

1. Полінуклеотид, що кодує мутантну велику субодиницю поліпептиду рослинної ендоспермної АДФ-глюкозопірофосфорилази або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного поліпептиду, причому згаданий мутантний поліпептид включає амінокислотні мутації у двох або більше сайтах амінокислотної послідовності згаданого поліпептиду, та такий, що, коли згаданий мутантний поліпептид експресується з малою субодиницею АДФ-глюкозопірофосфорилази з утворенням мутантного ферменту АДФ-глюкозопірофосфорилази, то згаданий мутантний фермент або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного ферменту демонструє підвищену теплостабільність і/або підвищену ферментну активність у порівнянні з ферментом АДФ-глюкозопірофосфорилази дикого типу, де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає першу амінокислотну мутацію, де гістидин в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 333 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту, і де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає другу амінокислотну мутацію, де аланін в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 177 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту.

2. Полінуклеотид за п. 1, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, вибрана з групи, яка складається з тирозину, фенілаланіну, метіоніну, гліцину, серину, треоніну, цистеїну, аспарагіну та глутаміну.

3. Полінуклеотид за п. 1, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою тирозин.

4. Полінуклеотид за п. 1, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою фенілаланін.

5. Полінуклеотид за п. 1, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою метіонін.

6. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 1-5, де амінокислота, що замінює аланін у

положенні 177, являє собою пролін.

7. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 1-5, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 177, являє собою валін.

8. Полінуклеотид, що кодує мутантну велику субодиницю поліпептиду рослинної ендоспермної АДФ-глюкозопірофосфорилази або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного поліпептиду, причому згаданий мутантний поліпептид включає амінокислотні мутації у двох або більше сайтах амінокислотної послідовності згаданого поліпептиду, та такий, що, коли згаданий мутантний поліпептид експресується з малою субодиницею АДФ-глюкозопірофосфорилази з утворенням мутантного ферменту АДФ-глюкозопірофосфорилази, то згаданий мутантний фермент або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного ферменту демонструє підвищену теплостабільність і/або підвищену ферментну активність у порівнянні з ферментом АДФ-глюкозопірофосфорилази дикого типу, де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає першу амінокислотну мутацію, де аланін в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 177 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту, і де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає другу амінокислотну мутацію, де аланін в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 396 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту.

9. Полінуклеотид за п. 8, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 177, являє собою пролін.

10. Полінуклеотид за п. 8, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 177, являє собою валін.

11. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 8-10, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 396, являє собою валін.

12. Полінуклеотид, що кодує мутантну велику субодиницю поліпептиду рослинної

ендоспермної АДФ-глюкозопірофосфорилази або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного поліпептиду, причому згаданий мутантний поліпептид включає амінокислотні мутації у двох або більше сайтах амінокислотної послідовності згаданого поліпептиду, та такий, що, коли згаданий мутантний поліпептид експресується з малою субодиницею АДФ-глюкозопірофосфорилази з утворенням мутантного ферменту АДФ-глюкозопірофосфорилази, то згаданий мутантний фермент або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного ферменту демонструє підвищену теплостабільність і/або підвищену ферментну активність у порівнянні з ферментом АДФ-глюкозопірофосфорилази дикого типу, де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає першу амінокислотну мутацію, де гістидин в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 333 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту, і де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає другу амінокислотну мутацію, де аланін в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 396 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту.

13. Полінуклеотид за п. 12, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, вибрана з групи, яка складається з тирозину, фенілаланіну, метіоніну, гліцину, серину, треоніну, цистеїну, аспарагіну та глутаміну.

14. Полінуклеотид за п. 12, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою тирозин.

15. Полінуклеотид за п. 12, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою фенілаланін.

16. Полінуклеотид за п. 12, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою метіонін.

17. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 12-16, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 396, являє собою валін.

