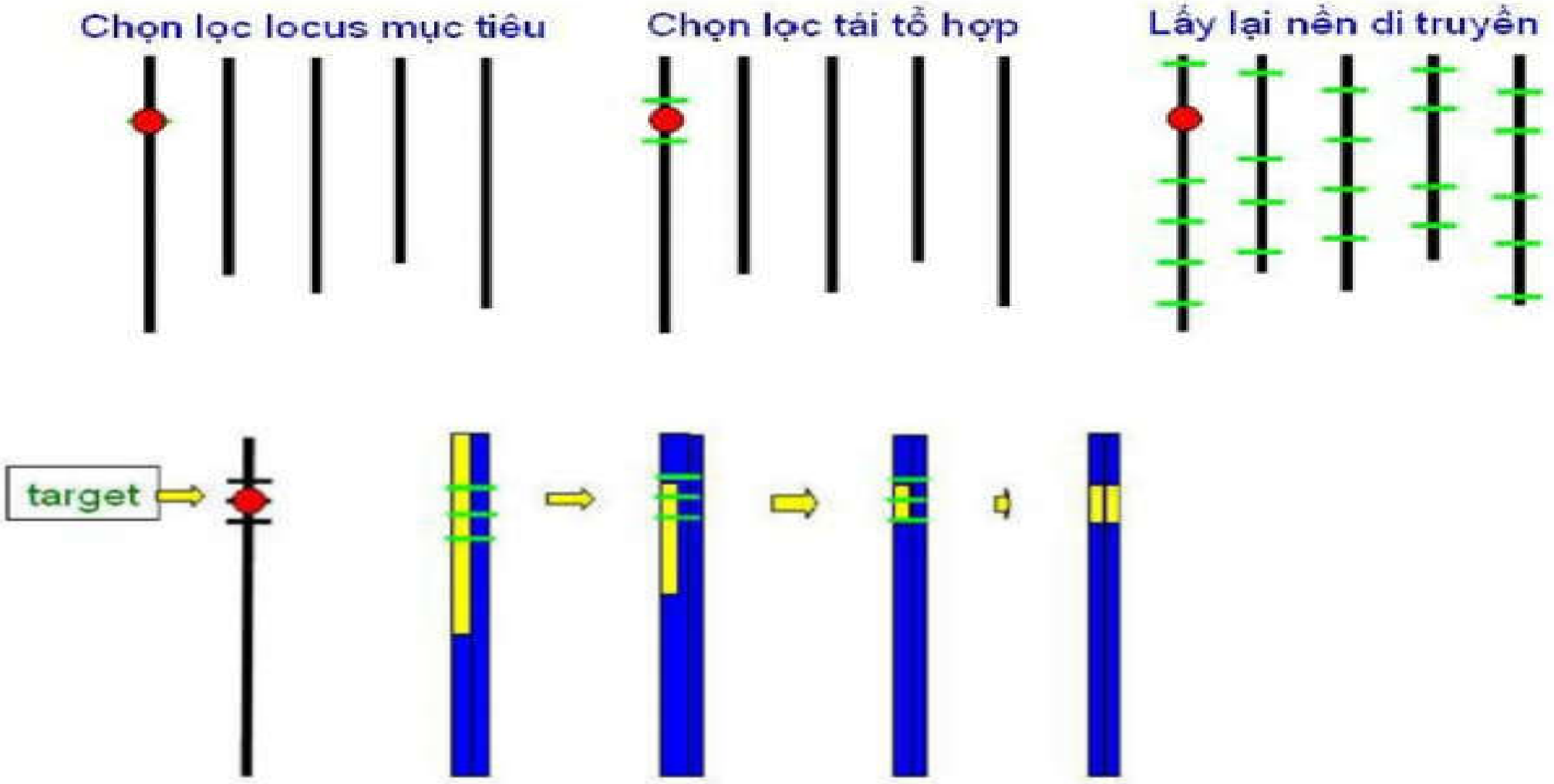


BACKCROSSING



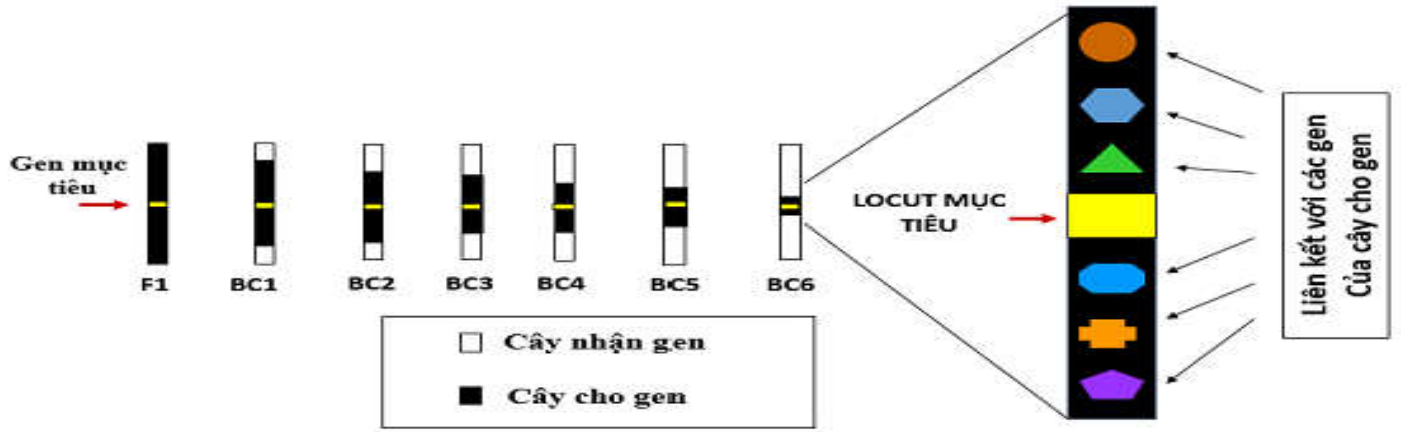

Năng suất, nhiễm bệnh
Cây nhận gen
P1 X P1
Kháng bệnh
Cây cho gen
F1
Chọn lọc gen mục tiêu bằng chỉ thị SSR
F1 x P1
Khôi phục 50% hệ gen của cây nhận gen
BC1F1
Chọn lọc gen mục tiêu +chọn lọc nền di truyền bằng SSR
Khôi phục 79% hệ gen của cây nhận gen
BC1F1 x P1
BC2F1
