

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 121626

СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОЛОДУ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 11.12.2017.

Заступник міністра економічного розвитку і торгівлі України

М.І. Тітарчук





УКРАЇНА

(19) UA (11) 121626 (13) U

(51) МПК (2017.01)

C12C 1/00

C12C 1/02 (2006.01)

C12C 1/027 (2006.01)

C12C 1/047 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 06338**
(22) Дата подання заявки: **21.06.2017**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.12.2017**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.12.2017, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):
Ковальова Олена Сергіївна (UA),
Хроменко Тетяна Ігорівна (UA)
(73) Власник(и):
Ковальова Олена Сергіївна,
вул. Семафорна, 38, кв. 46, м. Дніпро,
49124 (UA),
Хроменко Тетяна Ігорівна,
вул. Святослава Хороброго, 22, кв. 3, м.
Дніпро, 49070 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОЛОДУ**(57) Реферат:**

Спосіб одержання солоду включає миття, дезінфекцію, почергове повітряно-водяне замочування зерна злакових культур, його пророщування та сушіння. Як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини певних органічних кислот у визначених концентраціях: бутандіової (бурштинової) кислоти у концентраціях 0,75-2,25 г/л, 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти у концентраціях 0,25-2,5 г/л, птероїглутамінової (фолієвої) кислоти у концентраціях 0,025-0,25 г/л, суміші органічних кислот, яка включає аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонову) та птероїглутамінову (фолієву) кислоти у співвідношенні 1:1.

UA 121626 U

Корисна модель належить до харчової галузі, а саме до способів одержання солоду зі злакових культур. Отриманий солод у подальшому може бути використаний у пивоварінні, виробництві безалкогольних напоїв, полісолодових екстрактів, хлібобулочних виробів і будь-яких нових видів продукції повсякденного споживання та лікувально-профілактичного

5 призначення.

Відомий спосіб виробництва солоду, що включає додавання до зерна як активатор росту гіберилової кислоти чи похідних від неї сполук на стадії замочування [US 3085945].

10 Перевагами способу є прискорення процесів проростання зерна, скорочення тривалості технологічного процесу виробництва солоду та зменшення матеріально-технічних затрат, пов'язаних з його виробництвом.

До недоліків способу належать: втрата сухої речовини зерна за рахунок інтенсивного дихання зародків; збільшення масової частки корінців у партії; погіршення органолептичних характеристик одержаного солоду, які характеризуються появою різкого кислого запаху і втратою продуктом характерного кольору; необхідність нейтралізації внесених органічних

15 сполук.

Відомий спосіб виробництва солоду, що передбачає додавання до зерна у якості стимуляторів росту алкілових ефірів арахідонової, ейкозапентаєнової чи жасмінової кислот у присутності антиоксиданту [RU 2105793].

20 Перевагою способу є прискорення процесів проростання зерна.

Недоліки способу: складність приготування активних розчинів внаслідок нерозчинності у воді алкілових ефірів; високі втрати стимуляторів росту.

Найбільш близьким за сутністю до пропонованого технічного рішення є спосіб одержання солоду, який включає внесення до розчину комплексу органічних сполук, що включає до свого складу лимонну, бурштинову, яблучну, фумарову кислоти, на стадії замочування зерна

25 [Киселева Т.Ф. Возможность интенсификации солодоращения посредством использования комплекса органических кислот / Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер, Ю.В. Гребенникова, Е.И. Стабровская // Техника и технология пищевых производств. - 2016. - Т. 40. - №1. - 11-17 с.].

30 Перевагою способу є досягнення скорочення термінів тривалості солодоращення на 1-2 доби; підвищення амілолітичної та протеолітичної активності одержаного солоду стосовно необробленого препаратом зерна.

Недоліком способу є необхідність нейтралізації внесених сполук.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити спосіб виробництва солоду таким чином, щоб досягти підвищення біологічної цінності готового продукту, скорочення тривалості процесу пророщування зерна і виключити потребу у видаленні відпрацьованих у

35 процесі замочування токсичних доз органічних речовин.

