



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 59314 A

(51) 7 A21D8/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного Департаменту
інтелектуальної власності



(21) 20021210623

(22) 26.12.2002

(24) 15.08.2003

(46) 15.08.2003. Бюл. № 8

(72) Стабнікова Олена Всеволодівна, Іванов Володимир Миколайович, Хіврич Борис
Іванович, Антонюк Марія Миколаївна

(73) Національний університет харчових технологій

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОЛОДУ



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59314 (13) A

(51) 7 A21D8/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОЛОДУ

1

2

(21) 20021210623

(22) 26.12.2002

(24) 15.08.2003

(46) 15.08.2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Стабнікова Олена Всеволодівна, Іванов Володимир Миколайович, Хіврич Борис Іванович, Антонюк Марія Миколаївна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб одержання солоду, що включає миття зерна, його почергове повітряно-водяне замочування, пророщування та сушіння, який відрізняється тим, що замочування зерна проводять у розчині селену з концентрацією від 1,7 до 3,2мкг/мл до вмісту селену у солоді від 15 до 28мкг/г сухого зерна.

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до способів одержання солоду сільськогосподарських рослин.

Відомий спосіб виробництва солоду різних культур [Домарецький В.А.Технологія солоду та пива. - Київ.: Урожай, 1999.- 541с.]. Спосіб включає в себе миття, дезінфекцію та замочування зерна повітряно-водяним способом протягом 60-70 годин (чергуючи водяні - 4-6 годин та повітряні - 5-6 годин паузи) при температурі 10-15°C. Відомий спосіб не забезпечує збагачення солоду селеном.

За прототип прийнято спосіб виробництва гречаного солоду [Патент України №14925 А, бюл.3, опубл. 30.06.1997р.]. Суть способу полягає у виробництві гречаного солоду шляхом внесення нових технологічних параметрів замочування, пророщування і сушки зерна гречки. При цьому відбувається забезпечення високої ферментативної активності (амілолітичної, протеолітичної і поліглюкозидазної), а також достатнього ступеня гідролізу крохмалю, білкових речовин і некрохмальних полісахаридів. Недоліком відомого способу є низький вміст незамінного мікроелементу - селену.

В основу винаходу покладена задача створення способу одержання легкозасвоюваного солоду зі збереженням основних параметрів технологічного процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб одержання солоду включає миття зерна, його почергове повітряно-водяне замочування, пророщування та сушіння. Згідно винаходу замочування проводять у розчині селену з концен-

трацією від 1,7 до 3,2мкг/мл до вмісту селену у солоді від 18 до 25мкг/г сухого зерна.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає у наступному.

Селен - ультрамікроелемент, який в фізіологічно допустимих концентраціях є життєво необхідним для організму людини. Його оптимальна добова норма споживання складає 50-200мкг.

При дефіциті селену встановлено виникнення як специфічних мікроелементозів, так і захворювань іншої етіології, спровоційованих нестачею цього елемента - кардіоміопатії, зміни трубчатих кісток (хвороба Кашина-Бека), некротичної дегенерації печінки, враження підшлункової залози та кишечника, ексудативного діатезу, дистрофії сітківки ока, зниження імунітету, появи злоякісних новоутворень, тощо.

Людський організм може отримувати селен в різних хімічних формах, однак найкраще засвоюються його органічні сполуки, у вигляді селенометіоніну і селеноцистеїну, які є аналогами сірковмісних амінокислот. В продуктах рослинного походження переважну більшість складають органічні форми цього мікроелементу. Саме тому, для досягнення поставленої мети -збагачення продуктів харчування селеном - використовують насіння сільськогосподарських рослин, яке пророщують у водних розчинах селену

Достатній рівень споживання мікроелементу особливо важливий для регіонів із підвищеним радіаційним фоном. Для України проблема збагачення селеном раціонів харчування особливо ак-

(13) A

(11) 59314

(19) UA

туальна для областей Прикарпаття та Полісся, де відмічено низький рівень його споживання.

З метою підбору оптимальної дози селену в розчинах для замочування насіння досліджували вплив різної концентрації мікроелементу на процес акумуляції його зерном. Загальний об'єм розчину

селену становив 1л/100г зерна. При перевищенні дози 32мкг селену на г зерна акумулююча здатність насіння різних рослин зменшується (таб.1). Тобто, доцільним є проведення процесу замочування при концентраціях селену в розчині не більше 3,2мкг/мл.

