

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

на изобретение

№ 2796408

**СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ
РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛОВ И
КРАХМАЛОПРОДУКТОВ**

Патентообладатель: **Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (RU)**

Авторы: **Кузина Лидия Борисовна (RU), Кузьмина Любовь Григорьевна (RU), Коптелова Евгения Кузьминична (RU), Лукин Николай Дмитриевич (RU)**

Заявка № 2021127321

Приоритет изобретения **16 сентября 2021 г.**

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **23 мая 2023 г.**

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **16 сентября 2041 г.**



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(52) СПК
G01N 33/10 (2023.01); *C12Q 1/40* (2023.01)

(21)(22) Заявка: 2021127321, 16.09.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.09.2021

Дата регистрации:
23.05.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.09.2021

(43) Дата публикации заявки: 16.03.2023 Бюл. № 8

(45) Опубликовано: 23.05.2023 Бюл. № 15

Адрес для переписки:
109316, Москва, ул. Талалихина, 26, ФГБНУ
ФНЦПС, Трифонов Михаил Валерьевич

(72) Автор(ы):

Кузина Лидия Борисовна (RU),
 Кузьмина Любовь Григорьевна (RU),
 Коптелова Евгения Кузьминична (RU),
 Лукин Николай Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 научное учреждение «Федеральный научный
 центр пищевых систем им. В.М. Горбатова»
 РАН (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: CN 109142281 B, 29.12.2020. CN
 1719221 A, 11.01.2006. КУЗИНА Л.Б. и др.
 Методы определения и способы повышения
 степени резистентности крахмалов.
 Перспективные исследования и новые
 подходы к производству и переработке
 сельскохозяйственного сырья и продуктов
 питания. Сборник научных трудов XIII
 Международной научно-практической
 конференции молодых (см. прод.)

**(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛОВ И
КРАХМАЛОПРОДУКТОВ**

(57) Формула изобретения

Способ определения степени резистентности крахмалов и крахмалопродуктов, предусматривающий подготовку пробы, клейстеризацию, ферментирование-термостатирование, центрифугирование, отделение фильтрата, промывку и растворение осадка, повторное ферментирование-термостатирование, проведение определения углеводного состава пробы на хроматографе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, отличающийся тем, что 1%-ный раствор крахмала или

крахмалопродукта клейстеризуют в мерной колбе на 100 см³ при 85°C в течение 15 мин, полученный клейстер охлаждают до комнатной температуры, добавляют к нему 10 см³ фосфатного буферного раствора с pH = 6,86 и доводят объем дистиллированной водой до метки, тщательно перемешивают, добавляют 4 см³ панкреатической а-амилазы с активностью 100 ед./см³ и 0,4 см³ амилоглюкозидазы с активностью 300 ед./см³,

C 2
C 0 8
C 0 4 0 8
R U

перемешивают данную смесь и инкубируют при температуре 37°C в течение 1 ч, останавливают гидролиз путем добавления раствора этилового спирта, гидролизат центрифугируют и отбирают надосадочную жидкость для определения углеводного состава на жидкостном хроматографе (проба 1), а полученный осадок промывают и растворяют в 2 см³ 2М раствора гидроокиси калия, приливают 8 см³ буферного раствора ацетата натрия pH=3,86 и 0,1 см³ амилоглюкозидазы активностью 300 ед./см³ и выдерживают при температуре 50°C в течение 90 мин и проводят определение углеводного состава на жидкостном хроматографе (проба 2), расчет степени резистентности проводят по формуле:

$$CP = \frac{M_{CB} - (M_1 + M_2)}{M_{CB}} \times 100,$$

где CP - степень резистентности крахмала, %;

M_{CB} - масса испытуемого крахмала по сухому веществу, подвергнутая ферментативному гидролизу, г (M_{CB} = 1 г);

M₁ - масса глюкозы в жидкой фазе (проба 1) в пересчете на 1 г испытуемого крахмала, г;

M₂ - масса глюкозы в осадке (проба 2) в пересчете на 1 г испытуемого крахмала, г;

100 - коэффициент пересчета массовой доли РК в %.

$$M_1 = \frac{M_{CB} \times \Gamma_\Phi}{100} \times 0,9,$$

где Γ_Φ - массовая доля глюкозы в жидкой фазе (проба 1), определенная хроматографически, %;

M_{CB} - масса навески испытуемого крахмала по сухому веществу, подвергнутая ферментативному гидролизу, г (M_{CB} = 1 г);

100 - коэффициент пересчета массовой доли глюкозы фильтрата в г;

0,9 - коэффициент перевода количества глюкозы, определенного хроматографически, в количество крахмала (по соотношению молекулярных масс ангидроглюкозного звена крахмала и глюкозы 162/180 = 0,9).

$$M_2 = \frac{(M_{CB} - M_1) \times \Gamma_o}{100} \times 0,9,$$

где M_{CB} - масса навески испытуемого крахмала по сухому веществу, подвергнутая ферментативному гидролизу, г (M_{CB} = 1 г);

Γ_o - массовая доля глюкозы в осадке (проба 2), определенная хроматографически, %;

100 - коэффициент пересчета массовой доли глюкозы осадка в г;

0,9 - коэффициент перевода количества глюкозы, определенного хроматографически, в количество крахмала (по соотношению молекулярных масс ангидроглюкозного звена крахмала и глюкозы 162/180 = 0,9).

(56) (продолжение):
ученых и специалистов организаций в сфере сельскохозяйственных наук / ВНИИМС - филиал ФГБНУ "Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова" РАН, 2019, с.171-177. КОПТЕЛОВА Е.К. и др. Влияние влаготермического воздействия на физико-химические свойства и амилорезистентность крахмала. Бюллетень науки и практики, т.5, N5, 2019, с.176-182. F.J. WARREN et al., The interplay of α -amylase and amyloglucosidase activities on the digestion of starch in *in vitro* enzymic systems. Carbohydrate Polymers, 117, 2015, pp.192-200. B.V. McCLEARY An integrated procedure for the measurement of total dietary fibre (including resistant starch), non-digestible oligosaccharides and available carbohydrates. Anal Bioanal Chem, 2007, 389:291-308.