РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2017 114 770**(13) **A**

(51) МПК
C12N 15/82 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2017114770, 01.10.2015**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
01.10.2014 US 62/058,535;
31.03.2015 US 62/140,789

(43) Дата публикации заявки: **06.11.2018** Бюл. № **31**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **02.05.2017**

(86) Заявка PCT:
US 2015/053387 (01.10.2015)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2016/054310 (07.04.2016)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):
ПЛАНТ ХЕЛС КЭАР, ИНК. (US)

(72) Автор(ы):
ВЭЙ Чжунминь (US),
ЗОРНЕТЦЕР Грегори А. (US),
БОРНИК Стефен (US)

(54) ЭЛИСИТОРНЫЕ ПЕПТИДЫ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

(57) Формула изобретения

1. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность (L/I/V/F)-X-X-(L/I/V/F)-(L/I)-X-X-(L/I/V/F)-(L/I/V/A)-X-X-(L/I)-(L/I/V/F) (SEQ ID NO: 93),

где

пептид представляет собой свободный от цистеина и метионина;

каждый X в положениях 2, 6 и 10 не является обязательным и, когда он присутствует, представляет собой любую аминокислоту; и

каждый X в положениях 3, 7 и 11 представляет собой любую аминокислоту.

2. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что пептид составляет менее чем 100 аминокислот в длину.

3. Изолированный пептид по п. 2, отличающийся тем, что пептид составляет от 13 до 50 аминокислот в длину.

4. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что изолированный пептид является стабильным при растворении в воде или водном растворе.

5. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что изолированный пептид является устойчивым к химическому разложению при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

6. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что изолированный пептид имеет растворимость более чем около 0,1% в воде или водном растворе.

7. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что один или оба из X в положениях 2 и 6 не присутствуют.

8. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что оба из X присутствуют в положениях 2 и 6.

9. Изолированный пептид по п. 1 или 7, отличающийся тем, что X в положении 10 не присутствует.

10. Изолированный пептид по п. 1 или 8, отличающийся тем, что X присутствует в положении 10.

11. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что

каждый X в положениях 2 и 6, когда они присутствуют, представляет собой полярную или заряженную аминокислоту; и

каждый X в положениях 3, 7, 10 и 11 представляет собой полярную или заряженную аминокислоту.

12. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что

каждый X в положениях 2 и 6, когда он присутствует, выбран из группы, состоящей из R, K, D, isoD, E, N, Q, H, S, T, Y, W, G, A и г-глутамата; и

каждый X в положениях 3, 7, 10 и 11 выбран из группы, состоящей из R, K, D, isoD, E, N, Q, H, S, T, Y, W, G, A и г-глутамата.

13. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что

каждый X в положениях 2 и 6, когда он присутствует, выбран из группы, состоящей из D, isoD, E и г-глутамата; и

каждый X в положениях 3, 7, 10 и 11 выбран из группы, состоящей из D, isoD, E и г-глутамата.

14. Изолированный пептид по п. 13, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность:

SEELEELLEELIEELL, SEQ ID NO:189,
LEELLEELIEELLEE, SEQ ID NO:190,
LEELLEELIEELL, SEQ ID NO:210,
LEELLEELLEELLEE, SEQID NO:213,
LEQLLEDLVELLEEE, SEQ ID NO:215,
LEELLEDLVELLEEE, SEQ ID NO:216,
LEELLEELVELLEEE, SEQ ID NO:217,
LEELLELFEEILEELFEE, SEQ ID NO:218,
LEELLKLFEEILEELFEE, SEQ ID NO:219,
IEELIELIEELLEE, SEQ ID NO:220,
IEELIEELIEELLEE, SEQ ID NO:221,
LEELLELIERLLEE, SEQ ID NO:223, или
LEELLELIEELLEE, SEQ ID NO:225.

15. Изолированный пептид по п. 1, дополнительно содержащий гидрофильную аминокислотную последовательность либо на N-конце, либо на C-конце SEQ ID NO:93.

16. Изолированный пептид по п. 15, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:31, 33, 126, 134, 141, 149, 150, 161, 166, 167, 168-173, 178, 187-189, 200-202, 206-209, 231 или 232.

17. Изолированный пептид по п. 1, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность:

*SEEEEE*LDQLLSQLIQALL (SEQ ID NO:33) или ее остатки 7-19;
KQLDQLLSQLIQALLQP (SEQ ID NO:94);
EKQLDQLLSQLIQALLQP (SEQ ID NO:95);

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

SEKQLDQLLSQLIQALLQP (SEQ ID NO:96);
GISEKQLDQLLSQLIQALLQP (SEQ ID NO:97);
SQGISEKQLQLLSQLIQALLQP (SEQ ID NO:132);
SQGISEKQLDQLLQLIQALLQP (SEQ ID NO:133);
SQGISEKQALDQLLSQLIQALLQP (SEQ ID NO:140);
*SEEEEE*LDQLLTQLIEALL (SEQ ID NO:141) или ее остатки 7-19;
*SEEEEE*IAKLISALIESLLE (SEQ ID NO:150) или ее остатки 7-20;
*SEEEEE*LAQLLAQLLKSLL (SEQ ID NO:167) или ее остатки 7-19;
*SEEEEE*LKALLKLIARLL (SEQ ID NO:173) или ее остатки 7-18;
*SEEEEE*ALEQLLEDLVKLLK (SEQ ID NO:178) или ее остатки 7-20;
*SEEEEE*LTGVLQKLLKILEAL (SEQ ID NO:188) или ее остатки 7-21;
SEELEELLEELIEELL (SEQ ID NO:189);
LEELLEELIEELLEE (SEQ ID NO:190);
SEEEEELTLTGVLQKLLKILEA (SEQ ID NO:200) или ее остатки 7-22;
SEEEEEVLQKLLKILEALV (SEQ ID NO:201) или ее остатки 7-19;
SEEEEELQKLLKILEALVQ (SEQ ID NO:202) или ее остатки 7-19;
LEELLEELIEELL (SEQ ID NO:210);
LEELLEELLEELLEE (SEQ ID NO:213);
LEQLLEDLVELLEEE (SEQ ID NO:215);
LEELLEDLVELLEEE (SEQ ID NO:216);
LEELLEELVELLEEE (SEQ ID NO:217);
LEELLELFEEILEELFEE (SEQ ID NO:218);
LEELLKLFEEILEELFEE (SEQ ID NO:219);
IEELIELIEELLEE (SEQ ID NO:220);
IEELIEELIEELLEE (SEQ ID NO:221);
LEELLELIERLLEE (SEQ ID NO:223);
LEELLELIEELLEE (SEQ ID NO:225);
LEQLLEDLVKLLKEE (SEQ ID NO:214);
LEELLKLIERLLEE (SEQ ID NO:222); или
LEELLKLIEELLEE (SEQ ID NO:224).

18. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность XXGISEKXXXXXXXXXXXXXXXX (SEQ ID NO:1, P1/P4 консенсус), где

X в положении 1 является необязательным и может быть S, N, D, isoD, G, A или S;

X в положении 2 является необязательным и может быть Q, E, г-глутаматом, G, A или S;

X в положении 8 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 9 представляет собой L, I, F или V;

X в положении 10 является необязательным и может быть D или isoD;

X в положении 11 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 12 представляет собой M, L, I или F;

X в положении 13 представляет собой M, L или I;

X в положении 14 является необязательным и может быть любой гидрофильной аминокислотой;

X в положении 15 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A, S, K или I;

X в положении 16 представляет собой M, L, I, V или F;

X в положении 17 представляет собой M, L, I, A или V;

X в положении 18 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A, S, M, T или K;

X в положении 19 представляет собой A, D, isoD, S, V, T, K, R, E, H или G;

X в положении 20 представляет собой M, L или I;

X в положении 21 представляет собой M, L, I, V, S или F;

RU 2017114770 A
RU 2017114770 A

X в положении 22 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A, S;

X в положении 23 представляет собой P, Q, E, г-глутамат, G, A или S; и

отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или несколько мутаций относительно соответствующей аминокислотной последовательности дикого типа, при этом одна или более мутаций улучшают стабильность или устойчивость к химическому разложению изолированного пептида относительно полипептида, содержащего соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа.

19. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид не состоит из NQGISEKQLDQLLTQLIMALLQQ (P1, SEQ ID NO:4).

20. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид не состоит из SQGISEKQLDQLLCQLIQALLQP (P4, SEQ ID NO:5).

21. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, состоит из SEQ ID NO:4 или 5, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:4 или 5 при растворении в воде или водном растворе.

22. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:4 или 5, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:4 или 5 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

23. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность:

SXGISEKXXDXXXXXXXXAXXXP (SEQ ID NO:2, P4 консенсус), где

X в положении 2 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 8 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 9 представляет собой L, A, D, isoD, I, V или F;

X в положении 11 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 12 представляет собой L, D, isoD, I или F;

X в положении 13 представляет собой L, I, V или F;

X в положении 14 представляет собой любую гидрофильную аминокислоту;

X в положении 15 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A, S, K или I;

X в положении 16 представляет собой L, A, I, V, M или F;

X в положении 17 представляет собой I, S или F;

X в положении 18 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 20 представляет собой L, I, V или F;

X в положении 21 представляет собой L или F; и

X в положении 22 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S.

24. Изолированный пептид по п. 23, отличающийся тем, что X в положении 14 представляет собой S.

25. Изолированный пептид по п. 23, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:6-11, 19, 20, 22-24, 27-30, 32, 34, 37, 40, 98-108, 111-114, 116, 117, 119-125, 127-131, 136-139, 191 и 196.

26. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность:

XXGISEKXLDXLLTXLIXALLXX (SEQ ID NO:3, P1 консенсус), где

X в положении 1 представляет собой N, D, isoD, G, A или S;

X в положении 2 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 8 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 11 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 15 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

X в положении 18 представляет собой M, T, K, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 22 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S; и

X в положении 23 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S.

27. Изолированный пептид по п. 26, отличающийся тем, что X представляет собой E, г-глутамат, G, A или S для по меньшей мере одного из положений 2, 8, 11, 15, 22 и 23 SEQ ID NO:3.

28. Изолированный пептид по п. 26, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:41-46, 109, 110, 115 и 118.

29. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид составляет менее чем 100 аминокислот в длину.

30. Изолированный пептид по п. 29, отличающийся тем, что пептид составляет от 23 до 50 аминокислот в длину.

31. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид состоит по существу из указанной аминокислотной последовательности.

32. Изолированный пептид по п. 18, отличающийся тем, что пептид состоит из указанной аминокислотной последовательности.

33. Изолированный пептид из менее чем 100 аминокислот в длину, содержащий аминокислотную последовательность SEQ ID NO:5.

34. Изолированный пептид по п. 33, отличающийся тем, что изолированный пептид состоит по существу из SEQ ID NO:5.

35. Изолированный пептид по п. 33, отличающийся тем, что изолированный пептид состоит из SEQ ID NO:5.

36. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность

(i) KPXDSXSXIAKLISXLIXSLLX (SEQ ID NO:47, P15b/P20 консенсус), где

X в положении 3 представляет собой N, D или isoD;

X в положении 6 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 8 представляет собой N, D или isoD;

X в положении 15 является необязательным и может быть любой аминокислотой;

X в положении 18 представляет собой M, E, г-глутамат, G, A, S, T или K; и

X в положении 22 является необязательным и может быть Q, E, г-глутаматом, G, A или S; или

(ii) IAKLISXLIXSLLX (SEQ ID NO:12, P15/20 min консенсус), где

X в положении 7 является необязательным и может быть любой аминокислотой;

X в положении 10 представляет собой M, E, г-глутамат, G, A, S, T или K; и

X в положении 14 является необязательным и может быть Q, E, г-глутаматом, G, A или S,

отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или несколько мутаций относительно соответствующей аминокислотной последовательности дикого типа, при этом одна или более мутаций улучшают стабильность или устойчивость к химическому разложению изолированного пептида относительно полипептида, содержащего соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа.

37. Изолированный пептид по п. 36, отличающийся тем, что пептид составляет менее чем 100 аминокислот в длину.