Chọn lọc gen mục tiêu +chọn lọc nền di truyền bằng SSR
Khôi phục 92.2% hệ gen của cây nhận gen
BC2F1
Tự thụ
BC2F2
Chọn lọc gen mục tiêu +chọn lọc nền di truyền bằng SSR
Giống cải tiến

CÁC BƯỚC CHỌN LỌC



Khái niệm "liên kết kéo theo"

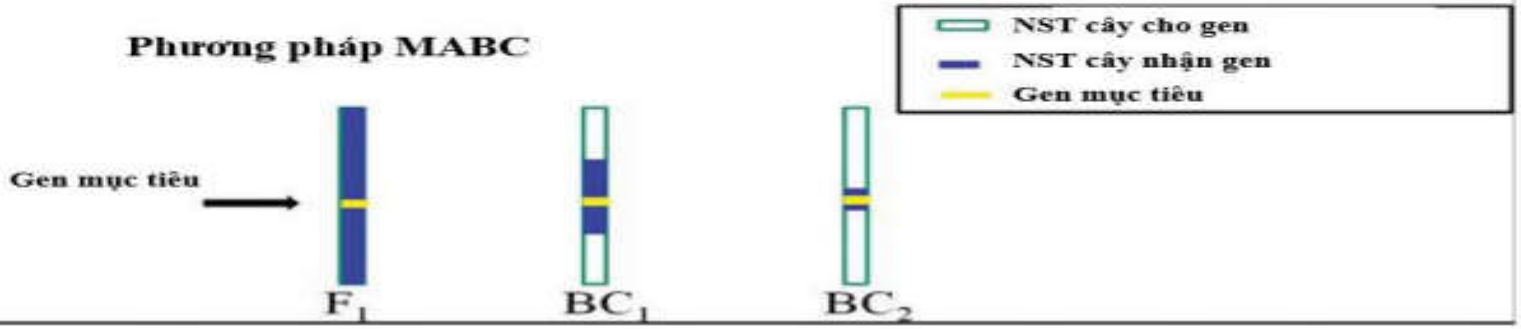
- Các gen không mong muốn bị chuyển vào với gen mục tiêu
- Các gen không mong muốn sẽ gây những ảnh hưởng tới một số tính trạng nông học

