



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2016124247, 24.09.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.09.2011 US 61/538,354(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2014116237 24.09.2012(43) Дата публикации заявки: 30.11.2018 Бюл. №
34Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

НОВОЗИМС БИОАГ А/С (DK),
НОВОЗАЙМЗ БАЙОЛОДЖИКАЛЗ, ИНК.
(US)

(72) Автор(ы):

СМИТ Р. Стюарт (US),
ХАБИБ Ахсан (US)

2016124247 A

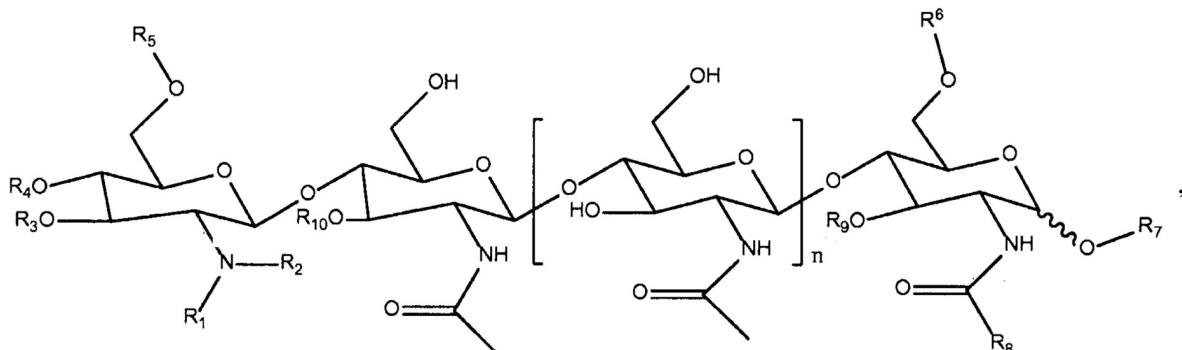
RU 2016124247 A

(54) ХИТООЛИГОСАХАРИДЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ РОСТА КУКУРУЗЫ

(57) Формула изобретения

1. Способ усиления роста растений, включающий обработку семени растения кукурузы и/или растения, которое прорастает из семени кукурузы, эффективным количеством по меньшей мере одного хитоолигосахарида (ХО), где после уборки растение кукурузы характеризуется по меньшей мере одним из следующих: увеличенной урожайностью растений, измеренной в единицах бушель/акр, увеличенным количеством корней, увеличенной длиной корней, увеличенной массой корней, увеличенным объемом корней и увеличенной площадью листья по сравнению с необработанными растениями кукурузы и/или растениями, выросшими из необработанных семян кукурузы

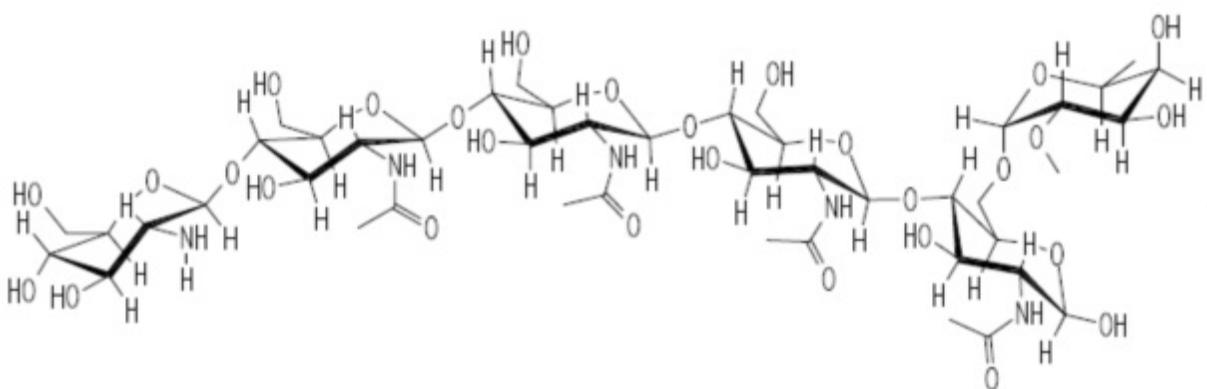
2. Способ по п.1, в котором по меньшей мере один ХО включает ХО, представленный формулой:



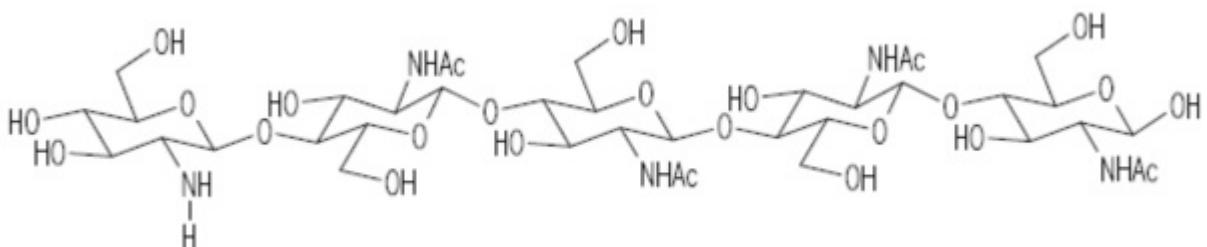
в которой

- R_1 означает водород или метил;
- R_2 означает водород или метил;
- R_3 означает водород, ацетил или карбамоил;
- R_4 означает водород, ацетил или карбамоил;
- R_5 означает водород, ацетил или карбамоил;
- R_6 означает водород, арабинозил, фукозил, ацетил, сульфат, 3-O-S-2-O-MeFuc, 2-O-MeFuc и 4-O-AcFuc;
- R_7 означает водород, маннозил или глицерин;
- R_8 означает водород, метил или $-CH_2OH$;
- R_9 означает водород, арабинозил или фукозил;
- R_{10} означает водород, ацетил или фукозил; и
- n равно 0, 1, 2 или 3.

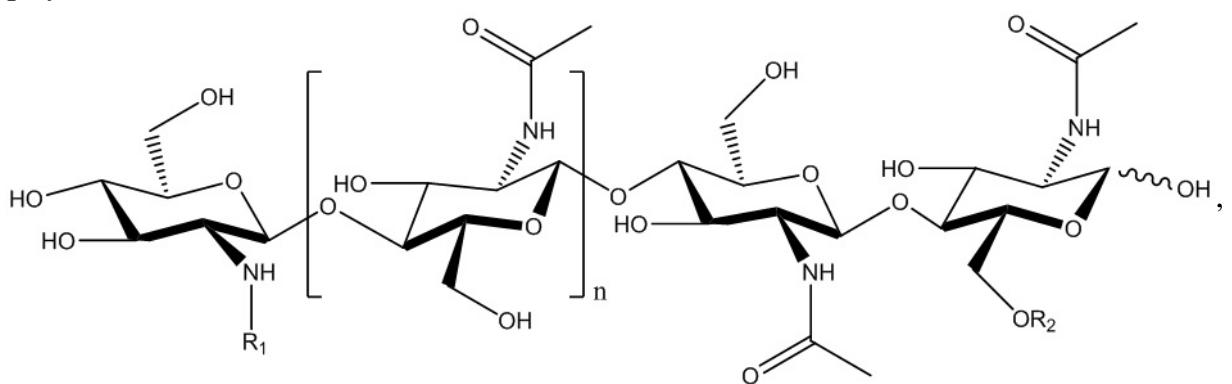
3. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один XO включает XO, представленный формулой:



4. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один XO включает XO, представленный структурой:

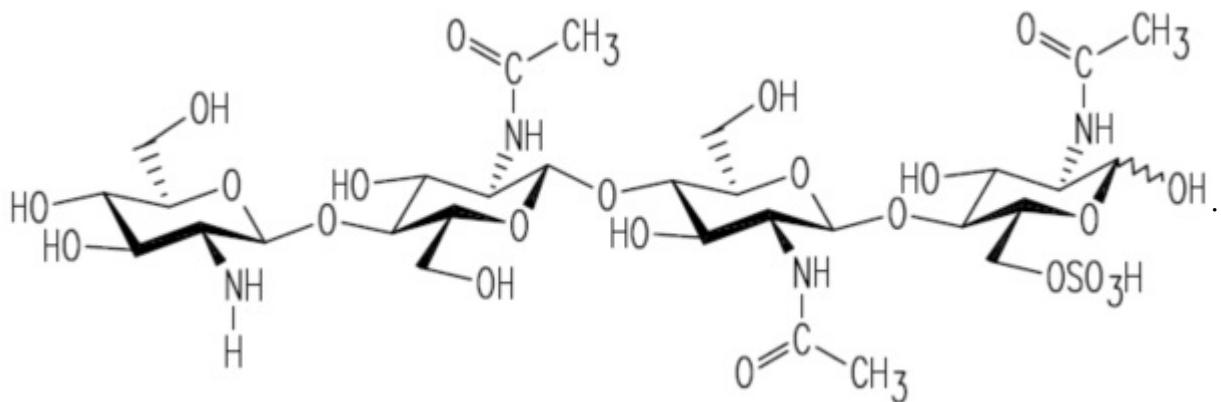


5. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один XO включает XO, представленный формулой:

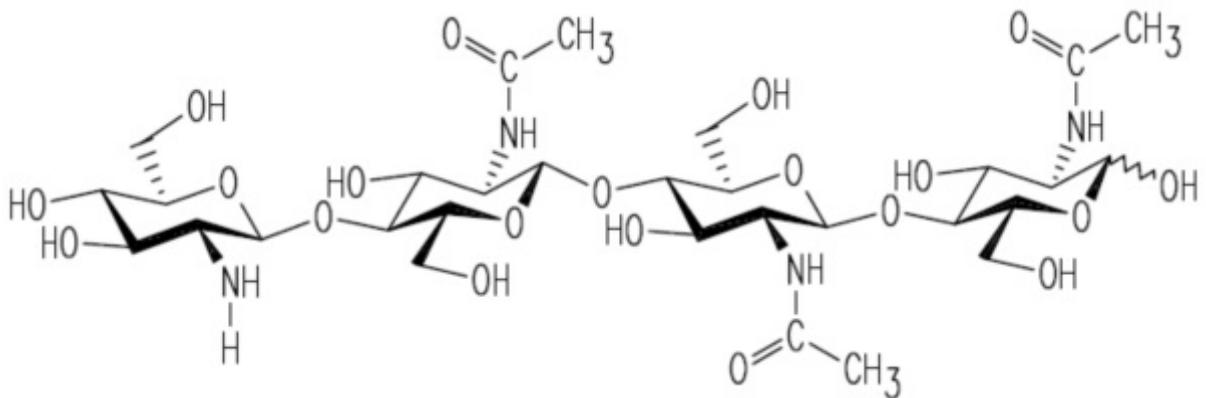


в которой $n=1$ или 2; R_1 означает водород или метил; и R_2 означает водород или SO_3H .

6. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО включает ХО, представленный структурой:



7. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО включает ХО, представленный структурой:



8. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО включает синтетический ХО.

9. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО включает рекомбинантный ХО.

10. Способ по п. 9, в котором рекомбинантный ХО обладает чистотой, составляющей по меньшей мере 60%.

11. Способ по п. 9, в котором рекомбинантный ХО обладает чистотой, составляющей по меньшей мере 70%.

12. Способ по п. 9, в котором рекомбинантный ХО обладает чистотой, составляющей по меньшей мере 80%.

13. Способ по п. 9, в котором рекомбинантный ХО обладает чистотой, составляющей по меньшей мере 90%.

14. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО наносят на семя кукурузы перед высеванием и/или примерно во время высеваия.

15. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО наносят на семя кукурузы в бороздах.

16. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере один ХО наносят на растения кукурузы с помощью некорневой обработки.

17. Способ по п. 1, в котором эффективное количество по меньшей мере одного ХО составляет от 10^{-5} до 10^{-14} М.

18. Способ по п. 1, в котором эффективное количество по меньшей мере одного ХО составляет от 1 мкг/акр до 70 мкг/акр.

19. Способ по п. 1, в котором эффективное количество по меньшей мере одного ХО составляет от 1 мкг/акр до 30 мкг/акр.

