DNA ... M ... :E ... DNA ... , ... (NHEJ) ... (HD),. ... ,

G ... : PC - ...

E ... A ... :P ... CRISPR-C 9 2.

B ... :E ...

E A ... :O ...

... C ... : A ... CRISPR-C 9. ... 10.

CRISPR-C 9. ... -1.2 00(... 1 0 ... -1) C 3 0 0 ... /

... I ... : A ... CRISPR- ...

B ... C ... :C ... , ... CRISPR-C 9. ... 5.

... CRISPR-C 9 ...

C 9 P ... :O ... C 9 ... . DNA.

G ... NA (NA): D ... NA ... DNA ... 6.

P ... :C ... C 9 NA ... (.., 6 7 ...).

... : ... (.., ... , ...) ... CRISPR-C 9 ...

C L : C ... (.., HEK293, H L) ...

M O : ... , ... , D ... 7.

... : I ... DNA ... - ...

NA D : D NA ... DNA ... (PAM) ... C 9.

... - / 9 ...

... : ... C 9- NA ... , ... , ...

... : ... CRISPR-C 9 ... , ... 8.

C 9 C ... : I ... (D B) .. ... DNA ... C 9 ... NA.

[illegible text]

CIP-C 9 [illegible text]

A [illegible text] CIP-C 9 [illegible text]

I [illegible text], CIP-C 9 [illegible text]

C [illegible text], CIP-C 9 [illegible text]

References

1. Esvelt KM, Wang HH (2013) Genome-scale engineering for systems and synthetic biology. Mol Syst Biol 9: 641.

2. Puchta H, Fauser F (2013) Gene targeting in plants: 25 years later. Int J Dev Biol 57: 629-637.

3. Wang Y, Cheng X, Shan Q, (2014) Simultaneous editing of three homoeoalleles in hexaploid bread wheat confers heritable resistance to powdery mildew. Nat Biotechnol 32:alm-