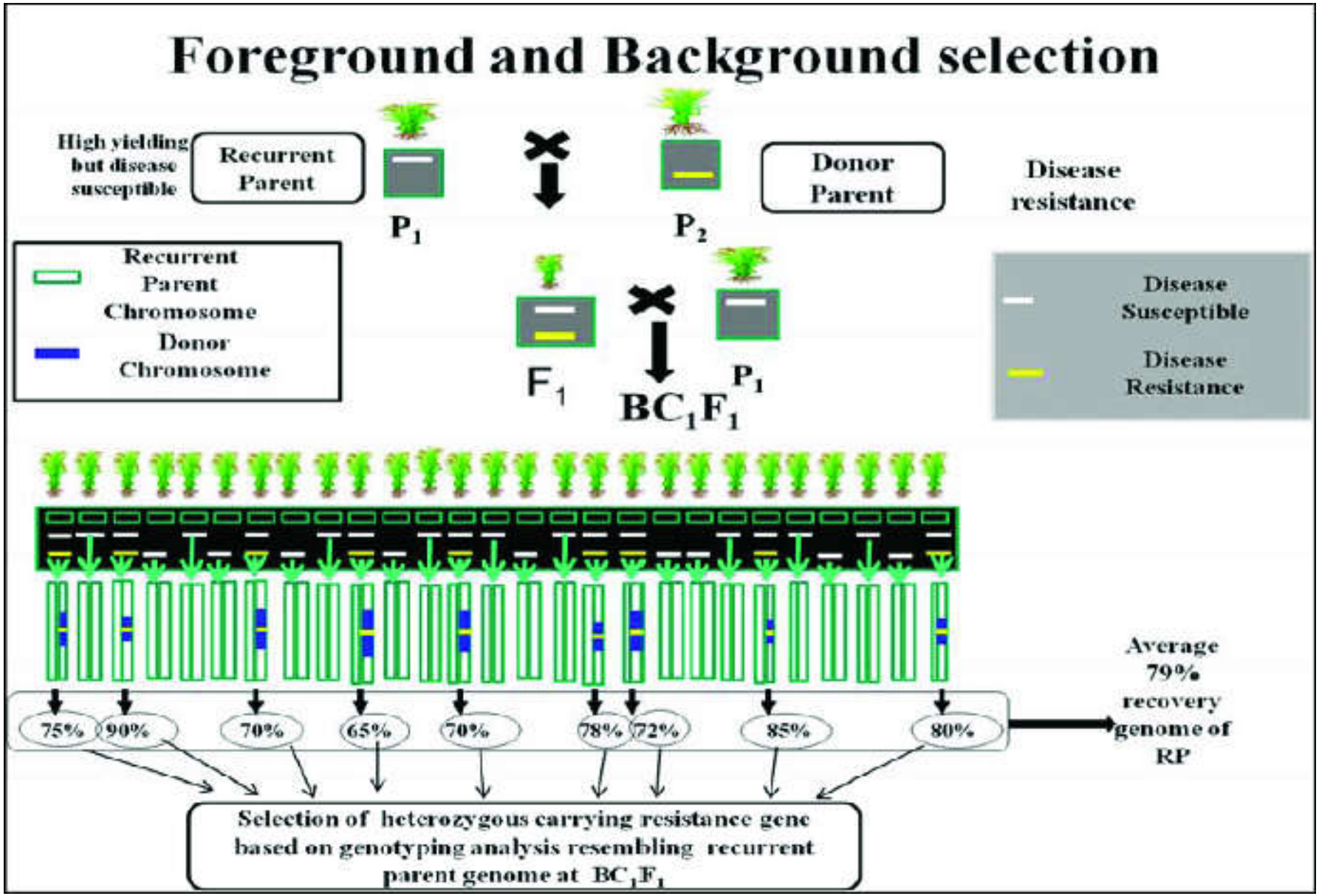


Giảm thiểu liên kết kéo theo

Phương pháp chọn giống truyền thống

Phương pháp MABC




Foreground and Background selection
High yielding but disease susceptible
Recurrent Parent
P1
P2
Donor Parent
Disease resistance
Recurrent Parent Chromosome
Donor Chromosome
Disease Susceptible
Disease Resistance
F1
BC1F1
P1
75%
90%
70%
65%
70%
78%
72%
85%
80%
Average 79% recovery genome of RP
Selection of heterozygous carrying resistance gene based on genotyping analysis resembling recurrent parent genome at BC1F1