Таблиця 1

Вплив різної концентрації селену на процес акумуляції його зерном, мкг/г сухого зерна

Концентрація селену у розчині, мкг/мл	Назва культури			
	Пшениця	Соя	Горох	Сочевиця
1,0	8	9	9	9
1,7	15	17	15	16
2,0	18	19	19	19
3,2	26	28	26	27
5,0	35	38	34	35

На початкових стадіях замочування зерна відбувається активне виділення продуктів його метаболізму, і тому необхідно проводити промивання зернової маси з наступним внесенням свіжого розчину селену. При дозах 1,7-3,2мкг Se/мл процес акумуляції мікроелементу зерном

відбувається з найбільшою швидкістю, тому рекомендується замочувати насінні культури в розчинах зі зменшеними концентраціями селену. При цьому збільшується відсоток проростання насіння, за рахунок адаптації рослинного організму до заданих концентрацій мікроелементу (таб.2).

Таблиця 2

Відсоток проростання насіння зернобобових культур, %

Назва культури	Початкова доза селену, мкг/мл				
	0	1,0	1,7	3,2	10,0
Соя	90	94	97	91	72
Горох	89	92	95	90	71
Пшениця	85	91	92	90	68

Для досягнення повного насичення насіння селеном замочування проводять в розчинах із концентрацією 1,7-3,2мкг/мл в такому об'ємі, який адекватний розрахунковому вмісту селену 15-28мкг/г сухої маси зерна.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Насичення насіння селеном проводять поетапно. Попереднє замочування - у розчинах із селену концентрацією 1,7-3,2мкг/мл, протягом 2-3 годин при температурі 18-20°C. Потім поживний розчин зливають, а насіння 4-6 годин витримують без рідини. При наступних етапах замочування використовують розчин селену з тією ж концентрацією селену 1,7-3,2мкг/мл. Повітряно-водяне замочування проводять протягом 70-75 годин до повного насичення зернової маси селеном. Пророщування здійснюють протягом 4-6 діб при температурі 17-22°C, періодично зволожуючи насіння водою.

Використання запропонованого способу виробництва солоду, збагаченого селеном, у порівнянні з існуючими способами забезпечує такі переваги:

а) Відбувається збагачення солоду незамінним мікроелементом - селеном;

б) Селен у цьому випадку знаходиться у органічній формі, яка є більш легкозасвоюваною для людського організму порівняно з неорганічними формами;

в) Виробництво солоду, збагаченого селеном, не потребує зміни апаратурної схеми процесу;

г) Процес приготування селенозбагачених добавок з солоду, збагаченого селеном не потребує ускладнення апаратурної схеми технологічного процесу;

д) При виготовленні солоду, збагаченого селеном, можлива профілактика широких верств населення у регіонах, де потрібне додаткове внесення селену у раціони харчування споживачів, особливо у районах з підвищеним радіаційним фоном.

Приклад.

З метою збагачення солоду селеном проводили пророщування зерна пшениці. Зразки зерна масою 100г попередньо відділяли від домішок, промивали та замочували в розчині селену з концентрацією 1,7мкг селену/мл при температурі 18°C. Через 3 години розчин зливали, зерно витримували 4 години без рідини, а після цього знову заливали розчином селену з концентрацією 1,7мкг/мл. Далі повторювали вищевказані операції протягом 70-75 годин. Загальний об'єм розчину селену становив 1,0л. Процес пророщування солоду проводили до 6 діб, періодично зволожуючи його водою. Отриманий солод висушували до вологості 6%.

Інші приклади наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Вміст селену в солоді сої при різних його дозах у замочуваному розчині

№ прикладу	Замочування		Пророщування		Показники продукту		Висновки
	Концентрація селену, мкг/мл	Тривалість, хв.	Температура, °С	Тривалість, діб	Вологість, %	Вміст селену мкг/г сухого зерна	
1	1,0	70	17	3	6	8	Низький вміст селену в солоді. Не прийнятно для проведення технологічного процесу.
2	1,7	70	17	4	6	15	Солод з достатнім вмістом селену.
3	2,0	72	19	5	6	19	Солод з достатнім вмістом селену.
4	3,2	70	17	6	6	28	Солод з достатнім вмістом селену.
5	5,0	70	17	7	6	36	Великий вміст селену в солоді. Не прийнятно для проведення технологічного процесу.

Технічний результат винаходу полягає в тому, що отриманий солод можливо використовувати в якості добавки в харчові продукти, зокрема в хлібобулочні вироби, тим самим дає можливість одержати продукти з лікувально-профілактичними властивостями.