

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 122424

**СПОСІБ СТИМУЛЮВАННЯ ПРОРОЩУВАННЯ БОБОВИХ**

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.01.2018.

Заступник міністра економічного розвитку і торгівлі України

М.І. Тітарчук







УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122424** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

**A01C 1/00**

**A01N 65/20** (2009.01)

**A01N 37/00**

**A01N 43/00**

**C12N 1/38** (2006.01)

**A01P 21/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2017 06775**  
(22) Дата подання заявки: **29.06.2017**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.01.2018**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.01.2018, Бюл.№ 1**

(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 СТИМУЛЮВАННЯ ПРОРОЩУВАННЯ БОБОВИХ**

(57) Реферат:

Спосіб стимулювання пророщування бобових включає миття, дезінфекцію, почергове повітряно-водяне замочування зерна бобових культур, його пророщування та сушіння. Як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини певних органічних кислот у визначених концентраціях.

UA 122424 U



Корисна модель належить до харчової галузі, зокрема до хімічних способів стимулювання пророщування бобових культур, та може бути використана у технології виробництва пива, спирту, моно- і полісолодових екстрактів, хлібопекарських виробів, спеціальних видів борошна, харчових добавок, каш лікувально-профілактичного призначення та молочнокислих продуктів.

5 Відомий спосіб стимулювання пророщування бобових культур, що передбачає додавання до зерна як активатора росту водних розчинів гіберилової кислоти чи похідних від неї сполук на стадії замочування [US 3085945].

10 Перевагами способу є прискорення процесів проростання зерна, скорочення тривалості технологічного процесу стимулювання пророщування бобових культур 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 зерна, які характеризуються появою різкого запаху і втратою продуктом характерного кольору; необхідність нейтралізації внесених органічних сполук.

15 Відомий спосіб стимулювання пророщування бобових культур, що передбачає додавання до зерна як активатора росту водних розчинів алканоламінових солей гумінової кислоти [UA 64573].

Переваги способу: присутність у молекулі препарату гумінової кислоти у водорозчинному йонодисперсному стані; приріст зеленої маси.

20 Недоліки способу: спостерігається незначна ефективність активатора росту стосовно певних зернобобових культур; значні втрати робочого часу на приготування активних розчинів внаслідок складності і багатоетапності процесу їх синтезу; високі втрати стимуляторів росту.

Відомий спосіб стимуляції росту і розвитку зерна, який передбачає його обробку розчином сульфату бішофіту [RU 2174746].

25 Перевагою способу є можливість застосування препарату як у пророщенні, так і для передпосівної обробки насіння зернобобових культур.

Недоліки способу: висока трудомісткість процесу; незначне підвищення показників енергії та здатності проростання зерна стосовно контролю.

30 Найбільш близьким за суттю до пропонованого технічного рішення є спосіб стимулювання пророщування бобових культур, який передбачає внесення до розчину комплексу органічних сполук, що містить лимонну, бурштинову, яблучну, фумарову кислоти, на стадії замочування зерна [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.-11-17с.].

35 Перевагою способу є досягнення скорочення термінів тривалості пророщення на 1-2 доби; підвищення амілолітичної та протеолітичної активності одержаного зерна відносно необробленого препаратом зерна.

Недоліком способу є необхідність нейтралізації внесених сполук.

40 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити спосіб стимулювання пророщування бобових культур таким чином, щоб досягти підвищення показників енергії і здатності проростання зерна бобових культур за мінімальний період часу; покращити якість готового продукту (солоду) та виключити потребу у видаленні відпрацьованих у процесі замочування токсичних доз органічних речовин.

45 Поставлена задача вирішується тим, що як активатори росту було вибрано: 3-піридинкарбонову (нікотинову), птероїлглутамінову (фолієву), бутандіову (бурштинову) та аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонову) кислоти, котрі приймають участь у процесах клітинного дихання на початкових стадіях окиснення органічних складових зернівки, а, отже, здатні виступати проміжними носіями атомів кисню і водню, що активізують її ріст і подальший розвиток.