Foreground and Background selection

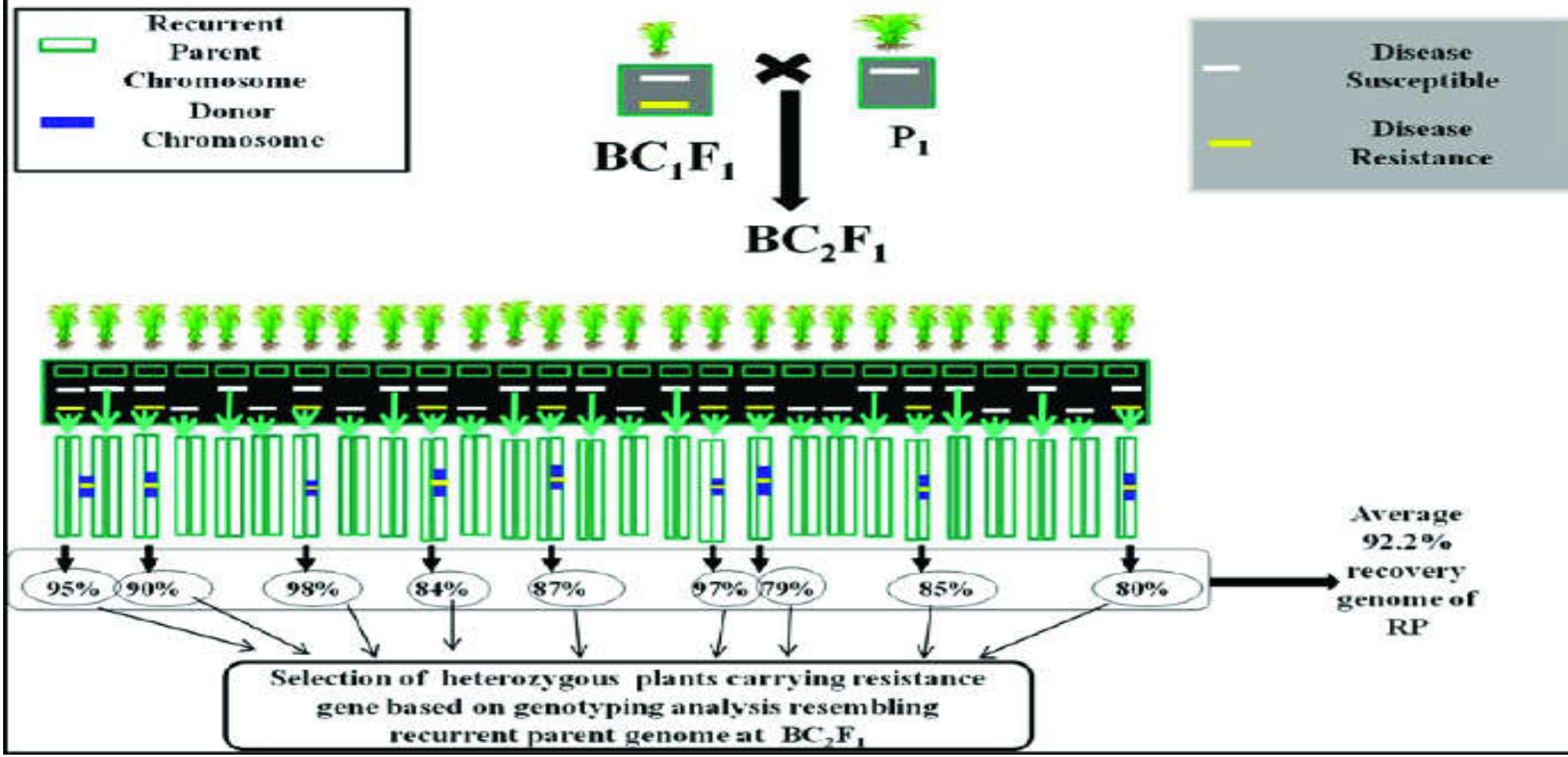
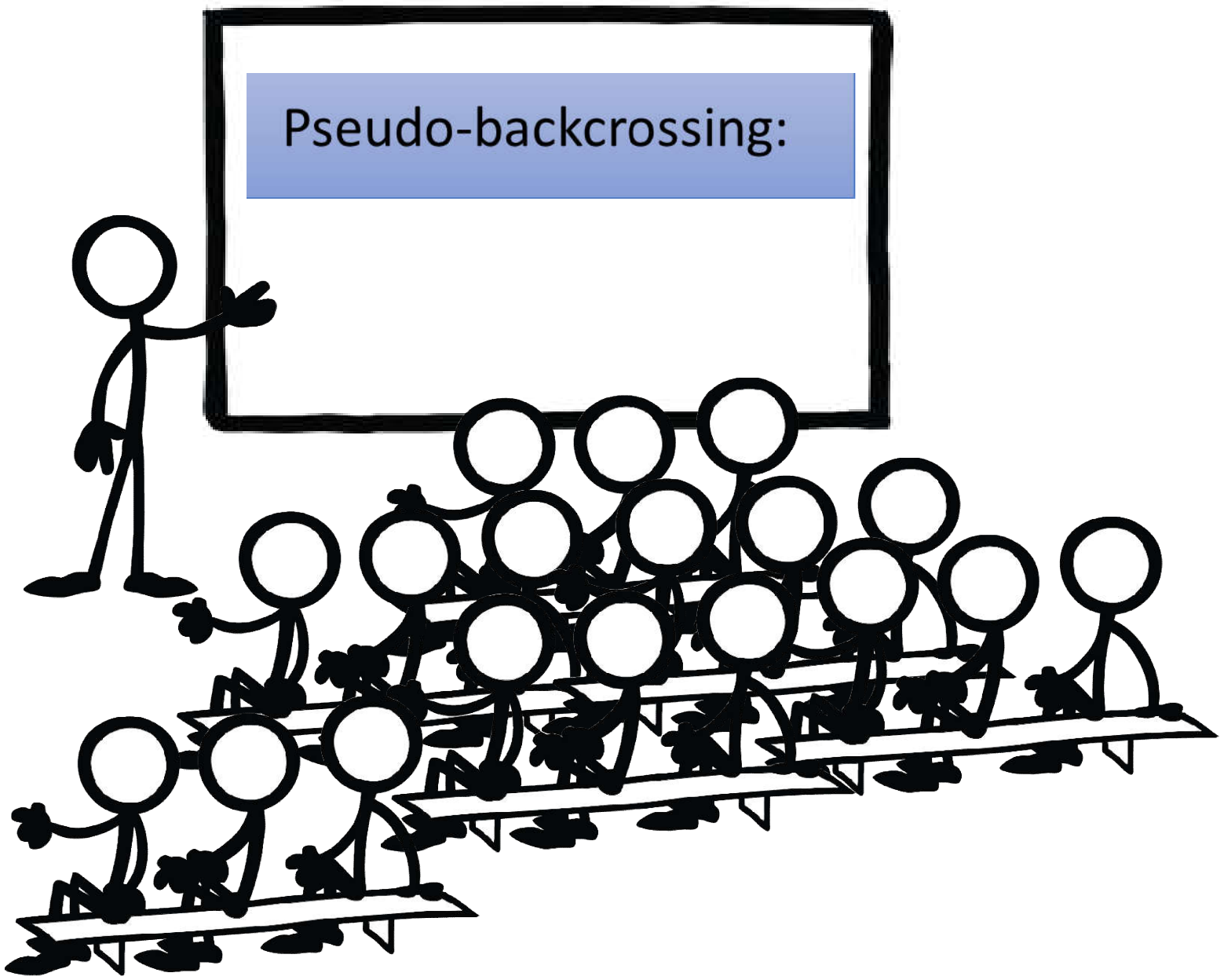