38. Изолированный пептид по п. 36, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:48, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:48 при растворении в воде или водном растворе.

39. Изолированный пептид по п. 36, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:48, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

разложению, чем полипептид SEQ ID NO:48 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

40. Изолированный пептид по п. 36, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:49-65, 142-144, 151 или 152.

41. Изолированный пептид по п. 36, отличающийся тем, что пептид состоит по существу из указанной аминокислотной последовательности.

42. Изолированный пептид по п. 36, отличающийся тем, что пептид состоит из указанной аминокислотной последовательности.

43. Изолированный пептид, содержащий от 22 до 36 аминокислот, отличающийся тем, что пептид состоит по существу из аминокислот SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:63 или SEQ ID NO:64.

44. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность SEQ ID NO:65.

45. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность

(i) PSPXTXXLXXIVGXILXAXN (SEQ ID NO:66, пептид 6/6a консенсус), где

X в положении 4 представляет собой F или Y;

X в положении 6 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 7 является необязательным и может быть M, E, г-глутаматом, G, A, S, T или K;

X в положении 9 представляет собой M, E, г-глутамат, G, A, S, T или K;

X в положении 10 представляет собой H или N;

X в положении 14 представляет собой E, г-глутамат, D или isoD;

X в положении 17 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S; и

X в положении 19 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S; или

(ii) XTXXLXXIVGXIL (SEQ ID NO:135, P6/6a min консенсус), где

X в положении 1 представляет собой F или Y;

X в положении 3 представляет собой Q, E, г-глутамат, G, A или S;

X в положении 4 является необязательным и, согласно одному варианту реализации изобретения, может быть M, E, г-глутаматом, G, A, S, T или K; или согласно другому варианту реализации изобретения, может быть L;

X в положении 6 представляет собой M, E, г-глутамат, G, A, S, T или K;

X в положении 7 представляет собой H или N; и

X в положении 11 представляет собой E, г-глутамат, D или isoD;

отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или несколько мутаций относительно соответствующей аминокислотной последовательности дикого типа, при этом одна или более мутаций улучшают стабильность или устойчивость к химическому разложению изолированного пептида относительно полипептида, содержащего соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа.

46. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид не состоит из PSPFTQMLMHIVGEILQAQN (P6a, SEQ ID NO:67).

47. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:67, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:67 при растворении в воде или водном растворе.

48. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:67, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:67 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

49. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид содержит

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:68-80, 155-161, 197 и 198.

50. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид составляет менее 100аминокислот в длину.

51. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид составляет от 20 до 50 аминокислот в длину.

52. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид состоит по существу из указанной аминокислотной последовательности.

53. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид состоит из указанной аминокислотной последовательности.

54. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид не содержит SEQ ID NO:154.

55. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность PSPXTXXLXXIVGXILXAXN (SEQ ID NO:66, пептида 6/6a консенсус).

56. Изолированный пептид по п. 45, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность XTXXLXXIVGXIL (SEQ ID NO:135, P6/6a min консенсус).

57. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность

(i) LXXL(L/M)XILXXLV (SEQ ID NO:16, P25 консенсус), где

X в положении 2 может быть Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 3 может быть K, Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 6 может быть K, Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 9 может быть E, г-глутаматом, D, isoD, Q, N, T, S, A или G; и

X в положении 10 может быть A, G, S, T, E, г-глутаматом, D, isoD, Q или N; или

(ii) LXXVLXXL(L/M)XILXXLV (SEQ ID NO:17, P25 консенсус), где

X в положении 2 может быть T, S, A, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q или N;

X в положении 3 может быть G, T, S, A, D, isoD, E, г-глутаматом, Q или N;

X в положении 6 может быть Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 7 может быть K, Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 10 может быть K, Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 13 может быть E, г-глутаматом, D, isoD, Q, N, T, S, A или G;

X в положении 14 может быть A, G, S, T, E, г-глутаматом, D, isoD, Q или N; и

V в положении 16 является необязательным.

58. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид не состоит из SEQ ID NO:179.

59. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:179, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:179 при растворении в воде или водном растворе.

60. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:179, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:179 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

61. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность LXXL(L/M)XILXXLV (SEQ ID NO:16, P25

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

консенсус).

62. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность LXXVLXXL(L/M)XILXXLV (SEQ ID NO:17, P25 консенсус).

63. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность LXXVLXXL(L/M)XILXXL (SEQ ID NO:17, P25 консенсус).

64. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:180-188.

65. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид составляет менее 100аминокислот в длину.

66. Изолированный пептид по п. 57, отличающийся тем, что пептид составляет от 20 до 50 аминокислот в длину.

67. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность

(i) XXXXXXXXXXX(L/M)XXLLXXLLXXLLXXX (SEQ ID NO:18, P17/18), где

X в положении 1 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 2 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 3 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно P, Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 4 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно I, Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, N, isoD, K или R;

X в положении 5 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно D, isoD, S, E, г-глутаматом, A, T, G, N, Q, K или R;

X в положении 6 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно R, Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N или K;

X в положении 7 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 8 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно T, Q, S, E, г-глутаматом, A, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 9 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно I, Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 10 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно E, г-глутаматом, Q, S, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 11 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, S, E, г-глутаматом, A, T, G, D, isoD, N, K или R;

X в положении 13 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 14 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, N, K или R;

X в положении 17 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 18 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, N, K или R;

X в положении 21 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно K, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N или R;

X в положении 22 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно S, A, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 25 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно S, A, T,

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 26 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно P, S, A, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R; и

X в положении 27 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, S, A, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, N, K, или R; или

(ii) (L/M)XXLLXXLLXXLL (SEQ ID NO:25, P17/18 min консенсус), где

X в положении 2 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 3 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, N, K или R;

X в положении 6 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 7 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно Q, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, N, K или R;

X в положении 10 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно K, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N или R; и

X в положении 11 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно S, A, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

при этом изолированный пептид содержит одну или несколько мутаций относительно соответствующей аминокислотной последовательности дикого типа, а одна или несколько мутаций улучшают растворимость, стабильность или устойчивость к химическому разложению изолированного пептида относительно полипептида, содержащего соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа.

68. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что пептид не состоит из SEQ ID NO:162.

69. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:162, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:162 при растворении в воде или водном растворе.

70. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:162, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:162 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

71. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:84-88,163-167, 228, 229 и 231.

72. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность XXXXXXXXXXX(L/M)XXLLXXLLXXLLXXX (SEQ ID NO:18, P17/18 консенсус).

73. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность (L/M)XXLLXXLLXXLL (SEQ ID NO:25, P17/18 min консенсус).

74. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что пептид составляет менее 100аминокислот в длину.

75. Изолированный пептид по п. 67, отличающийся тем, что пептид составляет от 20 до 50 аминокислот в длину.

76. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность XLXX(L/M)LXLIXX(L/I/V/F/M)(L/I/V/F/M) (SEQ ID NO:26, P19 консенсус), где

X в положении 1 является необязательным и может быть L, I, V, F или M;

X в положении 3 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно K, A, S, T,

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N или R;

X в положении 4 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R;

X в положении 7 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно K, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N или R;

X в положении 10 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N, K или R; и

X в положении 11 может быть любой аминокислотой, но предпочтительно R, A, S, T, G, D, isoD, E, г-глутаматом, Q, N или K.

77. Изолированный пептид по п. 76, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:89, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:89 при растворении в воде или водном растворе.

78. Изолированный пептид по п. 76, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:89, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:89 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

79. Изолированный пептид по п. 76, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:90-92, 168-173 и 226.

80. Изолированный пептид по п. 76, отличающийся тем, что пептид составляет менее 100аминокислот в длину.

81. Изолированный пептид по п. 76, отличающийся тем, что пептид составляет от 20 до 50 аминокислот в длину.

82. Изолированный пептид по п. 76, отличающийся тем, что аминокислотный остаток присутствует в положении 1.

83. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность

(i) XXXXXXLXXLLXXLVXLLK (SEQ ID NO:13, P14d консенсус), где

X в положении 1 может быть: Q, N, D, E, г-глутаматом, isoD или S;

X в положении 2 может быть: D, E, г-глутаматом, isoD;

X в положении 3 может быть: P, D, E, isoD или г-глутаматом;

X в положении 4 может быть M, A, S, D, E, isoD или г-глутаматом

X в положении 5 может быть Q, E или г-глутаматом;

X в положении 6 может быть A, E или г-глутаматом;

X в положении 8 может быть M, L, E, Q, D, N, G, A, S, isoD или г-глутаматом;

X в положении 9 может быть Q, N, E, D, G, A, S, isoD или г-глутаматом;

X в положении 12 может быть Q, N, E, D, G, A, S, isoD или г-глутаматом;

X в положении 13 может быть Q, N, E, D, G, A, S, isoD или г-глутаматом; and

X в положении 16 может быть K, Q, N, E, D, R, G, A или S; или

(ii) LXXLLXXLVXLLK (SEQ ID NO:14, P14d min консенсус), где

X в положении 2 может быть M, L, E, Q, D, N, G, A, S, isoD или г-глутаматом;

X в положении 3 может быть Q, N, E, D, G, A, S, isoD или г-глутаматом;

X в положении 6 может быть Q, N, E, D, G, A, S, isoD или г-глутаматом;

X в положении 7 может быть Q, N, E, D, G, A, S, isoD или г-глутаматом; и

X в положении 10 может быть K, Q, N, E, D, R, G, A или S.

84. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что пептид не состоит из

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

SEQ ID NO:174.

85. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:174, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:174 при растворении в воде или водном растворе.

86. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:174, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:174 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

87. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:175-178 и 199.

88. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность XXXXXXLXXLLXXLVXLLK (SEQ ID NO:13, P14d консенсус).

89. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность LXXLLXXLVXLLK (SEQ ID NO:14, P14d min консенсус).

90. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что пептид составляет менее 100аминокислот в длину.

91. Изолированный пептид по п. 83, отличающийся тем, что пептид составляет от 12 до 50 аминокислот в длину.

92. Изолированный пептид, содержащий аминокислотную последовательность

(i) (L/M)XXLLX(L/M)FXXI(L/M)XX (SEQ ID NO:15, P3 min консенсус), где

X в положении 2 может быть Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 3 может быть Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 6 может быть K, Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G;

X в положении 9 может быть E, г-глутаматом, D, isoD, Q, N, T, S, A или G;

X в положении 10 может быть A, G, S, T, E, г-глутаматом, D, isoD, Q или N;

X в положении 13 может быт Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G; и

X в положении 14 может быть Q, N, E, г-глутаматом, D, isoD, T, S, A или G.

93. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что пептид не состоит из SEQ ID NO:230 или ее C-концевой части из 31 аминокислоты.

94. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:230, и изолированный пептид является более стабильным, чем полипептид SEQ ID NO:230 при растворении в воде или водном растворе.

95. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:230, и изолированный пептид является более устойчивым к химическому разложению, чем полипептид SEQ ID NO:230 при растворении в водном буферном растворе, содержащем биоцид.

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

96. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что изолированный пептид содержит одну или более мутаций, по сравнению с соответствующей аминокислотной последовательностью дикого типа, полипептид, содержащий соответствующую аминокислотную последовательность дикого типа, представляет собой SEQ ID NO:230, и изолированный пептид является более растворимым в водном растворе, чем полипептид SEQ ID NO:230.

97. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что пептид состоит из SEQ ID NO:204.

98. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что пептид содержит аминокислотную последовательность одной из SEQ ID NO:205-209.

99. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что пептид составляет менее 100аминокислот в длину.

100. Изолированный пептид по п. 92, отличающийся тем, что пептид составляет от 12 до 30 аминокислот в длину.

101. Изолированный пептид по одному из пп. 1-100, отличающийся тем, что пептид имеет по меньшей мере 90% чистоты.

102. Изолированный пептид по одному из пп. 1-30, 33, 36-40, 44-51, 54-96 и 98-100, отличающийся тем, что пептид представляет собой слитый полипептид, содержащий вторую аминокислотную последовательность, соединенную с помощью пептидной связи с упомянутой аминокислотной последовательностью.

103. Изолированный пептид по п. 102, отличающийся тем, что вторая аминокислотная последовательность содержит метку очистки.