Поставлена задача вирішується тим, що як активатори росту було вибрано: 3-піридинкарбонову (нікотинову) кислоту, яка виступає акцептором і проміжним носієм атомів водню на початкових стадіях окиснення вуглеводів і жирних кислот, має слабку антикоагулянтну дію та приймає участь в процесі метаболізму жирів, протеїнів, амінокислот, тощо;

40 птероїлглутамінову (фолієву) кислоту, адже вона здатна відновлюватися до коферменту, котрий сприяє синтезу нуклеїнових кислот; бутандіову (бурштинову) кислоту, яка приймає участь у процесах клітинного дихання, окиснення вуглеводів, ліпідів і здатна стимулювати ріст і підвищувати урожайність сільськогосподарських рослин.

Спосіб здійснюють наступним чином: підготовлений до пророщування зерновий матеріал насичують розчином кислоти заданої концентрації у два етапи. Попереднє замочування здійснюють впродовж 4 годин за температури 18-20 °С. По завершенню терміну поживний розчин зливають, а зерно витримують 16 годин без доступу рідини. При повторному замочуванні використовують розчини кислот аналогічної концентрації. Для запобігання закисненню розчинів на другому етапі замочування до зерна додають розчини лугів. Повітряно-водяне замочування проводять впродовж 24 годин до повного насичення зерна злакових культур препаратом. Пророщування здійснюють впродовж 3-7 діб при температурі 17-21 °С, періодично зволожуючи та зворушуючи шар зерна висотою не більше 45-55 мм з метою рівномірного розподілу рідини і запобігання злежування маси. Завершальною стадією технологічного процесу є сушіння пророщеного матеріалу до сталої вологості в 5-6 %.

55 На початкових етапах дослідження з метою встановлення оптимальної концентрації активаторів росту зерно злакових культур оброблялося водними розчинами кислот в діапазоні концентрацій 0,025-2,5 г/л. Висновки про ефективність впливу препаратів робили спираючись на зміну енергії проростання дослідних зразків порівняно з контролем, як такий вибрано зерно, що не піддавалося хімічній обробці (табл. 1-3).

У ході дослідження було встановлено, що додавання птероїглутамінової (фолієвої) кислоти до розчину для замочування має найбільший вплив на здатність до проростання всіх досліджуваних зразків зерна без винятку, проте, разом з тим, препарат викликає збільшення кількості зелених паростків у партії солоду, що є негативним явищем при солододорощенні. З метою усунення виявленого недоліку було запропоновано використання суміші органічних кислот, котра включає аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонову) та птероїглутамінову (фолієву) кислоти у співвідношенні 1:1. Висновок про дієвість препарату робили спираючись на результати візуального спостереження і на зміну енергії проростання зразків порівняно з контролем (табл. 4).

- 10 На графічних зображеннях (фіг. 1-16) показаний вплив вибраних для дослідження органічних кислот на борошністість солодового зерна.

Корисну модель пояснюють приклади.

- Приклад 1. Попередньо очищені та відсортовані зразки зерна (пшениця, ячмінь, жито, тритикале) промивають, знімають сплав та піддають замочуванню звичайною водопровідною водою, використовуючи повітряно-водяний спосіб при гідромодулі 1:4. Температура розчину для замочування складає 18-20 °С. Пророщування проводять при температурі 17-21 °С. Двічі на добу проводять ворущіння. Тривалість пророщування становить 7 діб. Солод сушать 8 годин при температурі 65-85 °С.

- 20 Приклад 2. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандієвої (бурштинової) кислоти з концентрацією 0,75 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

Приклад 3. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандієвої (бурштинової) кислоти з концентрацією 1,5 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

Приклад 4. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандієвої (бурштинової) кислоти з концентрацією 2,25 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

- 25 Приклад 5. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 0,75 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

- 30 Приклад 6. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 1,5 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

Приклад 7. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 2,25 г/л. Тривалість солододорощення 6 діб.