Table 2. Expected recovery of recurrent parent genome comparing conventional and marker assisted backcrossing in subsequent generations

Backcross generation	Number of individuals	% recurrent parent genome	
		Marker-assisted backcross	Conventional backcross
BC_1	70	79.0	75.0
BC_2	100	92.2	87.5
BC_3	150	98.0	93.7
BC_4	300	99.0	96.9

Source: Taken from Hospital [59] with permission from Wiley.


Pseudo-backcrossing:

Pseudo-backcrossing:

- Được thực hiện ở một số cây lâu năm (Bouquet, 1986)
- Grape (Nho) (Molnar et al., 2007)
- Eucalyptus (Bạch đàn) (Kullan et al., 2012)
- Poplar (Bạch dương) (Novaes et al., 2009)
- Oil palm (Cọ dầu) (Montoya et al., 2014)
- Citrus (Cây có múi) (Ohta et al., 2014)

- Flint corn (Ngô đá) (Barcaccia và cs 2006)

- Rice (Lúa((Siriphat et al., 2015 Rice (N Y). 2015; 8: 7.) (Das & R
  2015-Front Plant Sci. 2015; 6: 698.)

Table 1 The four donors and recurrent parents used in the multiple backcross gene pyramiding

Cultivar/breeding line	Description	Variety type	Cross	Genotype on carrier chromosomes and target gene (s) or QTLs											References
				Sub	*xa5*	*Xa21*	qBL1	qBL11	Bph3	*TPS*	*Wx*	*SSiia*	*Os2AP*	*Hd1*	
PinK3	High yielding aromatic rice (pseudo-recurrent parent)	RIL	IR71501/(KDMI105/CT9993)	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	Rice Science Center (unpublish
CholSub1	Submergence tolerance aromatic rice with high GT	RIL	IR57514/KDMI105	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	Jantaboon et al. 2011
Xa497	BLB resistance aromatic rice	BC_2F_2	IR62266/KDMI105	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	Korinsak 2009
RBPiQ	Blast resistance	RIL	JHN/KDMI105	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	Rice Science Center (unpublish
Bph162	Bph resistance photosensitive rice	BC_3F_6	Rathu Heenati/KDMI105	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	Jairin et al. 2009

+ = desirable allele.
- = undesirable allele.

Pseudo-backcrossing:

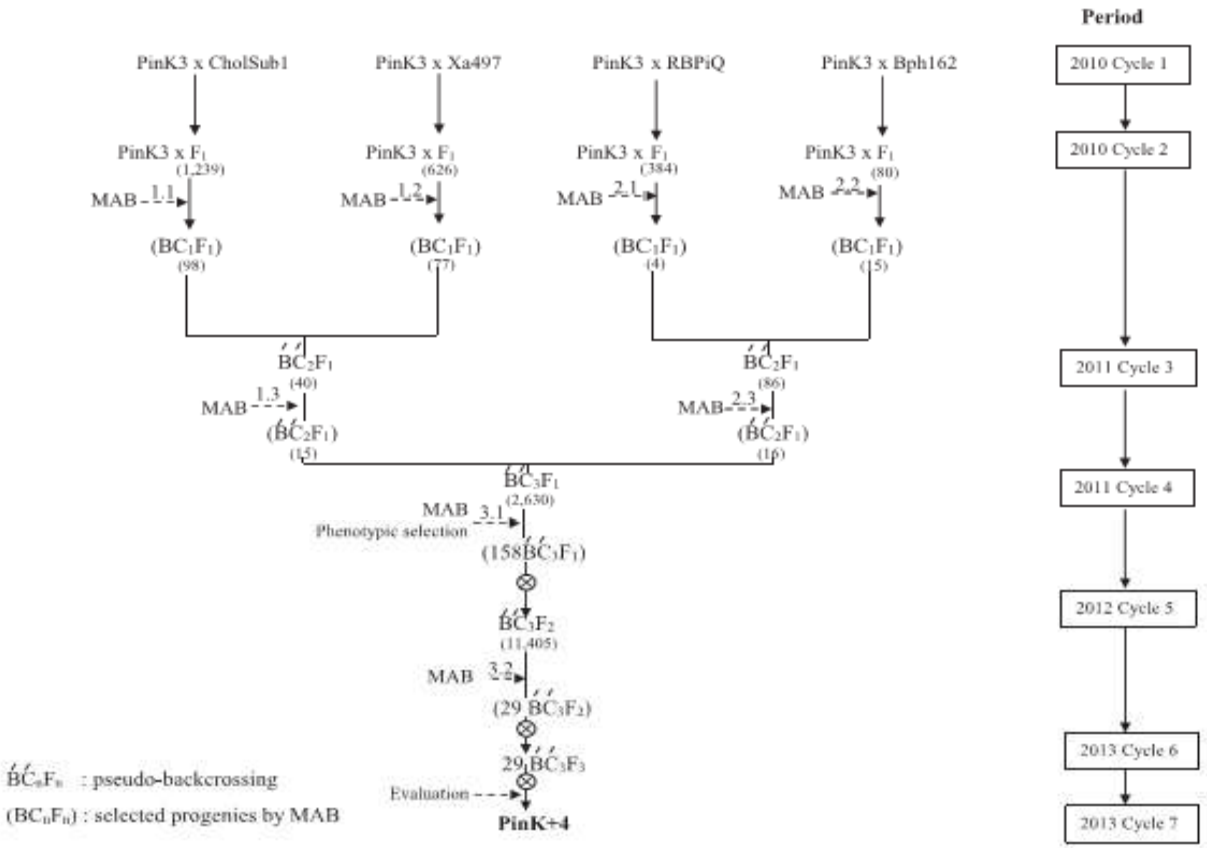
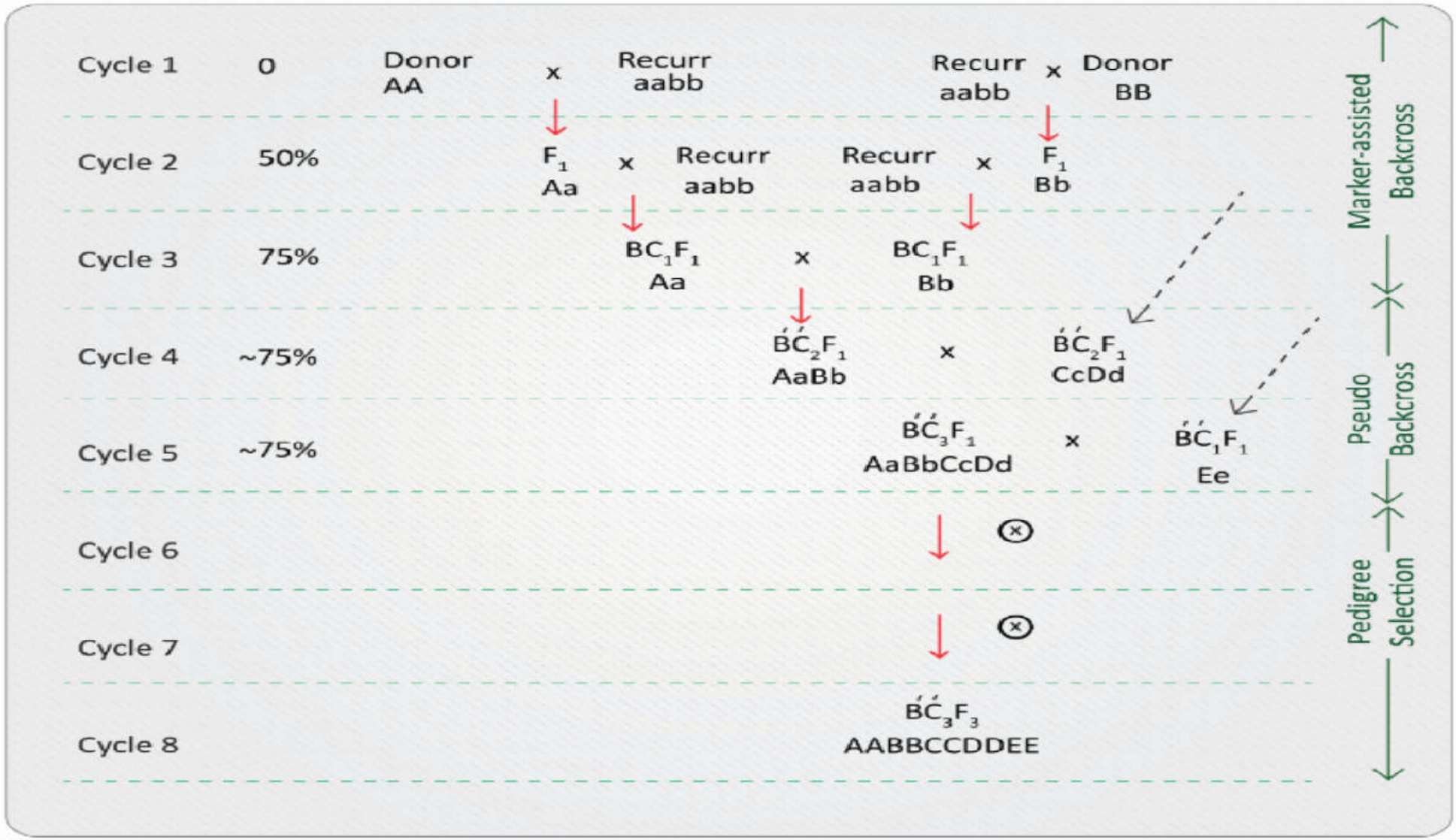