104. Изолированный пептид по п. 103, отличающийся тем, что вторая аминокислотная последовательность дополнительно содержит расщепляемую линкерную последовательность между меткой очистки и упомянутой аминокислотной последовательностью.

105. Изолированный пептид по п. 102, отличающийся тем, что пептид представляет собой слитый полипептид, содержащий первую аминокислотную последовательность для указанного пептида, связанного со второй аминокислотной последовательностью для указанного пептида.

106. Изолированный пептид по п. 102, отличающийся тем, что вторая аминокислотная последовательность содержит N-концевую или C-концевую гидрофильную аминокислотную последовательность.

107. Изолированный пептид по п. 106, отличающийся тем, что гидрофильная аминокислотная последовательность содержит множество аминокислотных остатков Glu (E).

108. Слитый полипептид, содержащий аминокислотные последовательности, соединенные между собой последовательно, при этом каждая из множества аминокислотных последовательностей содержит пептид по одному из пп.1-30, 33, 36-40, 44-51, 54-96 и 98-100.

109. Слитый полипептид по п. 108, отличающийся тем, что множество аминокислотных последовательностей соединены между собой с помощью расщепляемой линкерной последовательности.

110. Слитый полипептид согласно п. 108, отличающийся тем, что каждая из множества аминокислотных последовательностей содержит метку очистки, N-концевую или C-концевую гидрофильную аминокислотную последовательность или и то и другое.

111. Композиция, содержащая один или более пептидов по одному из пп. 1-107 или слитый полипептид по одному из пп. 108-110 и носитель.

112. Композиция по п. 111, отличающаяся тем, что композиция представляет собой очищенный клеточный экстракт.

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

113. Композиция по п. 111, дополнительно содержащая добавку, выбранную из группы, состоящей из удобрения, гербицида, инсектицида, фунгицида, нематицида, бактерицидного агента, биологического прививочного материала, регулятора растений и их смесей.

114. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что инсектицид представляет собой неоникотиноидный инсектицид, органофосфатный инсектицид, пиретроидный инсектицид, макроциклический лактон инсектицид, карбаматный инсектицид, диамидный инсектицид, авермектиновый инсектицид, ингибитор синтеза хитина или любую их комбинацию.

115. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что фунгицид представляет собой стробилуриновый фунгицид, триазоловый фунгицид, сукцинатдегидрогеназный фунгицид, фениламидный фунгицид, фенилпиррольный фунгицид, фталимидный фунгицид, дитиокарбаматный фунгицид, бензимидазоловый фунгицид или любую их комбинацию.

116. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что нематоцид представляет собой карбаматный нематоцид.

117. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что бактерицидный агент представляет собой бактерицид дихлорофен и полуацеталь формальдегида бензилового спирта, изотиазолиноновый бактерицид или их комбинацию.

118. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что биологический прививочный материал представляет собой *Bradyrhizobium spp., Bacillus spp., Streptomyces spp.*, *Trichoderma spp.*, *Pasteuria spp.* или любую их комбинацию.

119. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что композиция содержит:

один или более пептидов P1, P4-14S, P6a, P14d, P15a, P18, P19 или P25; и

клотианидин, сочетание клотиандина и Bacillus firmus, имидиклоприд или сочетание имидиклоприда и Bacillus firmus.

120. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что композиция содержит:

один или более пептидов P1, P4-14S, P6a, P14d, P15a, P18, P19 или P25; и

тиаметоксам; комбинацию тиаметоксама, мефеноксама и флудиоксинила; комбинацию тиаметоксама, мефеноксама, флудиоксинила и азоксистробина; комбинацию тиаметоксама и абамектина; комбинацию тиаметоксама, абамектина и нематицида *Pasteuria*; или комбинацию тиаметоксама, мефеноксама, флудиоксинила, азоксистробина, тиабендазола и абамектина.

121. Композиция по п. 113, отличающаяся тем, что композиция содержит:

один или более пептидов P1, P4-14S, P6a, P14d, P15a, P18, P19 или P25; и

биологический прививочный материал, содержащий *Bradyrhizobium* spp., *Bacillus* spp. и их комбинацию.

122. Композиция по п. 111, отличающаяся тем, что носитель представляет собой водный носитель.

123. Композиция по п. 122, отличающаяся тем, что водный носитель дополнительно содержит один или более из биоцидного агента, ингибитора протеазы, неионного поверхностно-активного вещества, или их комбинацию.

124. Композиция по п. 111, отличающаяся тем, что носитель представляет собой твердый носитель в виде частиц.

125. Композиция по п. 124, отличающаяся тем, что твердый носитель представляет собой сухой порошок.

126. Способ придания растениям устойчивости к болезням, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения или семян растения или местоположения, где растение

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

растет или, как ожидается, будет расти, причем указанное применение является эффективным для придания устойчивости к болезням.

127. Способ по п. 126, отличающийся тем, что заболевание представляет собой вирусное заболевание, бактериальное заболевание или грибковое заболевание.

128. Способ по п. 126, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении растения.

129. Способ по п. 128, отличающийся тем, что растение является толерантным к по меньшей мере одному гербициду.

130. Способ по п. 126, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении семян растения, дополнительно включающий посадку семян, обработанных пептидом или композицией в естественную или искусственную почву, и размножение растения из семян, посаженных в почву.

131. Способ по п. 126, отличающийся тем, что указанное применение осуществляется в отношении местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти.

132. Способ по п. 126, отличающийся тем, что растение выбрано из сельскохозяйственных, лесохозяйственных, декоративных и садовых растений, каждое в своей естественной или генетически модифицированной форме.

133. Способ по п. 126, отличающийся тем, что растение представляет собой генетически модифицированное растение.