50 Спосіб здійснюють наступним чином: підготовлений до пророщування зерновий матеріал насичують розчином кислоти заданої концентрації у два етапи. Попереднє замочування триває впродовж 6-10 годин за температури 18-20 °С. По завершенні терміну відпрацьований розчин зливають, а зерно витримують 16 годин без доступу рідини. При повторному замочуванні використовують розчини кислот аналогічної концентрації. Для запобігання їх закисненню на прикінцевому етапі замочування до зерна додають розчини лугів. Повітряно-водяне замочування проводять впродовж 24-32 годин до повного насичення зерна препаратом. Пророщування здійснюють впродовж 3-7 діб при температурі 17-21 °С, періодично зволожуючи і зворушуючи шар зерна висотою не більше 45-55 мм з метою рівномірного розподілу рідини та



запобігання злежуванню маси. Завершальною стадією технологічного процесу є сушіння пророщеного матеріалу до сталої вологості в 5-6 %.

5 На початкових етапах дослідження з метою встановлення оптимальної концентрації активаторів росту зерно бобових культур оброблялося водними розчинами кислот в діапазоні концентрацій 0,015-2,75 г/л. Висновки про ефективність впливу препаратів робили спираючись на зміну енергії та здатності проростання дослідних зразків порівняно з контролем, за яке

вибрано зерно, що не піддавалося хімічній обробці (табл. 1-3, фіг. 1-8).

10 У ході дослідження було встановлено, що додавання вказаних кислот до розчину для замочування має позитивний вплив на енергію та здатність до проростання зерна бобових, однак одночасне застосування аскорбінової (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонової) кислоти у комбінації з кожною із вищезгаданих органічних кислот у співвідношенні 1:1 спричиняє комплексну дію на зернову сировину, значно покращуючи її технологічні показники. Висновки про ефективність використання одержаних бінарних сумішей робили спираючись на результати візуального спостереження і на зміну енергії проростання дослідних зразків порівняно з контролем (табл. 4).

15 Запропонований спосіб пророщування з використанням вказаних органічних кислот дозволяє отримати підвищену кількість зелених паростків, які слугують натуральним джерелом широкого спектра вітамінів і мікроелементів, необхідних людині у щоденному раціоні. Отже, стимулювання пророщування бобових за представленою технологією дає можливість отримати зерно, придатне до споживання як екологічно чистого і безпечно побічного продукту, що

свідчить про доцільність та безвідходність запропонованої технології.

Результати дослідження залежності виходу бобових ростків від концентрації одержаних препаратів представлені у табл. 5-8.

Корисну модель пояснюють приклади.

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

30 Приклад 2. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандіоївої (бурштинової) кислоти з концентрацією 0,5 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 3. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандіоївої (бурштинової) кислоти з концентрацією 0,75 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

35 Приклад 4. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандіоївої (бурштинової) кислоти з концентрацією 1,5 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 5. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандіоївої (бурштинової) кислоти з концентрацією 1,75 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

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

40 Приклад 7. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині бутандіоївої (бурштинової) кислоти з концентрацією 2,5 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 8. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 0,15 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

45 Приклад 9. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 0,25 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 10. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 1,25 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

50 Приклад 11. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 1,75 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 12. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 2,5 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 13. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у розчині 3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти з концентрацією 2,75 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.



Приклад 14. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,015 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

5 Приклад 15. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,025 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 16. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,125 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

10 Приклад 17. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,225 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

15 Приклад 18. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,250 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

Приклад 19. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині птероїглутамінової (фолієвої) кислоти з концентрацією 0,325 г/л. Тривалість пророщення - 6 діб.

20 Приклад 20. 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. Тривалість пророщення - 6 діб.

25 Приклад 21. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині суміші органічних кислот, яка включає аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро-L-гулонову) і 3-піридинкарбонову (нікотинову) кислоти у співвідношенні 1:1. Тривалість пророщення - 6 діб.

30 Приклад 22. Спосіб аналогічний прикладу 1. Зерновий матеріал замочують у водному розчині суміші органічних кислот, яка включає аскорбінову (гамма-лактон 2,3-дегідро- $\gamma$ -гулонову) і бутандіову (бурштинову) кислоти у співвідношенні 1:1. Тривалість пророщення - 6 діб.

Переваги технічного рішення:

35 1. Запропонований спосіб пророщування дозволяє в короткі строки (за 3-6 діб) отримати одразу 2 види готової продукції: основний – продукт високої якості, збагачений необхідними для організму людини органічними кислотами в безпечних кількостях; побічний - паростки, придатні до споживання як додаткове джерело вітамінів та мікроелементів.

2. Енергія і здатність проростання зерна бобових культур внаслідок використання як активаторів росту водних розчинів вищезгаданих органічних кислот та їх сумішей у середньому зростає на 9-12,5 і 2,5-4 % відповідно, а вихід ростків на 3-12 %.