Figure 1 The gene/QTL pyramiding scheme used to generate the high-yield pseudo-BC BIL'PinK + 4' line exhibiting submergence tolerance (*Sub1A-C*), bacterial leaf blight resistance (*Xa21*, *xa5*), rice blast resistance (*qBL1* and *qBL11*), brown planthopper resistance (*qBph3* and *TPS*) and desired cooking qualities (*Wx*, *SSIIa*, *Os2AP*).

Pseudo-backcrossing:



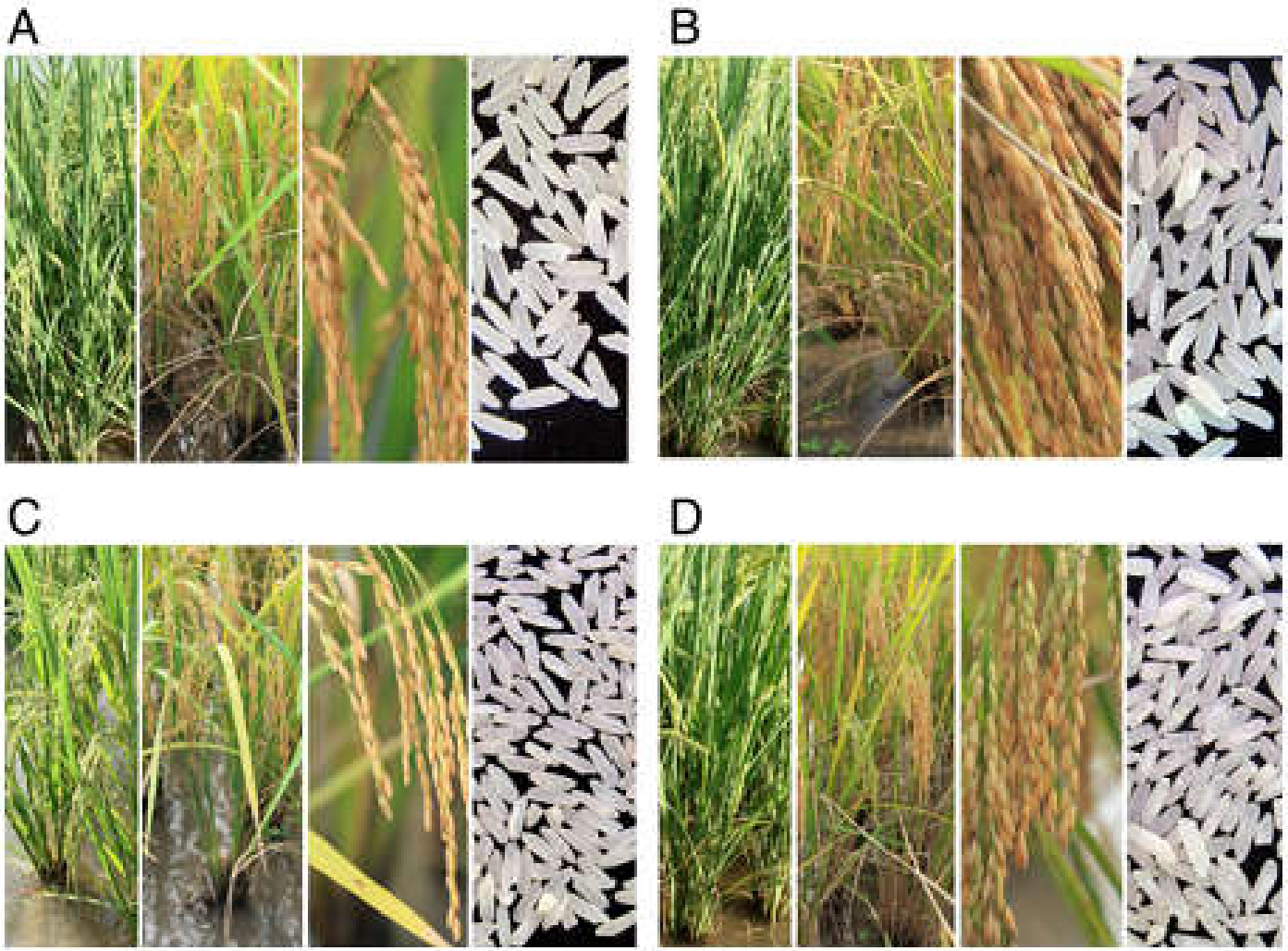
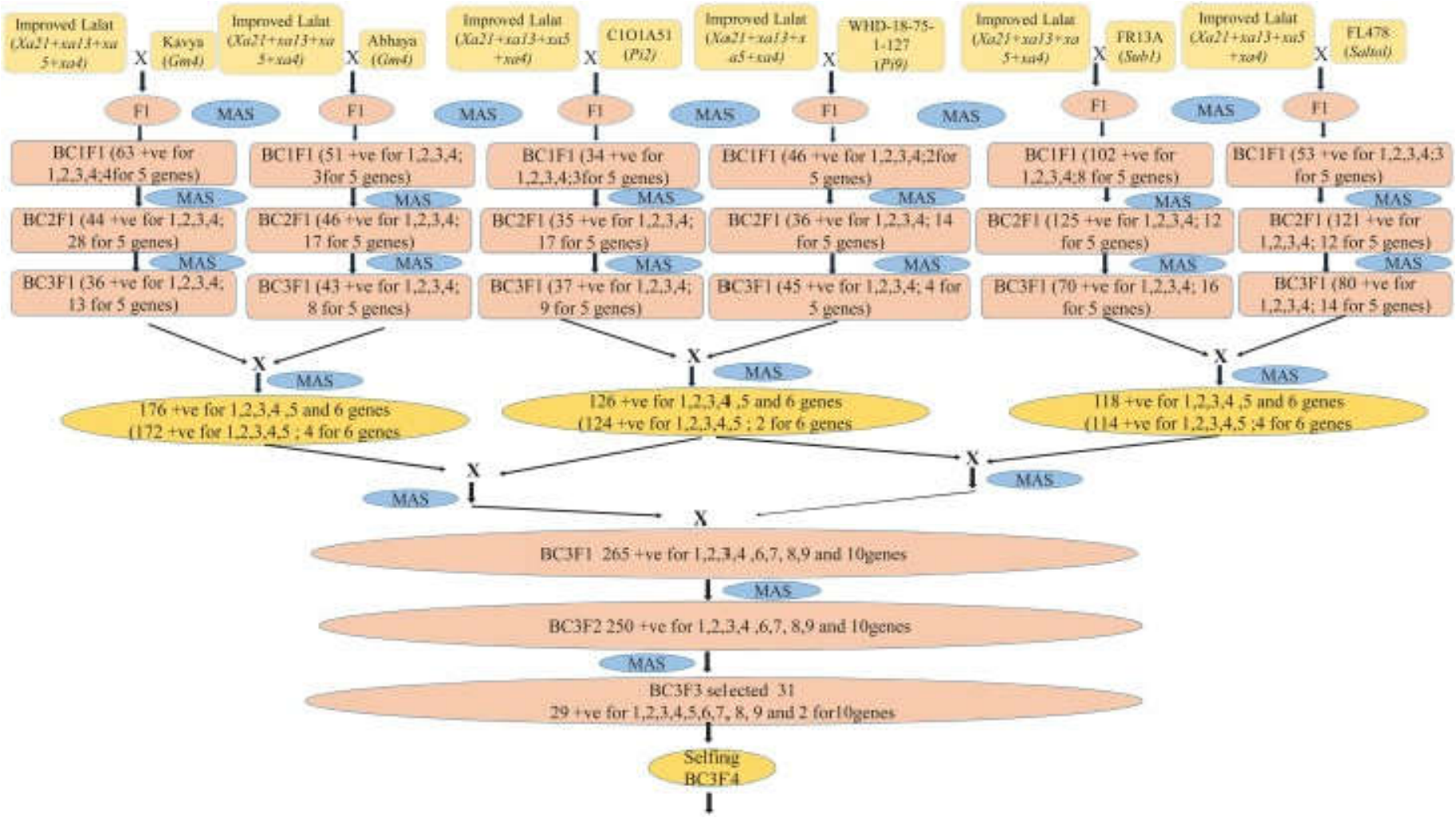