- 35 Приклад 8. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,025 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

Приклад 9. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,125 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

- 40 Приклад 10. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,25 г/л. Тривалість солододорощення - 6 діб.

- 45 Приклад 11. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині суміші органічних кислот, яка включає аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонову) і птероїглутамінову (фолієву) кислоти у співвідношенні 1:1.

Запропонований спосіб одержання солоду дозволяє отримати продукт високої якості в більш короткі строки (3-6 діб, в залежності від зернової культури), збагачений необхідними для організму людини органічними кислотами в безпечних кількостях. Енергія та здатність до проростання злакових у середньому збільшується на 5-11 % при застосуванні розчинів птероїглутамінової (фолієвої) кислоти; на 3-7 % при використанні бутандієвої (бурштинової) кислоти; на 1-4 % при додаванні 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти. Прискорення біохімічних процесів у пророщеному матеріалі призводить до збільшення вмісту борошністих зерен, що є важливим технологічним результатом при подальшому виробництві різноманітної продукції з отриманого солоду і свідчить про більш повне розчинення складових зернового матеріалу.

Креслення та інші ілюстративні матеріали

Таблиця 1

Ефект зміни енергії проростання зерна при використанні бутандіової (бурштинової) кислоти як активатор росту

Зразок	Концентрація кислоти в розчині, г/л	Енергія проростання, %	Ефект, %
Пшеничний солод	0,75	85,6	+7,0
	1,50	80,0	-
	2,25	70,4	-12,0
Контроль	0	80,0	-
Ячмінний солод	0,75	75,0	-7,4
	1,50	80,0	-1,2
	2,25	83,0	+2,5
Контроль	0	81,0	-
Житній солод	0,75	82,6	-3,9
	1,50	88,8	+3,3
	2,25	78,0	-9,3
Контроль	0	86,0	-
Тритикалевий солод	0,75	83,2	-1,9
	1,5	80,0	-5,6
	2,25	63,4	-25,2
Контроль	0	84,8	-

Таблиця 2

Ефект зміни енергії проростання зерна при використанні 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти як активатор росту

Зразок	Концентрація кислоти в розчині, г/л	Енергія проростання, %	Ефект, %
Пшеничний солод	0,25	79,2	-1,0
	1,25	78,2	-2,3
	2,50	64,6	-19,3
Контроль	0	80,0	-
Ячмінний солод	0,25	81,4	+0,5
	1,25	72,8	-10,1
	2,50	41,0	-49,4
Контроль	0	81,0	-
Житній солод	0,25	89,4	+3,9
	1,25	76,4	-11,2
	2,50	45,0	-47,7
Контроль	0	86,0	-
Тритикалевий солод	0,25	80,2	-5,4
	1,25	66,0	-22,2
	2,50	60,0	-29,2
Контроль	0	84,8	-

Таблиця 3

Ефект зміни енергії проростання зерна при використанні птероїглутамінової (фолієвої) кислоти як активатору росту

Зразок	Концентрація кислоти в розчині, г/л	Енергія проростання, %	Ефект, %
Пшеничний солод	0,025	81,4	+1,75
	0,125	84,6	+5,75
	0,250	72,2	-9,75
Контроль	0	80,0	-
Ячмінний солод	0,025	85,0	+4,93
	0,125	83,0	+2,50
	0,250	82,0	+1,20
Контроль	0	81,0	-
Житній солод	0,025	91,6	+6,50
	0,125	88,2	+2,55
	0,250	88,6	+3,00
Контроль	0	86,0	-
Тритікалевий солод	0,025	94,2	+11,1
	0,125	84,6	-0,23
	0,250	80,6	-4,95
Контроль	0	84,8	-