134. Способ по п. 126, отличающийся тем, что растение, подлежащее обработке, выбрано из группы, состоящей из люцерны, яблони, абрикоса, спаржи, авокадо, банана, ячменя, бобов, бука (*Fagus* spec.), бегонии, березы, ежевики, черники, капусты, камфоры, канолы, моркови, клещевины, вишни, корицы, цитрусовых, какао бобов, кофе, кукурузы, хлопка, огурца, тыквы, эвкалипта, пихты, льна, кормовой свеклы, фуксии, чеснока, герани, винограда, арахиса, конопли, хмеля, ирги колосистой, джунсея (*Brassica juncea*), джута, чечевицы, салата, льняного семя, дыни, горчицы, дуба, овса, пальмового масла, масляного рапса, оливкового дерева, лука, паприки, гороха, персика, груши, пеларгонии, перца, петунии, сосны (*Pinus* spec.), тополя (*Populus* spec.), семечкового плода, картофеля, рапса, малины, риса, каучукового дерева, ржи, сорго, сои, шпината, ели, кабачков, клубники, сахарной свеклы, сахарного тростника, подсолнечника, чая, тика, табака, томата, тритикале, дерна, арбуза, пшеницы и ивы (*Salix* spec.).

135. Способ усиления роста растений, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения или семян растения или местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти, причем указанное применение является эффективным для усиления роста растения.

136. Способ по п.135, отличающийся тем, что усиленный рост включает повышенную активность роста растений, увеличенную массу растений, увеличенную биомассу, увеличенное число цветков на растении, более высокую урожайность зерна и/или фруктов, больше плодоносящих ветвей или боковых побегов, крупные листья, усиленный рост побегов, повышенное содержание белка, повышенное содержание масла, повышенное содержание крахмала, повышенное содержание пигмента, повышенное содержания хлорофилла и их комбинации.

137. Способ по п. 135, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении растения.

138. Способ по п. 137, отличающийся тем, что растение является толерантным к по меньшей мере одному гербициду.

139. Способ по п. 135, отличающийся тем, что указанное применение осуществляется в отношении семян растения, дополнительно включающий посадку семян, обработанных

RU 2017114770 A
RU 2017114770 A

пептидом или композицией в естественную или искусственную почву и размножение растения из семян, посаженных в почву.

140. Способ по п. 135, отличающийся тем, что указанное применение осуществляется в отношении местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти.

141. Способ по п. 135, отличающийся тем, что растение выбрано из сельскохозяйственных, лесохозяйственных, декоративных и садовых растений, каждое в своей естественной или генетически модифицированной форме.

142. Способ по п. 135, отличающийся тем, что растение представляет собой генетически модифицированное растение.

143. Способ по п. 135, отличающийся тем, что растение, подлежащее обработке, выбрано из группы, состоящей из люцерны, яблони, абрикоса, спаржи, авокадо, банана, ячменя, бобов, бука (*Fagus* spec.), бегонии, березы, ежевики, черники, капусты, камфоры, канолы, моркови, клещевины, вишни, корицы, цитрусовых, какао бобов, кофе, кукурузы, хлопка, огурца, тыквы, эвкалипта, пихты, льна, кормовой свеклы, фуксии, чеснока, герани, винограда, арахиса, конопли, хмеля, ирги колосистой, джунсея (*Brassica juncea*), джута, чечевицы, салата, льняного семя, дыни, горчицы, дуба, овса, пальмового масла, масляного рапса, оливкового дерева, лука, паприки, гороха, персика, груши, пеларгонии, перца, петунии, сосны (*Pinus* spec.), тополя (*Populus* spec.), семечкового плода, картофеля, рапса, малины, риса, каучукового дерева, ржи, сорго, сои, шпината, ели, кабачков, клубники, сахарной свеклы, сахарного тростника, подсолнечника, чая, тика, табака, томата, тритикале, дерна, арбуза, пшеницы и ивы (*Salix* spec.).

144. Способ повышения толерантности растения к биотическому стрессу, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения или семян растения или местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти, причем указанное применение является эффективным для повышения толерантности растений к биотическим стрессовым факторам, выбранным из группы, состоящей из насекомых, паукообразных, нематод, сорняков и их комбинаций.

145. Способ по п. 144, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении растения.

146. Способ по п. 145, отличающийся тем, что растение является толерантным к по меньшей мере одному гербициду.

147. Способ по п. 144, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении семян растения, дополнительно включающий посадку семян, обработанных пептидом или композицией в естественную или искусственную почву, и размножение растения из семян, посаженных в почву.

148. Способ по п. 144, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти.

149. Способ по п. 144, отличающийся тем, что растение выбрано из сельскохозяйственных, лесохозяйственных, декоративных и садовых растений, каждое в своей естественной или генетически модифицированной форме.

150. Способ по п. 144, отличающийся тем, что растение представляет собой генетически модифицированное растение.

151. Способ по п. 144, отличающийся тем, что растение, подлежащее обработке, выбрано из группы, состоящей из люцерны, яблони, абрикоса, спаржи, авокадо, банана, ячменя, бобов, бука (*Fagus* spec.), бегонии, березы, ежевики, черники, капусты, камфоры, канолы, моркови, клещевины, вишни, корицы, цитрусовых, какао бобов, кофе, кукурузы, хлопка, огурца, тыквы, эвкалипта, пихты, льна, кормовой свеклы, фуксии, чеснока,

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

герани, винограда, арахиса, конопли, хмеля, ирги колосистой, джунсея (*Brassica juncea*), джута, чечевицы, салата, льняного семя, дыни, горчицы, дуба, овса, пальмового масла, масляного рапса, оливкового дерева, лука, паприки, гороха, персика, груши, пеларгонии, перца, петунии, сосны (*Pinus* spec.), тополя (*Populus* spec.), семечкового плода, картофеля, рапса, малины, риса, каучукового дерева, ржи, сорго, сои, шпината, ели, кабачков, клубники, сахарной свеклы, сахарного тростника, подсолнечника, чая, тика, табака, томата, тритикале, дерна, арбуза, пшеницы и ивы (*Salix* spec.).

152. Способ повышения толерантности растения к абиотическому стрессу, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения или семян растения или местоположению, где растение растет или, как ожидается, будет расти, причем указанное применение является эффективным для повышения толерантности растений к абиотическим стрессовым факторам, выбранным из группы, состоящей из солевого стресса, водного стресса, озонового стресса, стресса тяжелых металлов, холодового стресса, теплового стресса, пищевого стресса и их комбинации.