Figure 2 Plant and grain types of pseudo-BC BIL PinK + 4 compared with PinK3 (pseudo-recurrent parent). A) PinK + 4#1E06, **B)** PinK + 4#20A09, **C)** PinK + 4#66B09 and **D)** PinK3.



Das G, Rao GJN. Molecular marker assisted gene stacking for biotic and abiotic stress resistance genes in an elite rice cultivar. *Frontiers in Plant Science*. 2015;6:698. doi:10.3389/fpls.2015.00698.

KẾT LUẬN

PHƯƠNG PHÁP PSUDO-BACKCROSSING: LÀ PHƯƠNG PHÁP HIỆU QỦA QUY TỤ NHIỀU QTL/GEN KINH TẾ VÀO MỘT GIỐNG, TRONG THỜI GIAN NGẮN;

KẾT HỢP LAI KÉP CỦA CÁC TỔ HỢP BACROSS MANG GEN CẦN CHUYỂN

SÀNG LỌC MAS/MABC

ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

HƯỚNG MỚI CÓ THỂ QUY TỤ NHIỀU TÍNH CHỐNG CHỊU SINH HỌC VÀ PHI SINH HỌC VÀO MỘT GIỐNG

CÁC QTL/GEN CHUYỂN CÓ BIỂU HIỆN TRONG ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN?

TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC QTL/GEN