40 3. Впровадження даного способу в масштабах промислового виробництва не вимагає значних матеріальних витрат.

Таблиця 1

Ефект зміни енергії проростання зерна при використанні бутандієвої (бурштинової) кислоти як активатора росту

Зразок	Концентрація кислоти, г/л	Енергія проростання, %	Здатність до проростання, %	Ефект, %	
				$E_n$	$Z_n$
Боби	0,50	79,0	87,0	-1,25	-8,40
	0,75	85,0	98,0	+6,25	+3,15
	1,50	83,0	96,0	+3,75	+1,05
	1,75	82,0	94,0	+2,50	-1,05
	2,25	81,0	93,0	+1,25	-2,10
	2,50	77,0	89,0	-3,75	-6,30
Контроль	0	80,0	95,0	-	
Квасоля	0,50	76,0	90,0	-3,80	-4,25
	0,75	78,0	93,0	-1,30	-1,05
	1,50	82,0	95,0	+3,80	+1,05
	1,75	83,0	96,0	+5,00	+2,10
	2,25	86,0	97,0	+8,90	+3,20



Продовження таблиці 1

	2,50	78,0	93,0	-1,30	-1,05
Контроль	0	79,0	94,0	-	-
Горох	0,50	80,0	94,0	-1,20	-2,10
	0,75	85,0	97,0	+5,00	+1,05
	1,50	88,0	98,0	+8,65	+2,10
	1,75	86,0	97,0	+6,20	+1,05
	2,25	83,0	96,0	+2,50	+0
	2,50	79,0	91,0	-2,50	-5,20
Контроль	0	81,0	96,0	-	-
Соя	0,50	79,0	93,0	-3,65	-3,10
	0,75	86,0	98,0	+4,90	+2,10
	1,50	83,0	96,0	+1,20	+0
	1,75	81,0	95,0	-1,20	-1,05
	2,25	70,0	92,0	-14,60	-4,20
	2,50	77,0	91,0	-6,10	-5,20
Контроль	0	82,0	96,0	-	-

Таблиця 2

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

Зразок	Концентрація кислоти, г/л	Енергія проростання, %	Здатність до проростання, %	Ефект, %	
				Е <sub>п</sub>	Зп
Боби	0,15	79,0	93,0	-1,25	-2,10
	0,25	82,0	96,0	+2,50	+1,05
	1,25	84,0	98,0	+5,00	+3,15
	1,75	81,0	95,0	+1,25	+0
	2,50	72,0	90,0	-10,0	-5,25
	2,75	65,0	83,0	-18,75	-12,6
Контроль	0	80,0	95,0	-	-
Квасоля	0,15	78,0	92,0	-1,25	-2,10
	0,25	82,0	95,0	+3,80	+1,05
	1,25	84,0	97,0	+6,30	+3,20
	1,75	81,0	94,0	+2,50	+0
	2,50	74,0	91,0	-6,30	-3,20
	2,75	68,0	84,0	-14,0	-10,6
Контроль	0	79,0	94,0	-	-
Горох	0,15	80,0	95,0	-1,25	-1,05
	0,25	89,0	98,0	+9,90	+2,10
	1,25	88,0	96,0	+8,65	+0
	1,75	83,0	94,0	+2,50	-2,10
	2,50	80,0	91,0	-1,25	-5,20
	2,75	69,0	86,0	-14,8	-10,4
Контроль	0	81,0	96,0	-	-
Соя	0,15	79,0	94,0	-3,65	-2,10
	0,25	83,0	97,0	+1,25	+1,05
	1,25	86,0	98,0	+4,90	+2,10
	1,75	82,0	94,0	+0	-2,10
	2,50	79,0	86,0	-3,65	-10,4
	2,75	64,0	82,0	-22,0	-14,6
Контроль	0	82,0	96,0	-	-