18. Полінуклеотид, що кодує мутантну велику субодиницю поліпептиду рослинної ендоспермної АДФ-глюкозопірофосфорилази або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного поліпептиду, причому згаданий мутантний поліпептид включає амінокислотні мутації у двох або більше сайтах амінокислотної послідовності згаданого поліпептиду, та такий, що, коли згаданий мутантний поліпептид експресується з малою субодиницею АДФ-глюкозопірофосфорилази з утворенням мутантного ферменту АДФ-глюкозопірофосфорилази, то згаданий мутантний фермент або біологічно активний фрагмент згаданого мутантного ферменту демонструє підвищену теплостабільність і/або підвищену ферментну активність у порівнянні з ферментом АДФ-глюкозопірофосфорилази дикого типу, де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає першу амінокислотну мутацію, де гістидин в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 333 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту, і де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає другу амінокислотну мутацію, де аланін в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 177 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту, і де згаданий мутантний поліпептид, що кодується згаданим полінуклеотидом, включає третю амінокислотну мутацію, де аланін в згаданому поліпептиді, що знаходиться у положенні 396 амінокислотної послідовності великої субодиниці дикого типу АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи, замінений амінокислотою, що забезпечує згадане збільшення теплостабільності і/або підвищення ферментної активності згаданого мутантного ферменту.

19. Полінуклеотид за п. 18, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, вибрана з групи, яка складається з тирозину, фенілаланіну, метіоніну, гліцину, серину, треоніну, цистеїну, аспарагіну та глютаміну.

20. Полінуклеотид за п. 18, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою тирозин.

21. Полінуклеотид за п. 18, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою фенілаланін.
22. Полінуклеотид за п. 18, де амінокислота, що замінює гістидин у положенні 333, являє собою метіонін.
23. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 18-22, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 177, являє собою пролін.
24. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 18-22, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 177, являє собою валін.
25. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 18-22, де амінокислота, що замінює аланін у положенні 396, являє собою валін.
26. Полінуклеотид за будь-яким з попередніх пунктів, де згаданий мутантний білок також включає амінокислотну мутацію, що забезпечує підвищену вагу насіння у рослини, що експресує згаданий полінуклеотид.
27. Полінуклеотид за п. 26, де згаданий полінуклеотид включає мутацію Rev6.
28. Полінуклеотид за п. 26 або п. 27, де згаданий полінуклеотид кодує велику субодиницю ферменту AGP, в якому принаймні один залишок серину вбудований між амінокислотами, що відповідають номерам 494 та 495 амінокислотної послідовності поліпептиду дикого типу великої субодиниці АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи нативної субодиниці ферменту AGP.
29. Полінуклеотид за п. 28, де згаданий полінуклеотид кодує велику субодиницю ферменту AGP, в якому принаймні одна пара амінокислот тирозин:серин вбудована між амінокислотами, що відповідають номерам 494 та 495 амінокислотної послідовності поліпептиду дикого типу великої субодиниці АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи нативної субодиниці ферменту AGP.
30. Полінуклеотид за п. 26 або п. 27, де згаданий полінуклеотид кодує велику субодиницю ферменту AGP, в якому принаймні одна пара амінокислот серин:тирозин вбудована між амінокислотами, що відповідають номерам 495 та 496 амінокислотної послідовності поліпептиду дикого типу великої субодиниці АДФ-глюкозопірофосфорилази кукурудзи нативної субодиниці ферменту AGP.
31. Полінуклеотид за будь-яким з пунктів 1-30, де згаданою рослиною є злак.

32. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є рис.

33. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є пшениця.

34. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є ячмінь.

35. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є овес.

36. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є сорго.

37. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є кукурудза.

38. Полінуклеотид за п. 31, де згаданим злаком є просо.

39. Спосіб підвищення резистентності рослини до умов теплового стресу, де спосіб включає вбудовування полінуклеотиду згідно з будь-яким з попередніх пунктів у згадану рослину та експресію білка, що кодується згаданим полінуклеотидом.

40. Спосіб за п. 39, в якому вказана рослина являє собою однодольну рослину.

41. Спосіб за п. 40, в якому вказана однодольна рослина вибрана з групи, яка складається з рису, пшениці, ячменю, вівса, сорго, кукурудзи, лілії і проса.