153. Способ по п. 152, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении растения.

154. Способ по п. 153, отличающийся тем, что растение является толерантным к по меньшей мере одному гербициду.

155. Способ по п. 152, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении семян растения, дополнительно включающий посадку семян, обработанных пептидом или композицией в естественную или искусственную почву, и размножение растения из семян, посаженных в почву.

156. Способ по п. 152, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти.

157. Способ по п. 152, отличающийся тем, что растение выбрано из сельскохозяйственных, лесохозяйственных, декоративных и садовых растений, каждое в своей естественной или генетически модифицированной форме.

158. Способ по п. 152, отличающийся тем, что растение представляет собой генетически модифицированное растение.

159. Способ по п. 152, отличающийся тем, что растение, подлежащее обработке, выбрано из группы, состоящей из люцерны, яблони, абрикоса, спаржи, авокадо, банана, ячменя, бобов, бука (*Fagus* spec.), бегонии, березы, ежевики, черники, капусты, камфоры, канолы, моркови, клещевины, вишни, корицы, цитрусовых, какао бобов, кофе, кукурузы, хлопка, огурца, тыквы, эвкалипта, пихты, льна, кормовой свеклы, фуксии, чеснока, герани, винограда, арахиса, конопли, хмеля, ирги колосистой, джунсея (*Brassica juncea*), джута, чечевицы, салата, льняного семя, дыни, горчицы, дуба, овса, пальмового масла, масляного рапса, оливкового дерева, лука, паприки, гороха, персика, груши, пеларгонии, перца, петунии, сосны (*Pinus* spec.), тополя (*Populus* spec.), семечкового плода, картофеля, рапса, малины, риса, каучукового дерева, ржи, сорго, сои, шпината, ели, кабачков, клубники, сахарной свеклы, сахарного тростника, подсолнечника, чая, тика, табака, томата, тритикале, дерна, арбуза, пшеницы и ивы (*Salix* spec.).

160. Способ придания устойчивости к высыханию черенкам, удаленным из декоративных растений, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения или местоположения, где растение растет, причем указанное применение является эффективным для придания устойчивости к высыханию

RU 2017114770 A
RU 2017114770 A

черенкам, удаленным из декоративных растений.

161. Способ по п. 160, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении декоративного растения.

162. Способ по п. 160, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении местоположения, где декоративное растение растет.

163. Способ по п. 160, отличающийся тем, что декоративное растение представляет собой генетически модифицированное декоративное растение.

164. Способ по п. 160, отличающийся тем, что растение, подлежащее обработке, выбрано из группы, состоящей из бука (*Fagus* spec.), бегонии, березы, декоративной капусты, ели, фуксии, чеснока, герани, дуба, декоративного лука, пеларгонии, петунии, сосны (*Pinus* spec.), тополя (*Populus* spec.), подсолнечника, тика, табака, дерна и ивы (*Salix* spec.).

165. Способ придания устойчивости к послеуборочной болезни или послеуборочному высыханию фруктов или овощей, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения, содержащего фрукт или овощ, или местоположения, где растение растет, или

применение эффективного количества изолированного пептида или композиции к собранным фруктам или овощам,

причем указанное применение является эффективным для придания устойчивости к послеуборочной болезни или послеуборочному высыханию фруктов или овощей.

166. Способ по п. 165, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении растения.

167. Способ по п. 166, отличающийся тем, что растение является толерантным к по меньшей мере одному гербициду.

168. Способ по п. 165, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении местоположения, где растение растет.

169. Способ по п. 165, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении собранных фруктов или овощей.

170. Способ по п. 165, отличающийся тем, что растение представляет собой генетически модифицированное растение.

171. Способ по п. 165, отличающийся тем, что растение выбрано из группы, состоящей из яблони, абрикоса, спаржи, авокадо, банана, ежевики, черники, капусты, моркови, вишни, цитрусовых, кукурузы, огурца, тыквы, кормовой свеклы, чеснока, винограда, ирги колосистой, джунсея (*Brassica juncea*), салата, дыни, горчицы, оливкового дерева, лука, гороха, персика, груши, перца, семечкового плода, картофеля, рапса, малины, шпината, кабачков, клубники, сахарной свеклы, сахарного тростника, чая, томата, тритикале и арбуза.

172. Способ повышения долговечности фруктов или спелости овощей, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения, содержащего фрукт или овощ, или местоположения, где растение растет, или

применение эффективного количества изолированного пептида или композиции к собранным фруктам или овощам,

причем указанное применение является эффективным для повышения долговечности фруктов или спелости овощей.

173. Способ по п. 172, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении растения.

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

174. Способ по п. 172, отличающийся тем, что растение является толерантным к по меньшей мере одному гербициду.

175. Способ по п. 172, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении местоположения, где растение растет.

176. Способ по п. 172, отличающийся тем, что указанное применение осуществляют в отношении собранных фруктов или овощей.

177. Способ по п. 172, отличающийся тем, что растение представляет собой генетически модифицированное растение.

178. Способ по п. 172, отличающийся тем, что растение выбрано из группы, состоящей из яблони, абрикоса, спаржи, авокадо, банана, ежевики, черники, капусты, моркови, вишни, цитрусовых, кукурузы, огурца, тыквы, кормовой свеклы, чеснока, винограда, ирги колосистой, джунсея (*Brassica juncea*), салата, дыни, горчицы, оливкового дерева, лука, гороха, персика, груши, перца, семечкового плода, картофеля, рапса, малины, шпината, кабачков, клубники, сахарной свеклы, сахарного тростника, чая, томата, тритикале и арбуза.

179. Способ модулирования биохимического сигналинга растений, включающий:

применение эффективного количества изолированного пептида по одному из пп. 1-107, слитого полипептида по одному из пп. 108-110, или композиции по одному из пп. 111-125 в отношении растения или семян растения или местоположения, где растение растет или, как ожидается, будет расти, причем указанное применение является эффективным для модулирования биохимического сигналинга растений.