Таблиця 3

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

Зразок	Концентрація кислоти, г/л	Енергія проростання, %	Здатність до проростання, %	Ефект, %	
				Е <sub>п</sub>	З <sub>п</sub>
Боби	0,015	79,0	93,0	-1,25	-2,10
	0,025	81,0	94,0	+1,25	-1,05
	0,125	83,0	95,0	+2,50	+0
	0,225	86,0	96,0	+7,50	+1,05
	0,250	80,0	92,0	+0	-3,15
	0,325	74,0	88,0	-7,50	-7,40
Контроль	0	80,0	95,0	-	-
Квасоля	0,015	77,0	90,0	-2,50	-4,25
	0,025	80,0	92,0	+1,25	-2,10
	0,125	83,0	94,0	+5,00	+0
	0,225	86,0	97,0	+8,90	+3,20
	0,250	82,0	93,0	+3,80	-1,25
	0,325	71,0	90,0	-10,0	-4,25
Контроль	0	79,0	94,0	-	-
Горох	0,015	80,0	94,0	-1,25	-2,10
	0,025	82,0	96,0	+1,25	+0
	0,125	86,0	98,0	+6,20	+2,10
	0,225	85,0	94,0	+5,00	-2,10
	0,250	82,0	92,0	+1,25	-4,20
	0,325	75,0	91,0	-7,40	-5,20
Контроль	0	81,0	96,0	-	-
Соя	0,015	79,0	93,0	-3,65	-3,20
	0,025	83,0	95,0	+1,25	-1,05
	0,125	87,0	97,0	+6,10	+1,05
	0,225	84,0	96,0	+2,50	+0
	0,250	80,0	94,0	-2,50	-2,10
	0,325	77,0	90,0	-6,10	-6,25
Контроль	0	82,0	96,0	-	-

Таблиця 4

Ефект зміни енергії проростання зерна при використанні сумішей органічних кислот

Суміш кислот	Культура	Енергія проростання, %	Здатність до проростання, %	Ефект, %	
				Е <sub>п</sub>	З <sub>п</sub>
Аскорбінова Бурштинова	Боби	87,0	97,0	+8,75	+2,10
	+ Квасоля	84,0	96,0	16,35	+2,15
	Горох	85,0	99,0	+5,00	+3,15
	Соя	85,0	98,0	+3,65	+2,10
Аскорбінова Нікотинова	Боби	90,0	99,0	+12,5	+4,20
	+ Квасоля	85,0	97,0	+7,60	+3,20
	Горох	85,0	97,0	+5,00	+1,05
	Соя	83,0	97,0	+1,25	+1,25
Аскорбінова + Фолієва	Боби	88,0	98,0	+10,0	+3,15
	Квасоля	87,0	96,0	+10,0	+2,15
	Горох	83,0	97,0	+2,50	+1,05
	Соя	82,0	96,0	+0	+0
Контроль	Боби	80,0	95,0	-	-
	Квасоля	79,0	94,0	-	-
	Горох	81,0	96,0	-	-
	Соя	82,0	96,0	-	-



Таблиця 5

Вихід бобових ростків при використанні  
бутандіової (бурштинової) кислоти як активатора росту

Зразок	Концентрація кислоти, г/л	Вага ростків, г	Ефект, %
Боби	0,50	580	-1,70
	0,75	595	+0,85
	1,50	591	+0,20
	1,75	590	+0
	2,25	585	-0,85
	2,50	573	-2,90
Контроль	0	590	-
Квасоля	0,50	589	-1,00
	0,75	603	+1,35
	1,50	611	+2,70
	1,75	620	+4,20
	2,25	624	+4,90
	2,50	591	-0,70
Контроль	0	595	-
Горох	0,50	498	-0,40
	0,75	522	+4,40
	1,50	525	+5,00
	1,75	520	+4,00
	2,25	503	+0,60
	2,50	488	-2,40
Контроль	0	500	-
Соя	0,50	610	-0,30
	0,75	681	+11,3
	1,50	631	+3,10
	1,75	620	+1,30
	2,25	601	-1,80
	2,50	564	-7,85
Контроль	0	612	-

Таблиця 6

Вихід бобових ростків при використанні  
3-піридинкарбонової (нікотинової) кислоти як активатора росту

Зразок	Концентрація кислоти, г/л	Вага ростків, г	Ефект, %
Боби	0,15	570	-3,40
	0,25	600	11,70
	1,25	602	+2,00
	1,75	596	+1,00
	2,50	580	-1,70
	2,75	571	-3,20
Контроль	0	590	-
Квасоля	0,15	591	-0,70
	0,25	605	+1,70
	1,25	610	+2,50
	1,75	604	+1,50
	2,50	599	+0,70
	2,75	591	-0,70



Продовження таблиці 6

Контроль	0	595	-
Горох	0,15	500	+0
	0,25	545	+9,00
	1,25	531	+6,20
	1,75	526	+5,20
	2,50	501	+0,20
	2,75	488	-2,40
Контроль	0	500	-
Соя	0,15	603	-1,50
	0,25	628	+2,60
	1,25	675	+10,3
	1,75	665	+8,70
	2,50	651	+6,40
	2,75	605	-1,15
Контроль	0	612	-