42. Спосіб за п. 39, в якому вказана рослина являє собою *Zea mays*.

43. Спосіб за п. 39, в якому вказана рослина являє собою дводольну рослину.

44. Спосіб за п. 43, в якому вказана дводольна рослина вибрана з групи, яка складається з гороху, люцерни, турецького гороху, цикорію, конюшини, кормової капусти, сочевиці, трави для газонів, сої, тютюну, картоплі, топінамбура, редиски, качанної капусти, рапсу, яблуні і салату-латука.

45. Спосіб підвищення ферментної активності АДФ-глюкозопірофосфорилази рослини, де спосіб включає вбудовування полінуклеотиду згідно з будь-яким з пунктів 1-38 у згадану рослину та експресію білка, що кодується згаданим полінуклеотидом.

46. Спосіб за п. 45, в якому вказана рослина являє собою однодольну рослину.

47. Спосіб за п. 46, в якому вказана однодольна рослина вибрана з групи, яка складається з рису, пшениці, ячменю, вівса, сорго, кукурудзи, лілії і проса.

48. Спосіб за п. 45, в якому вказана рослина являє собою *Zea mays*.

49. Спосіб за п. 45, в якому вказана рослина являє собою дводольну рослину.

50. Спосіб за п. 49, в якому вказана дводольна рослина вибрана з групи, яка складається з гороху, люцерни, турецького гороху, цикорію, конюшини, кормової капусти, сочевиці, трави для газонів, сої, тютюну, картоплі, топінамбура, редиски, качанної капусти,

рапсу, яблуні і салату-латука.

51. Рослинна клітина, що включає поліуклеотид за будь-яким з пунктів 1-38.

52. Рослинна клітина за п. 51, де згадана рослинна клітина є клітиною однодольної рослини.

53. Рослинна клітина за п. 52, причому згадана клітина однодольної рослини вибрана з групи, яка складається з клітин рису, пшениці, ячменю, вівса, сорго, кукурудзи, лілії і проса.

54. Рослинна клітина за п. 51, де згадана рослинна клітина є клітиною *Zea mays*.

55. Рослинна клітина за п. 51, де згадана рослинна клітина є клітиною дводольної рослини.

56. Рослинна клітина за п. 55, де згадану клітину дводольної рослини вибрано з групи, яка складається з клітини гороху, люцерни, турецького гороху, цикорію, конюшини, кормової капусти, сочевиці, трави для газонів, сої, тютюну, картоплі, топінамбура, редиски, качанної капусти, рапсу, яблуні, салату-латука.

57. Мутант великої субодиниці поліпептиду рослинної ендоспермної АДФ-глюкозопірофосфорилази або біологічно активного фрагменту згаданого поліпептиду, що кодується поліуклеотидом згідно з будь-яким з пунктів 1-38.

58. АДФ-глюкозопірофосфорилаза рослини, що включає мутант великої субодиниці за п. 57.

59. Рослина або рослинна тканина, що включає або трансформована поліуклеотидом згідно з будь-яким з пунктів 1-38.

60. Рослина або рослинна тканина за п. 59, де згадана рослина або рослинна тканина є однодольною.

61. Рослина або рослинна тканина за п. 60, де згадана однодольна рослина або рослинна тканина вибрана з групи, яка складається з рису, пшениці, ячменю, вівса, сорго, кукурудзи, лілії і проса.

62. Рослина або рослинна тканина за п. 59, де згадана рослина або рослинна тканина являє собою *Zea mays*.

63. Рослина або рослинна тканина за п. 59, де згадана рослина або рослинна тканина є дводольною.

64. Рослина або рослинна тканина за п. 63, де згадана дводольна рослина або

рослинна тканина вибрана з групи, яка складається з гороху, люцерни, турецького гороху, цикорію, конюшини, кормової капусти, сочевиці, трави для газонів, сої, тютюну, картоплі, топінамбура, редиски, качанної капусти, рапсу, яблуні, салату-латука.