20. Способ по п. 1, дополнительно включающий нанесение по меньшей мере одного

питательного микроэлемента на семя кукурузы и/или растение кукурузы, которое прорастает из семени кукурузы.

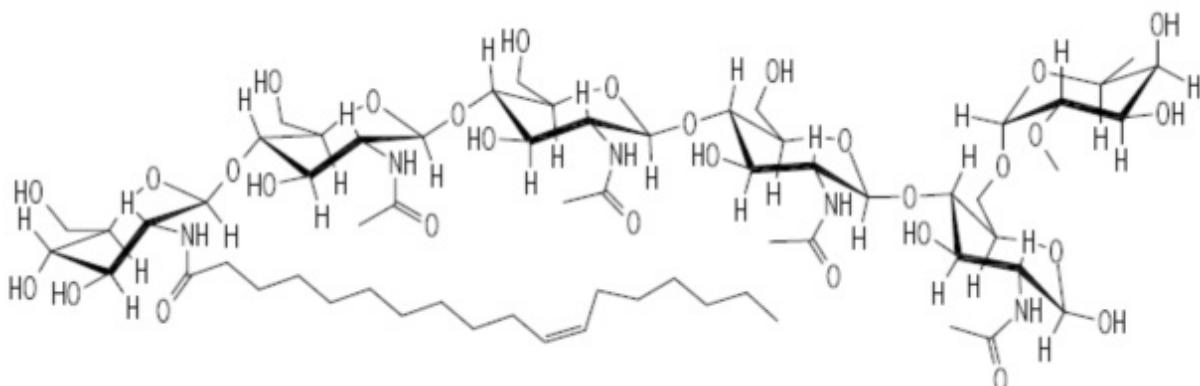
21. Способ по п. 20, в котором по меньшей мере один питательный микроэлемент включает один или несколько витаминов и/или микроэлементов.

22. Способ по п. 1, дополнительно включающий нанесение по меньшей мере одной жирной кислоты или ее производной на семя кукурузы и/или растение кукурузы, которое прорастает из семени кукурузы.

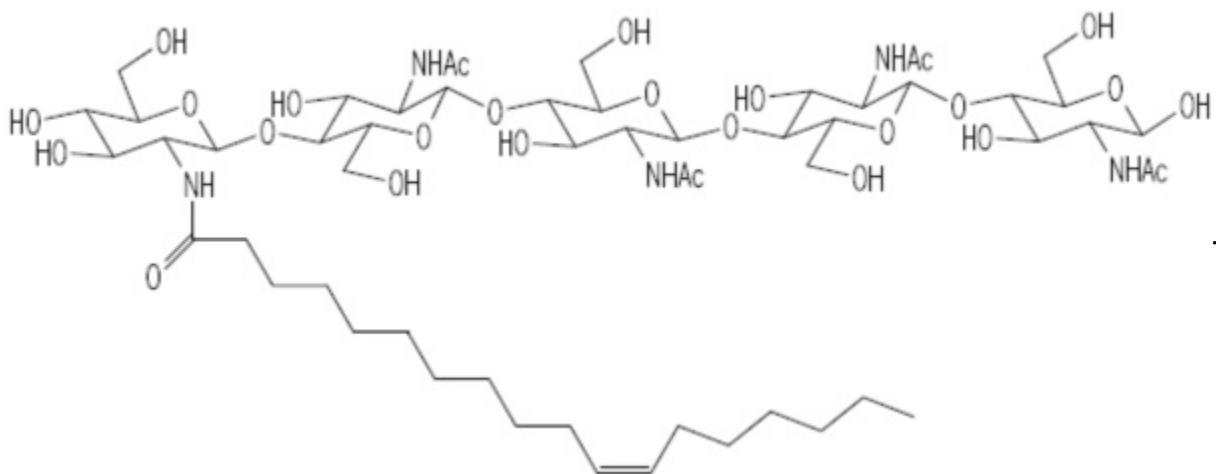
23. Способ по п. 1, дополнительно включающий нанесение по меньшей мере одной сигнальной молекулы растения на семя кукурузы и/или растение кукурузы, которое прорастает из семени кукурузы.