180. Способ по п. 179, отличающийся тем, что биохимический сигналинг растений выбран из группы, состоящей из индукции выработки оксида азота, выработки перекиси или вторичных метаболитов; агонистической модуляции пути передачи сигналов этилена и индукции экспрессии гена, чувствительного к этилену; агонистической модуляции сигнального пути салициловой кислоты и индукции экспрессии гена, чувствительного к салициловой кислоте; агонистической модуляции сигнального пути абсцизовой кислоты и индукции экспрессии гена, чувствительного к абсцизовой кислоте; агонистической модуляции сигнального пути гиббереллина и индукции экспрессии гена, чувствительного к гиббереллину; антагонистической модуляции сигналинга жасмоновой кислоты и ингибирования экспрессии гена, чувствительного к жасмоновой кислоте; индуцирования экспрессии ингибитора протеазы; индуцирования выработки активных форм кислорода в тканях растений; индуцирования выработки связанных с иммунитетом и антимикробных пептидов; и индуцирования экспрессии и выработки продукта гена экспансина.

181. ДНК-конструкт, содержащий первую молекулу нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид, изолированный пептид по одному из пп. 1-107 или слитый полипептид по одному из пп. 108-110, и промотор-эффективную молекулу нуклеиновой кислоты, функционально связанную с первой молекулой нуклеиновой кислоты.

182. Рекомбинантный вектор экспрессии, содержащий ДНК-конструкт по п. 181.

183. Рекомбинантная клетка-хозяин, содержащая ДНК-конструкт по п. 181.

184. Рекомбинантная клетка-хозяин по п. 183, отличающаяся тем, что рекомбинантная клетка-хозяин представляет собой протопласт растения.

185. Рекомбинантная клетка-хозяин по п. 183, отличающаяся тем, что рекомбинантная клетка-хозяин представляет собой бактерию.

186. Трансгенное растение, содержащее рекомбинантную клетку-хозяина по п. 183.

187. Семена трансгенного растения, содержащие рекомбинантную клетку-хозяина по п. 183.

188. Трансгенное растение, содержащее ДНК-конструкт по п. 181.

189. Семена трансгенного растения, содержащие ДНК-конструкт по п. 181.

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

190. Способ придания растениям устойчивости к болезням, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к болезням.

191. Способ усиления роста растений, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для усиления роста растения.

192. Способ придания растениям устойчивости к болезням, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к болезням.

193. Способ повышения толерантности растения к биотическому стрессу, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для повышения толерантности растений к биотическим стрессовым факторам, выбранным из группы, состоящей из насекомых, паукообразных, нематод, сорняков и их комбинаций.

194. Способ повышения толерантности растения к абиотическому стрессу, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для повышения толерантности растений к абиотическим стрессовым факторам, выбранным из группы, состоящей из солевого стресса, засухи, озонового стресса, стресса тяжелых металлов и холодового стресса и их комбинации.

195. Способ придания устойчивости к высыханию черенкам, удаленным из декоративных растений, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к высыханию черенкам, удаленным из трансгенных декоративных растений.

196. Способ придания устойчивости к послеуборочной болезни или послеуборочному высыханию фруктов или овощей, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к послеуборочной болезни или устойчивости к послеуборочному высыханию фруктов или овощей, собранных с трансгенных растений.

197. Способ повышения долговечности фруктов или спелости овощей, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181; и

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

выращивание растения в условиях, эффективных для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для повышения долговечности спелости фруктов или овощей, собранных с трансгенного растения.

198. Способ придания устойчивости к болезням растений, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к болезням.

199. Способ усиления роста растений, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для усиления роста растения.

200. Способ придания растениям устойчивости к болезням, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к болезням.

201. Способ повышения толерантности растения к биотическому стрессу, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для повышения толерантности растений к биотическим стрессовым факторам, выбранным из группы, состоящей из насекомых, паукообразных, нематод, сорняков и их комбинаций.

202. Способ повышения толерантности растения к абиотическому стрессу, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для повышения толерантности растений к абиотическим стрессовым факторам, выбранным из группы, состоящей и солевого стресса, засухи, озонового стресса, стресса тяжелых металлов и холодового стресса и их комбинации.

203. Способ придания устойчивости к высыханию черенкам, удаленным из декоративных растений, включающий:

обеспечение семян трансгенного декоративного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных декоративных растений в почву; и

размножение трансгенного декоративного растения из семян трансгенного декоративного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A

слитого полипептида для придания устойчивости к высыханию черенкам, удаленным из трансгенных декоративных растений.

204. Способ придания устойчивости к послеуборочной болезни или послеуборочному высыханию фруктов или овощей, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для придания устойчивости к послеуборочной болезни или устойчивости к послеуборочному высыханию фруктов или овощей, собранных с трансгенных растений.

205. Способ повышения долговечности фруктов или спелости овощей, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для повышения долговечности спелости фруктов или овощей, собранных с трансгенного растения.

206. Способ модулирования биохимического сигналинга растений, включающий:

обеспечение трансгенного растения, трансформированного ДНК-конструктом по п. 181;

посадку семян трансгенных растений в почву; и

размножение трансгенного растения из семян трансгенного растения для обеспечения экспрессии ДНК-конструктом пептида или слитого полипептида для модулирования биохимического сигналинга растений.

207. Способ по п. 206, отличающийся тем, что биохимический сигналинг растений выбран из группы, состоящей из индукции выработки оксида азота, выработки перекиси или вторичных метаболитов; агонистической модуляции пути передачи сигналов этилена и индукции экспрессии гена, чувствительного к этилену; агонистической модуляции сигнального пути салициловой кислоты и индукции экспрессии гена, чувствительного к салициловой кислоте; агонистической модуляции сигнального пути абсцизовой кислоты и индукции экспрессии гена, чувствительного к абсцизовой кислоте; агонистической модуляции сигнального пути гиббереллина и индукции экспрессии гена, чувствительного к гиббереллину; антагонистической модуляции сигналинга жасмоновой кислоты и ингибирования экспрессии гена, чувствительного к жасмоновой кислоте; индуцирования экспрессии ингибитора протеазы; индуцирования выработки активных форм кислорода в тканях растений; индуцирования выработки связанных с иммунитетом и антимикробных пептидов; и индуцирования экспрессии и выработки продукта гена экспансина.

RU 2017114770 A

RU 2017114770 A