Таблиця 7

Вихід бобових ростків при використанні  
птероїглутамінової (фолієвої) кислоти як активатора росту

Зразок	Концентрація кислоти, г/л	Вага ростків, г	Ефект, %
Боби	0,015	581	-1,50
	0,025	596	+1,00
	0,125	511	-13,4
	0,225	615	+4,20
	0,250	603	+2,20
	0,325	580	-1,70
Контроль	0	590	-
Квасоля	0,015	571	-4,00
	0,025	578	-2,85
	0,125	601	+1,00
	0,225	61K	+3,85
	0,250	615	+3,40
	0,325	605	+1,70
Контроль	0	595	-
Горох	0,015	499	-0,20
	0,025	520	+4,00
	0,125	561	+12,2
	0,225	551	+10,2
	0,250	530	+6,00
	0,325	483	-3,40
Контроль	0	500	-
Соя	0,015	605	-1,15
	0,025	621	+1,50
	0,125	640	+4,60
	0,225	638	+4,25
	0,250	621	+1,50
	0,325	601	-1,80
Контроль	0	612	-



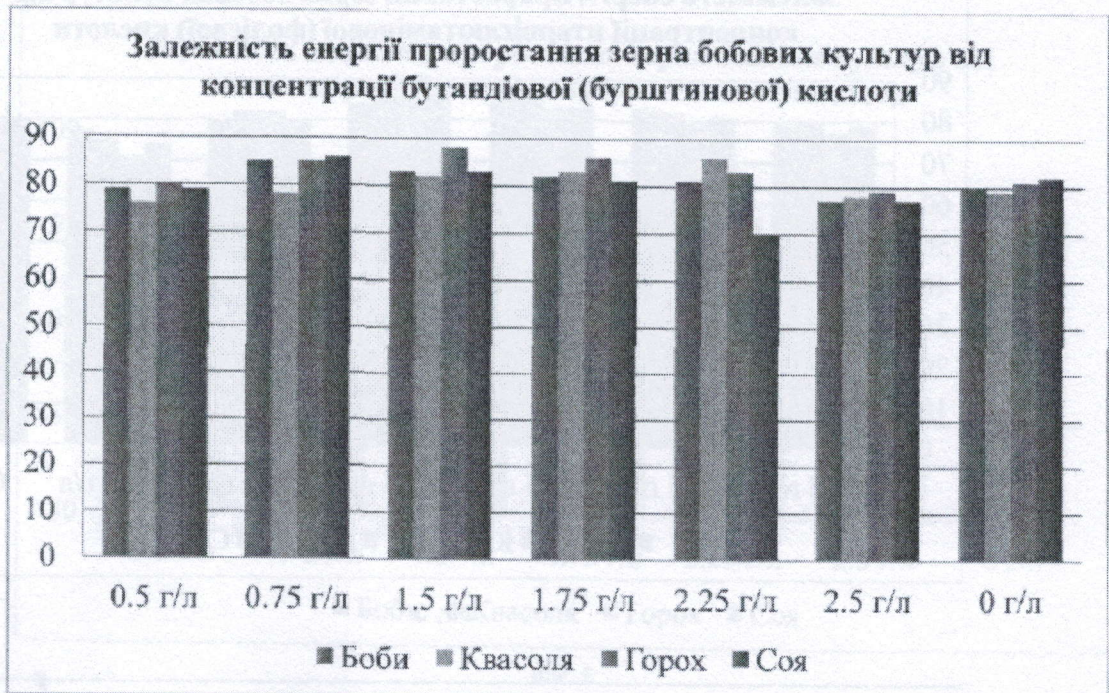
Вихід бобових ростків при використанні сумішей органічних кислот як активатора росту

Суміш кислот	Культура	Вага ростків, г	Ефект, %
Аскорбінова+Бурштинова	Боби	611	+3,60
	Квасоля	618	+3,85
	Горох	565	+13,0
	Соя	680	+11,0
Аскорбінова+Нікотинова	Боби	616	+4,40
	Квасоля	626	+5,20
	Горох	550	+10,0
	Соя	650	+6,20
Аскорбінова+Фолієва	Боби	607	+2,90
	Квасоля	623	+4,70
	Горох	562	+12,4
	Соя	673	+10,0
Контроль	Боби	590	-
	Квасоля	595	-
	Горох	500	-
	Соя	612	-