Таблиця 4

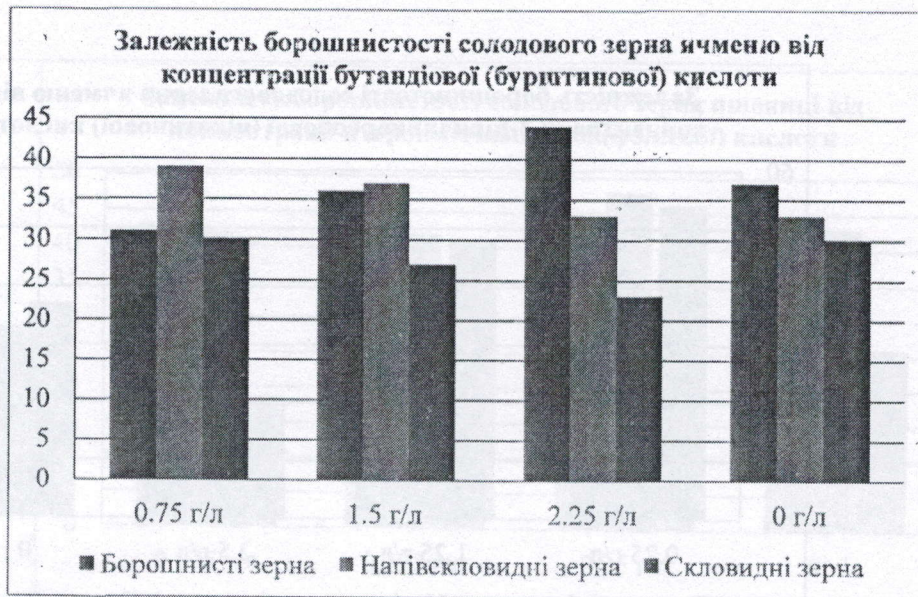
Ефект зміни енергії проростання зерна при використанні суміші органічних кислот

Зразок	Енергія проростання, %		Ефект, %
	Дослідний зразок	Контроль	
Пшеничний солод	68,0	80,0	-15,0
Ячмінний солод	90,0	81,0	+11,0
Житній солод	75,7	86,0	-12,0
Тритікалевий солод	86,7	84,8	+2,25

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

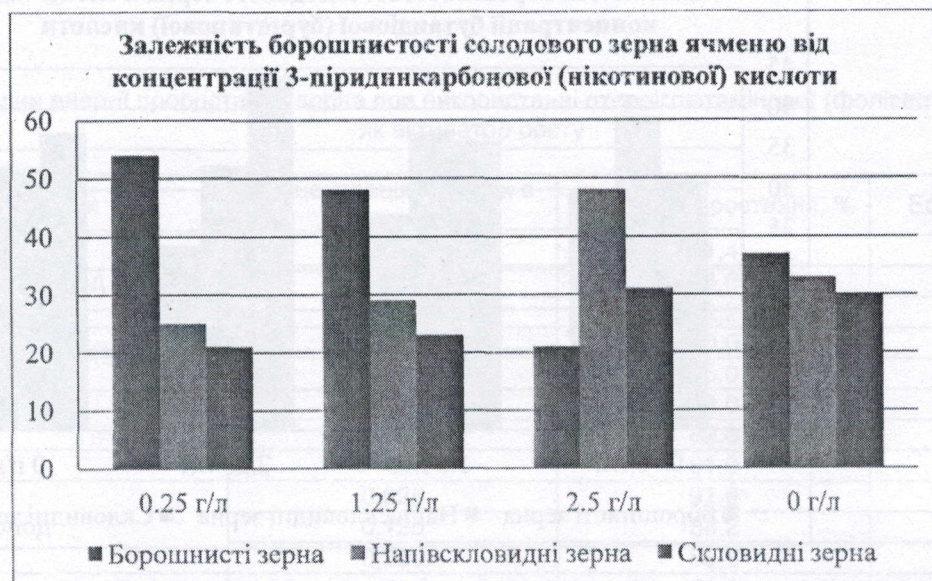
1. Спосіб одержання солоду, що включає миття, дезінфекцію, почергове повітряно-водяне замочування зерна злакових культур, його пророщування та сушіння, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини певних органічних кислот у визначених концентраціях.
- 10 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини бутандієвої (бурштинової) кислоти у концентраціях 0,75-2,25 г/л.
- 15 3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти у концентраціях 0,25-2,5 г/л.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини птероїглутамінової (фолієвої) кислоти у концентраціях 0,025-0,25 г/л.
- 20 5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водний розчин суміші органічних кислот, яка включає аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонову) та птероїглутамінову (фолієву) кислоти у співвідношенні 1:1.