24. Способ по п. 23, в котором по меньшей мере одна сигнальная молекула растения включает по меньшей мере один липохитоолигосахарид (ЛХО).

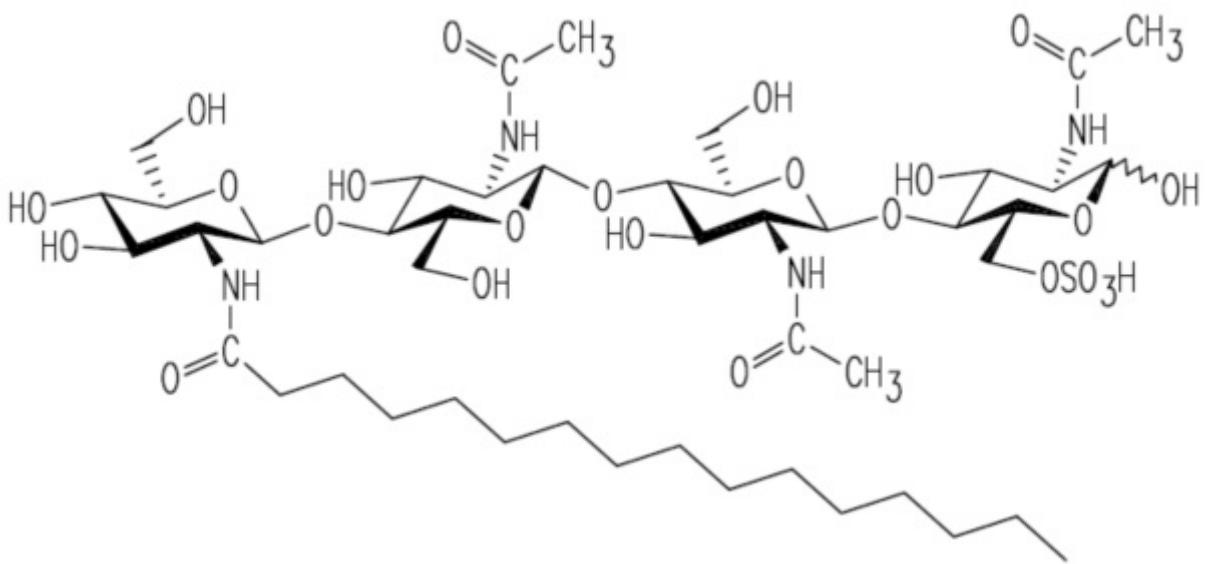
25. Способ по п. 24, в котором по меньшей мере один ЛХО включает ЛХО, представленный структурой:



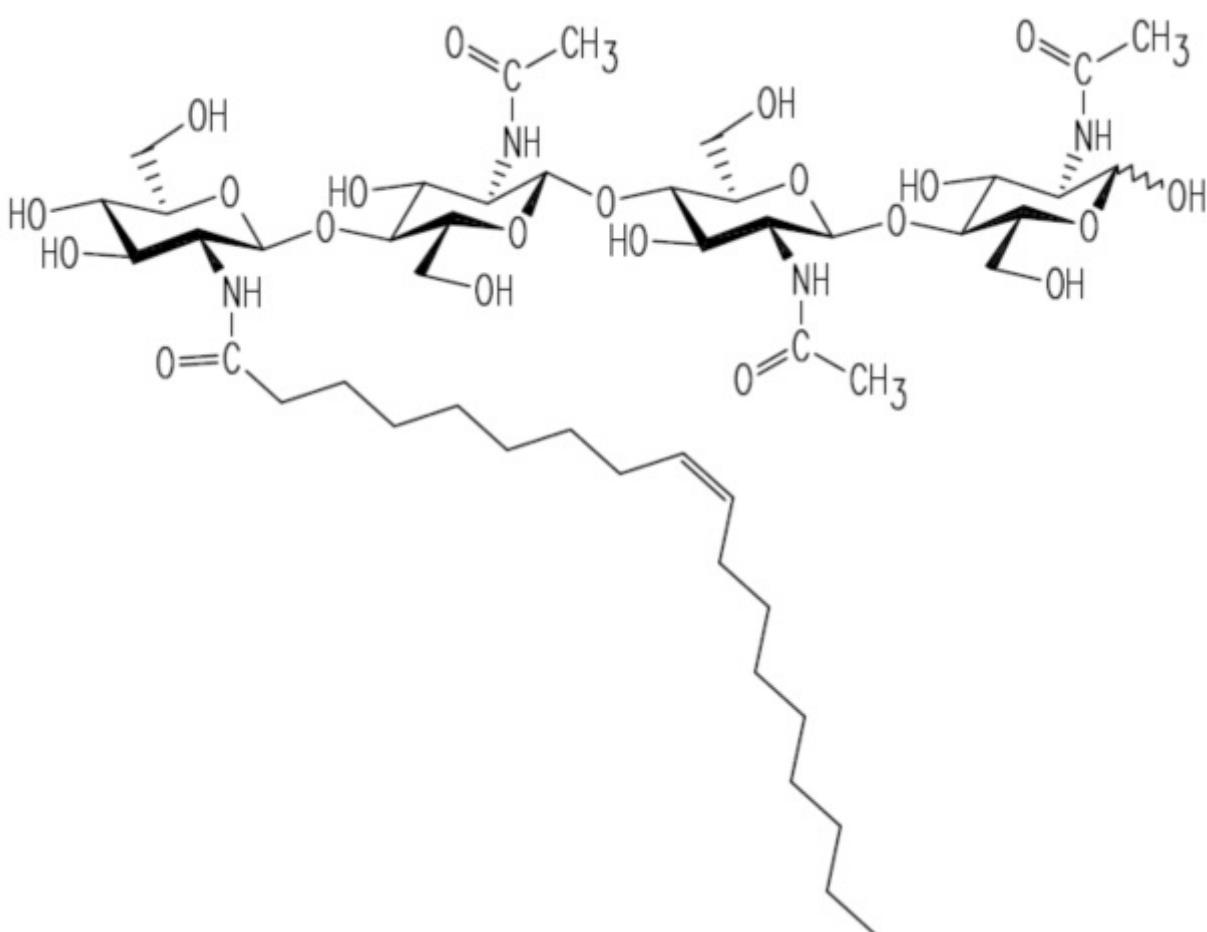
26. Способ по п. 24, в котором по меньшей мере один ЛХО включает ЛХО, представленный структурой:



27. Способ по п. 24, в котором по меньшей мере один ЛХО включает ЛХО, представленный структурой:



28. Способ по п. 24, в котором по меньшей мере один ЛХО включает ЛХО, представленный структурой:



29. Способ по п. 1, в котором по меньшей мере одна сигнальная молекула растения включает сигнальную молекулу растения, выбранную из группы, состоящей из хитиновых соединений, флавоноидов, жасмоновой кислоты и ее производных, линолевой кислоты и ее производной, линоленовой кислоты и ее производных и каррикинов и их производных.

30. Способ по п. 1, дополнительно включающий нанесение по меньшей мере одного гербицида, инсектицида и/или фунгицида на семя кукурузы и/или растение кукурузы, которое прорастает из семени кукурузы.

31. Способ по п. 1, дополнительно включающий нанесение по меньшей мере одного

солюбилизирующего фосфат микроорганизма на семя кукурузы и/или растение кукурузы, которое прорастает из семени кукурузы.

32. Способ по п. 31, в котором по меньшей мере один солюбилизирующий фосфат микроорганизм представляет собой штамм грибов *Penicillium*.

33. Способ по п. 31, в котором по меньшей мере один солюбилизирующий фосфат микроорганизм представляет собой штамм *P. bilaiae*.

34. Способ по п. 33, в котором по меньшей мере один штамм *P. bilaiae* включает NRRL 50162, NRRL 50169, ATCC 20851, ATCC 22348 и/или ATCC 18309.

35. Способ по п. 31, в котором по меньшей мере один солюбилизирующий фосфат микроорганизм включает по меньшей мере один штамм *P. gaestivorus*.

36. Семя, обработанное способом по любому из п.п. 1-35.

37. Растение, произрастающее из семени по п.36.