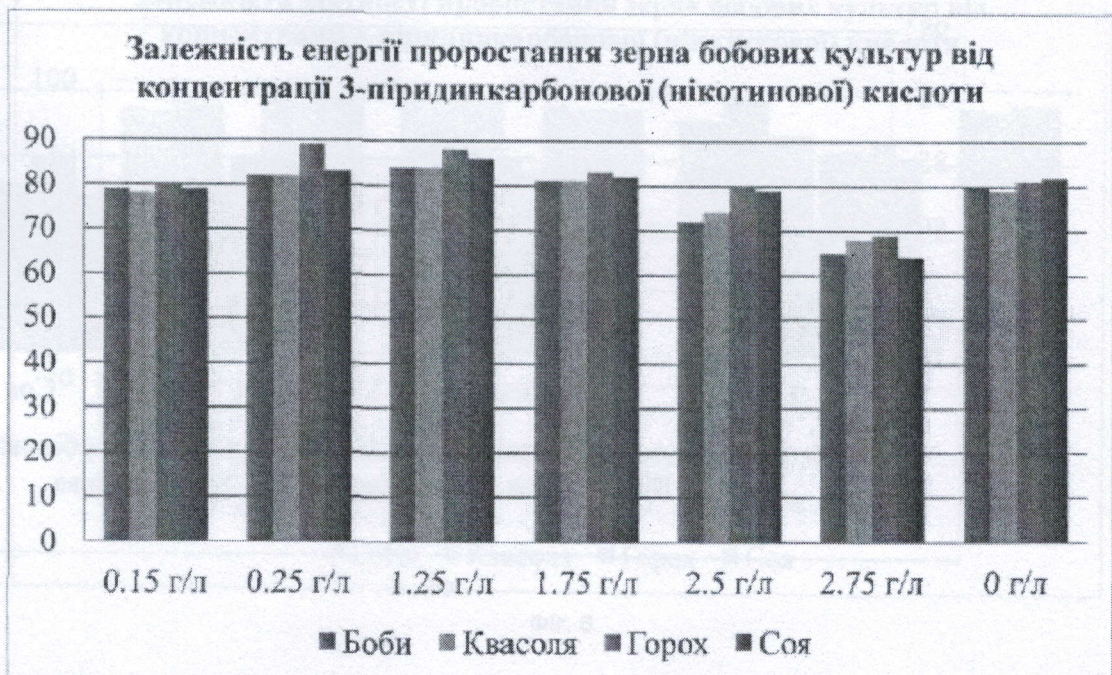
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 1. Спосіб стимулювання пророщування бобових, що включає миття, дезінфекцію, почергове повітряно-водяне замочування зерна бобових 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 (бурштиєвої) кислоти у концентраціях 0,5-2,5 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-піридинкарбонєвої (нікотиєвої) кислоти у концентраціях 0,15-2,75 г/л.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водні розчини птерєєглютамїєвої (фолїєєвої) кислоти у концентраціях 0,015-0,325 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 сумїші органічних кислот, яка включає аскорбієєву (гамма-лактон 2,3-дегїдро-L-гулоєєєву) і бутандїєєву (бурштиєєєву) кислоти у співвідношенні 1:1.
- 25 6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водний розчин сумїші органічних кислот, яка включає аскорбієєєву (гамма-лактон 2,3-дегїдро-L-гулоєєєєву) і 3-піридинкарбонєєєєву (нікотиєєєєєву) кислоти у співвідношенні 1:1.
- 30 7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дезінфектант і стимулятор росту на стадії замочування зернового матеріалу використовують водний розчин сумїші органічних кислот, яка включає аскорбієєєєєву (гамма-лактон 2,3-дегїдро-L-гулоєєєєєєву) і птерєєєєглютамїєєєєєєєву (фолїєєєєєєєєву) кислоти у співвідношенні 1:1.