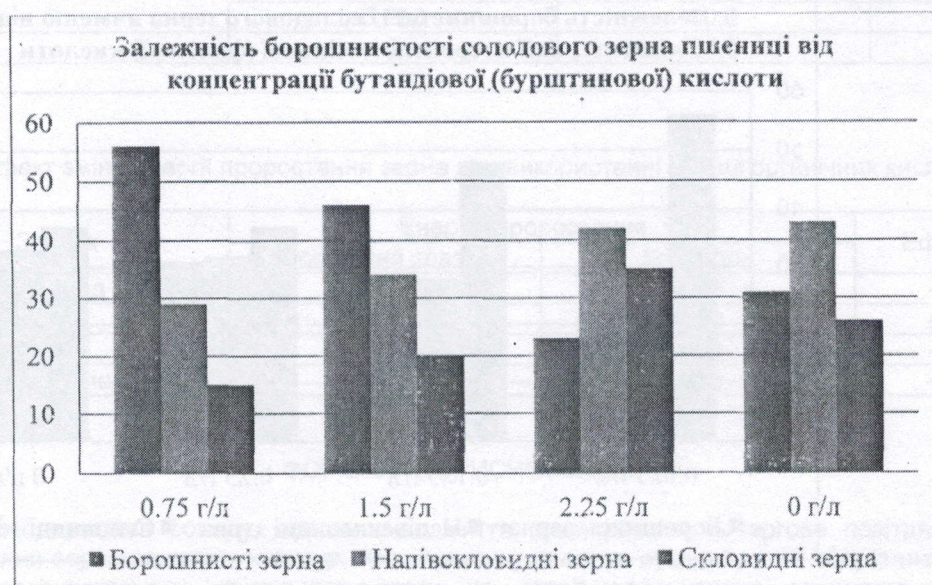
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8