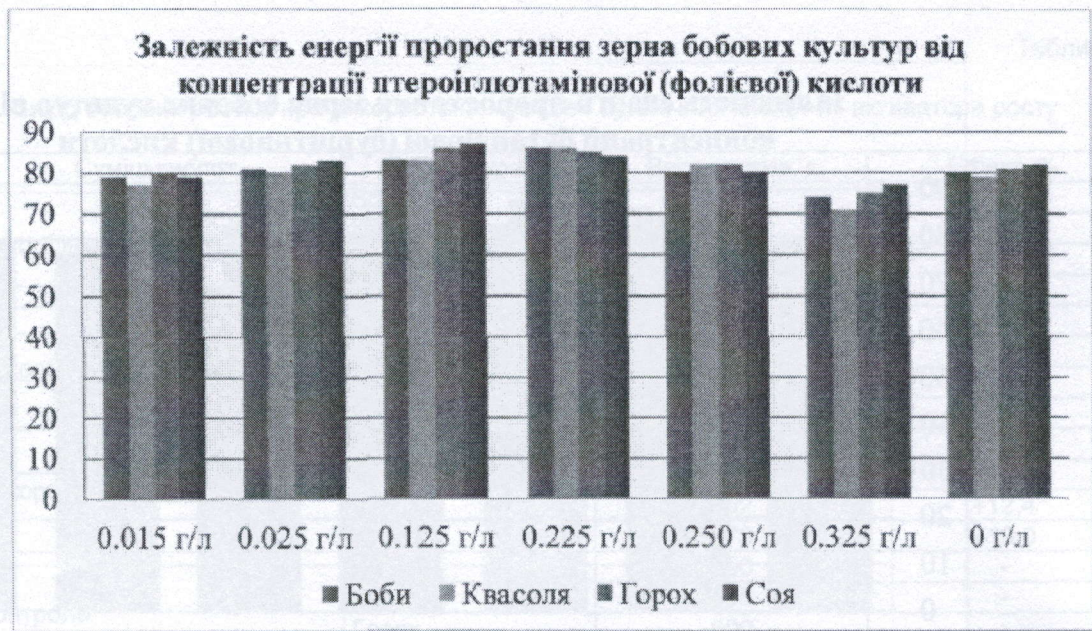


Фіг. 1

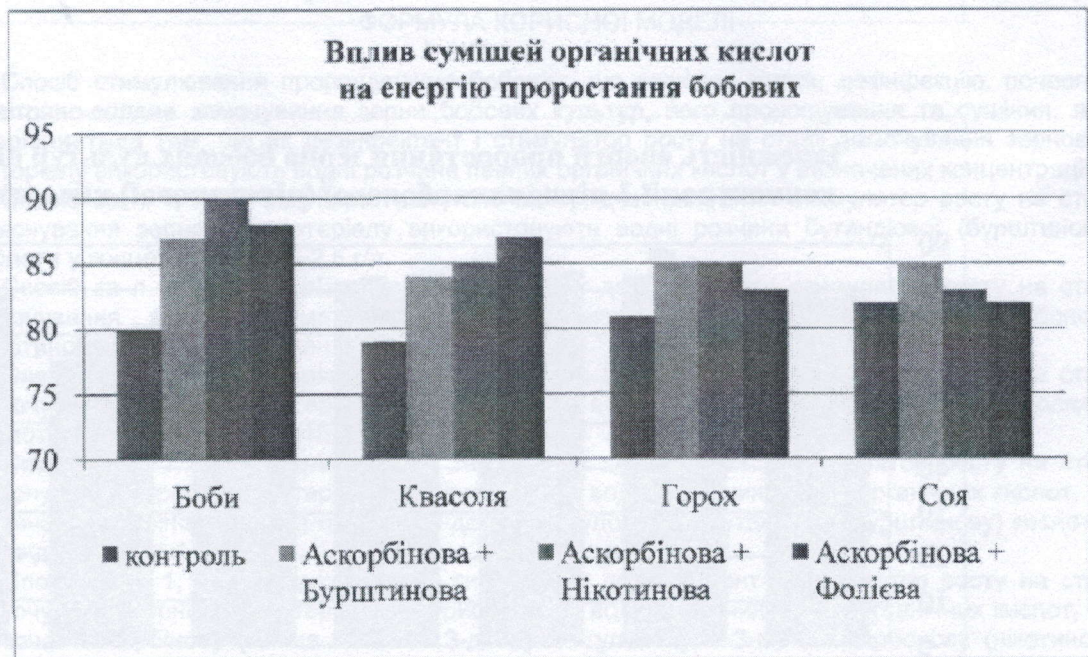


Фіг. 2





Фіг. 3

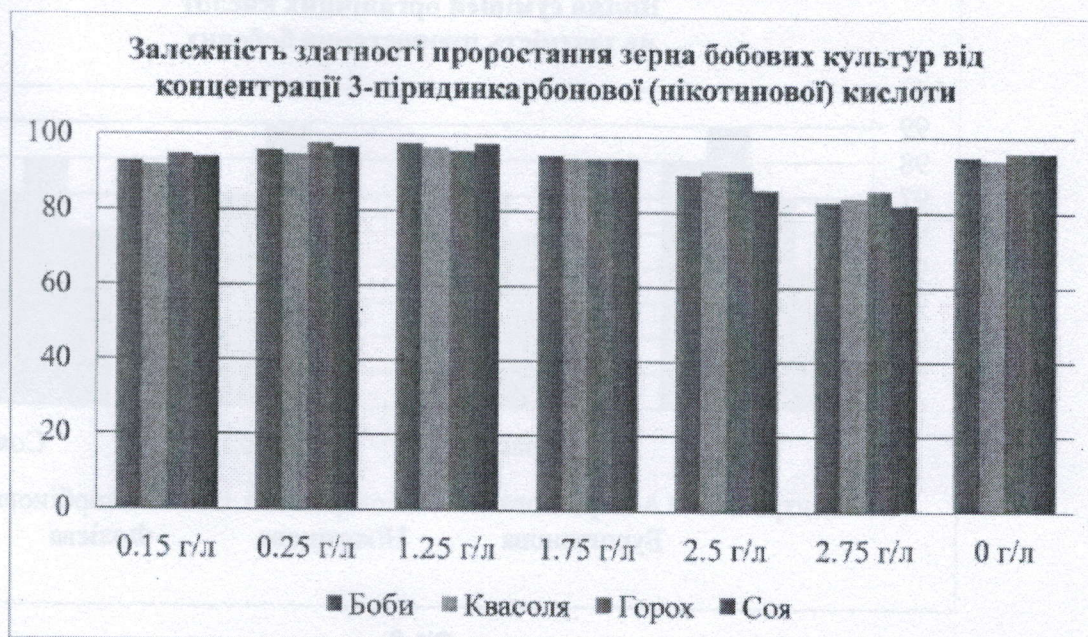


Фіг. 4