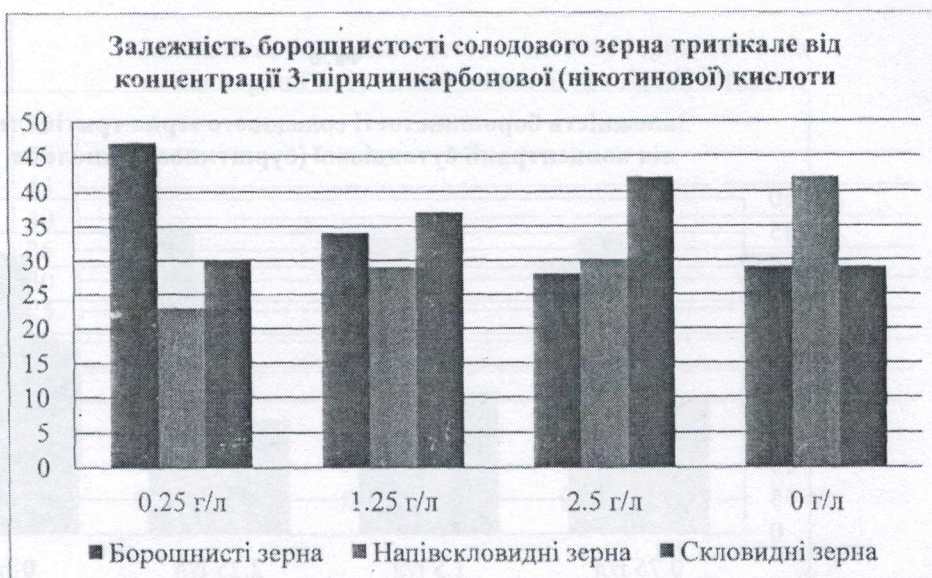
Фіг. 9



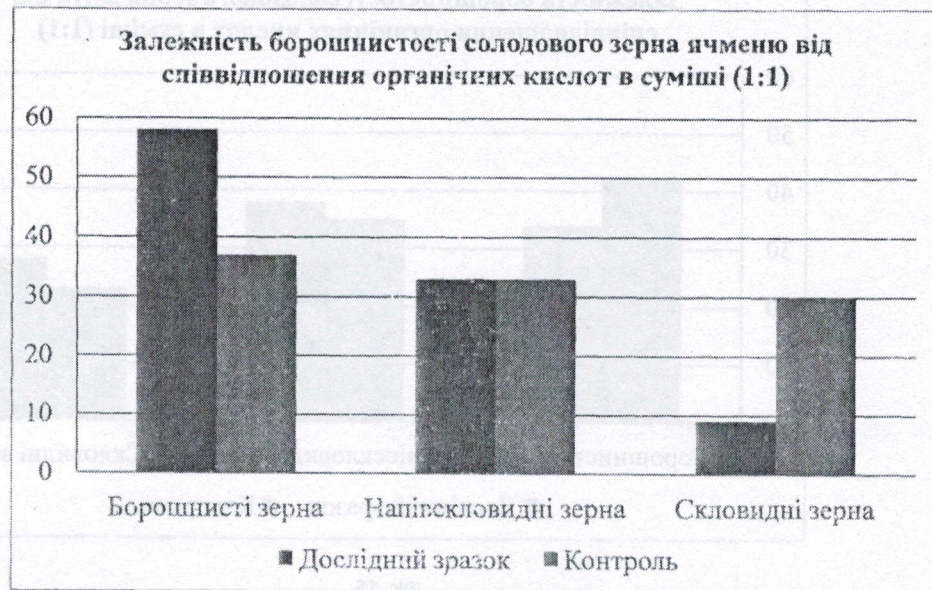
Фіг. 10



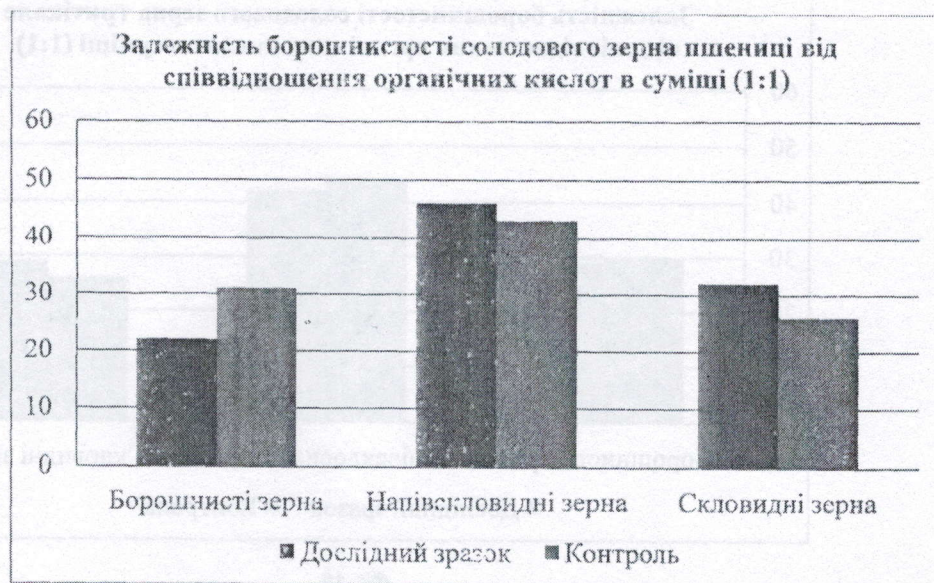
Фіг. 11



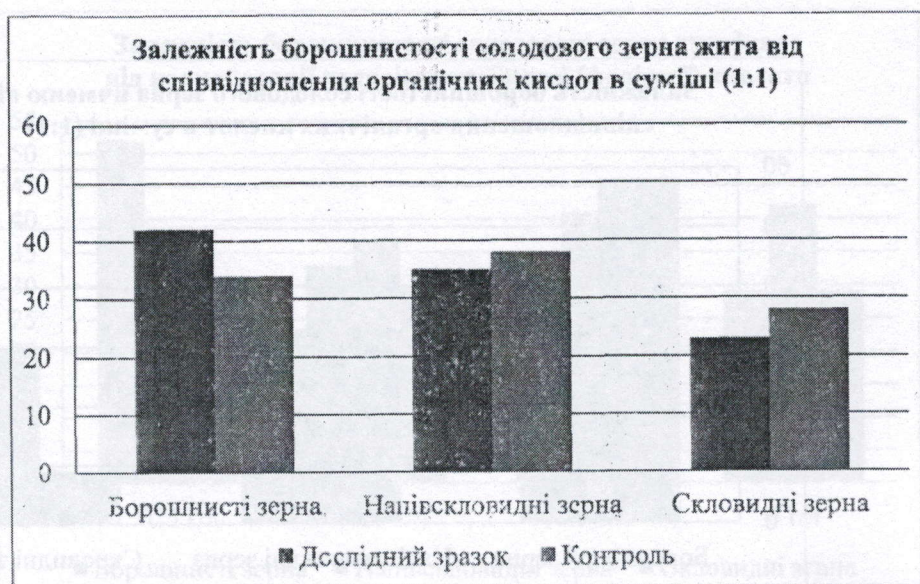
Фіг. 12



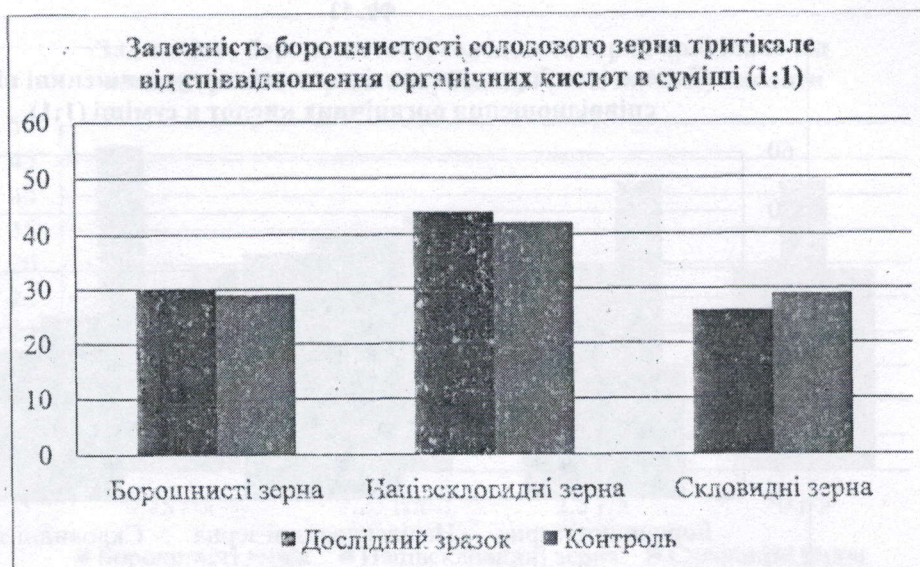
Фіг. 13



Фіг. 14



Фіг. 15



Фіг. 16

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601