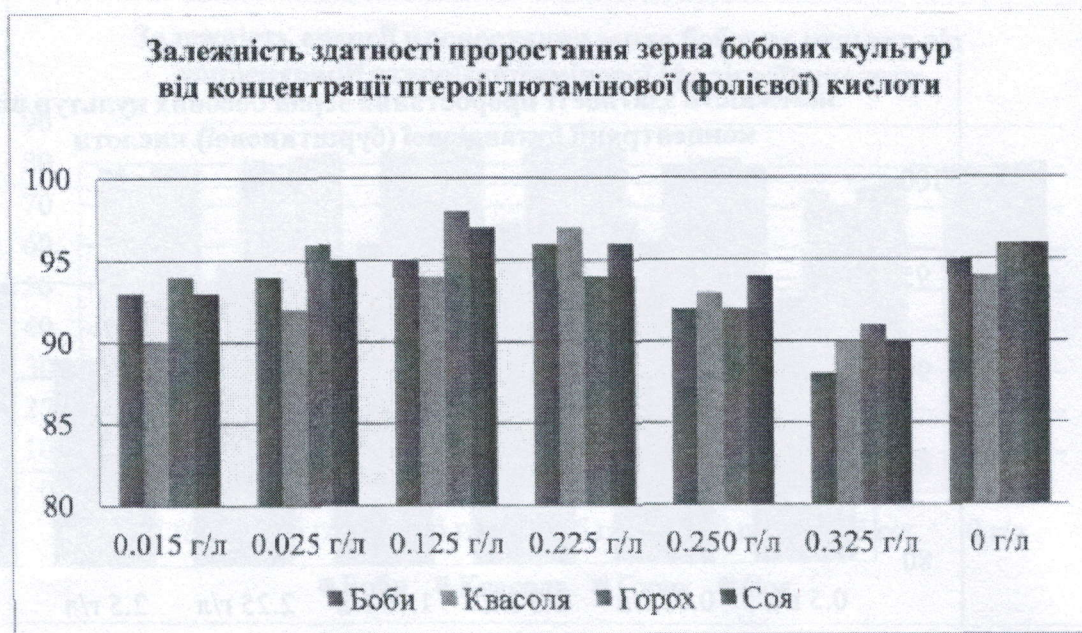


Фіг. 5



Фіг. 6





Фіг. 7



Фіг. 8

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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